

G. C. E.

பெளத்திகவியல்

பரீட்சை வழிகாட்டி

A GUIDE TO NEW MODEL PHYSICS

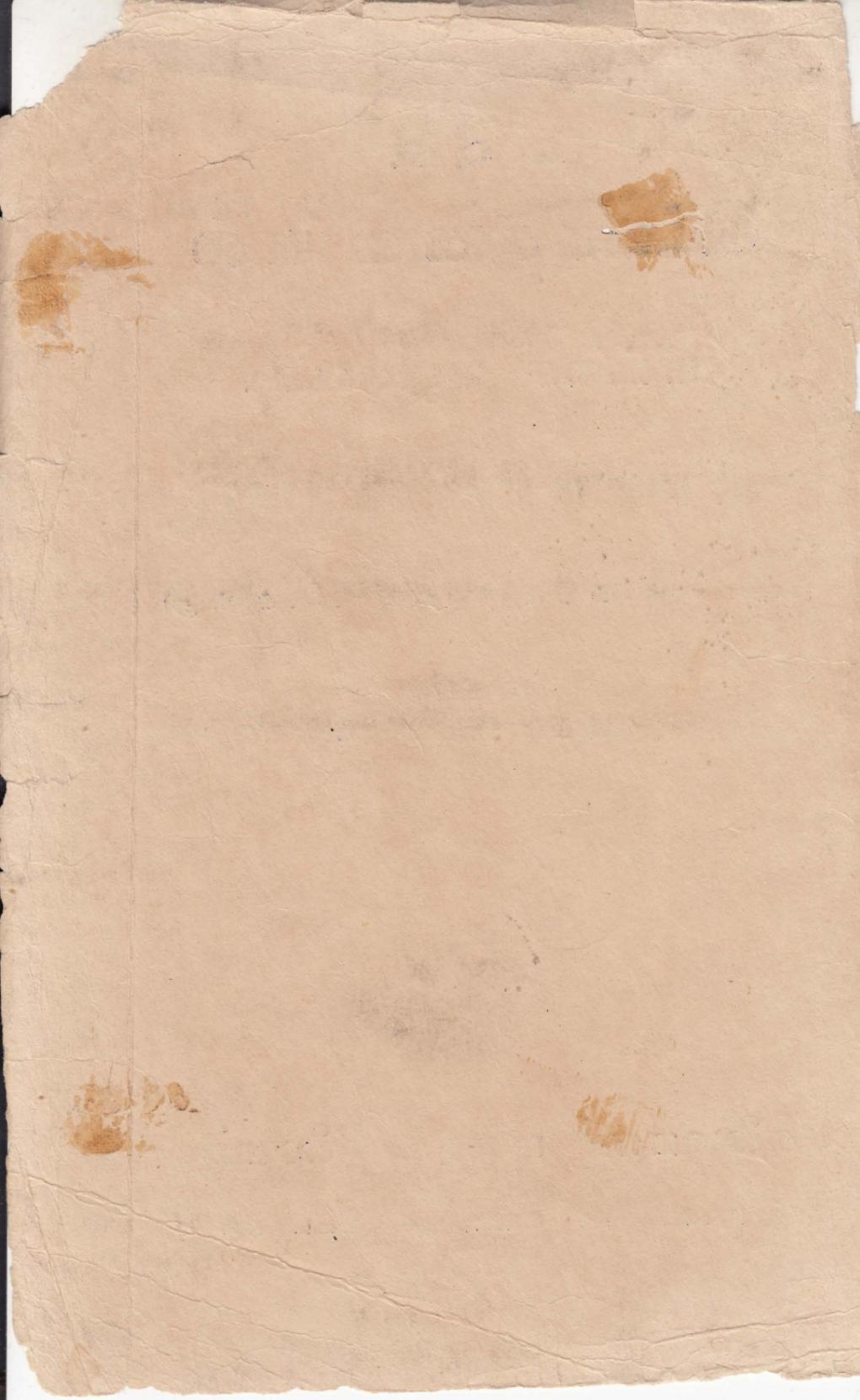
(சாதாரண கல்விப் பொதுத் தராதரத் தேர்வுக்குரியது)

ஆசிரியை :

செல்வி இன்பம் சின்னத்தம்மி B.Sc.,



கலைவாணி புத்தக நிலையம்
யாழ்ப்பாணம் — கண்ணி — மட்டக்களம்பு



G. C. E.

பெளதிகவியல்

பரீட்சை வழிகாட்டி

A GUIDE TO NEW MODEL PHYSICS

[சாதாரண கல்விப் பொதுத் தராதரத் தேர்வுக்குரியது]

அசிரியை :

செல்வி இன்பம் சின்னத்தம்பி B.Sc.,



கலைவாணி புத்தக நிலையம்,

யாழிப்பாளைம் — கண்ணடி — மட்டக்களப்பு

பதிப்புரிசும்]

1965

[மூல ரூபா 3-50]

முதற் பதிப்பு — ஒக்டோபர், 1965

முன்னுரை

1965 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் வித்தியாபகுதியாரால் நடாத்தப்படவிருக்கும் சாதாரண கல்விப் பொதுத் தராதரத் தேர்வுக்குரிய வினாக்கள் மாணவரின் அறிவை அளவிடுவதோடு அறிவை ஊட்டுவதற்கும் இன்றைய வாழ்க்கையோடு பொதிக தத்துவங்களுக்குரிய தொடர்பை நினைவுறுத்துவதற்கும் ஏதுவாக அமையும். அதற்கமையப் புதுமுறைப் பரீட்சைகளில் தோன்றக் கூடிய ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட வினாக்களும் அவற்றிற்காய விடைகளும் இந்நாலிற் செறிந்துள்ளன. இவையனைத்தும் சமூத்து வித்தியாபகுதியாரால் வெளியிடப் பெற்ற புதிய பாடத்திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்களைப் பிரதிபலிப்பதோடு மாணவர் தாம் கற்ற வற்றைத் தாமே தெரிந்துகோடற்கும் வழிகாட்டும் என்பது என்றுண்டு.

விஞ்ஞானத்துறையில் மாணவர் சாலப் பயிற்சி பெறுதல் வேண்டுமென்னும் நோக்கோடு இத்துறையில் எம்மைப் பணியாற்றத் தூண்டி இந்நால் சிறந்த முறையில் வெளிவருவதற்கு உறுதுணையாகவிருந்ததோடல்லாமல் இதனைப் பதிப்பித்தும் உதவிய கலைவாணி அச்சக அதிபர் திரு. கு. வி. நம்பிந்துவர் J. P. அவர்க்கு என்றுங் கடப்பாடுகடையேன்.

இதனை எழுதி நிறைவேற்றுவதற்கு வேண்டியாங்கு வேண்டிய அனைத்தையும் அளித்துப் பணியாற்றிய சங்காணை மேற்குப் பண்டைத்தருப்பு கவனமன்ற பெண்சனியர் திரு. சின்னத்துமிகி சோமசுந்தரம் அவர்க்கும் அன்றூரின் அருந்தவ இல்லத்துணைவிற்கும் இருத்தினம் சோமசுந்தரம் அவர்க்கும், கைப்பிரதிகளைப் பொறு கமையுடன் படித்து வழுக் களைந்த பண்டைத்தருப்பு உயர்நிலைப் பள்ளி ஆசிரியை திருமதி கலா நம்பிந்துவர் B. A. அவர்க்கும் என்னளாக கணிந்த நன்றி.

ஞற்றங் களைந்து கோடல் எந்தமிழ் மக்கள் பாலுள்ள பண்பாடாதவின் இந்நால்பாற் செறிந்துள்ள குற்றங்களை எமக்கெடுத்துரைத்தக்கால் அவற்றை அடுத்த பதிப்பில் பெருமளிழ் வடன் திருத்தியமைப்பேன் என்பதை அறியத் தருகின்றேன்.

இத்துறையில் மீண்டும் எம்மைப் பணியாற்ற வைத்த எல்லாம் வல்ல இறைவனை வழுத்துகிறேன்.

வணக்கம்.

சிவ வாசம்

தென் மட்டுவில்

சாவகச்சேரி

4-11-65

சௌல்வி. இன்பம் சின்னத்தமிழி



பொதிகவியல்

பகுதி I — நிலை இயக்கவியல்

1. பொதிகவியல் பின்வருவன வற்றுள் ஒன்றைப்பற்றி ஆராயும் விஞ்ஞானத்தின் பிரிவு,
 - (a) சடப்பொருளின் அமைப்பும் அதில் நடைபெறும் மாற்றங்களும்.
 - (b) சத்தியின் பல்வேறு நிலைகளும் அஃது சடப்பொருளில் நடாத்தும் மாற்றங்களும்.
 - (c) சூழ்நிலையிலுள்ள எல்லாப் பொருள்கள்.
 - (d) உயிருள்ளனவற்றின் வாழ்க்கை வட்டம்.
2. சத்தி,
 - (a) சடப்பொருளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் போழ்தூணும் மற்றேரின சத்தியாக மாற்றமடைய வல்லது.
 - (b) சடப்பொருள்ளல். இடத்தை அடக்கிக்கொள்ளாது, நிறையற்றது. இயக்கம், வெப்பம், ஒளி, ஒலி, மின், காந்தம் என்னும் நிலைகளில் நிலைத்திருக்கவல்லது.
 - (c) மேற் கூறப்பட்ட இயல்புகள் எல்லா வற்றையும் உடையது.
 - (d) மேற் கூறப்பட்ட எதுவுமுடையதன்று.
3. சடப்பொருள்,
 - (a) இடத்தை அடக்கிக்கொள்வது. நிலையுள்ளது.
 - (b) திண்ம திரவ வாயு நிலையிலிருக்கத்தக்கது.
 - (c) விசைகளால் தாக்கப்படக்கூடியது.
 - (d) மேற் கூறிய இயல்புகள் அனைத்தையும் உடையது.
4. சத்தியல்லாதது,
 - (a) மின் (b) காந்தம் (c) கந்தகம் (d) ஒளி

5. சடப்பொருள்லாதது,
 (a) இரும்பு (b) மண் (c) மின் (d) வான்
6. நிலைப்பண்புச் சத்திக்கு உதாரணமாயமைவது,
 (a) நீரோட்டம் (b) மின்னேட்டம்
 (c) காற்று (d) உயரத்தில் வைக்கப்பட்ட கல்
7. இயக்கப்பண்புச் சத்திக்கு உதாரணமாயமையாதது,
 (a) நீர்வீழ்ச்சி (b) சூழல் சக்கரம்
 (c) கொதித்தல் (d) முறுக்கப்பட்ட வில்
8. வெப்ப சத்தியின் தொழிற்பாட்டால் நிகழ்வது,
 (a) இடமுழக்கம் (b) எதிரொலி
 (c) ஆவியாக்கம் (d) காந்தமேற்றல்
9. ஒளிச் சத்தியை வெளிவிடக்கூடியன்,
 (a) சூரியன்
 (b) ஏரிந்துகொண்டிருக்கும் விளக்குகள்
 (c) வெண் தண்ணாக்கப்பட்ட இரும்பு
 (d) மேற்கூறிய மூன்றும்
10. ஒளிச் சத்திக்கு உதாரணம்,
 (a) இடமுழக்கம் (b) மின்மினிப் பூச்சி
 (c) ஏரிமலையின் குழறல் (d) a-யும் b-யும்
11. மின் சத்தியின் தொழிற்பாட்டால் இயங்குவது,
 (a) சில்லு மச்சாணியும் (b) சூருவளி
 (c) மணிக்கூடு (d) மின்மணி
12. காந்த சத்திக்கு உதாரணம்,
 (a) பாரந்தாக்கி யந்திரம் (b) கப்பி
 (c) படம் பிடித்தல் (d) காற்றுடி யந்திரம்

13. பொறிமுறைச் சுத்தி வெப்ப சுத்தியாக மாற்றப் படுவதற்கு உதாரணம்,

- (a) விளக்கெரிதல்
- (b) இரும்பைச் சுத்தியால் அடித்தல்.
- (c) காந்தமாக்கல்
- (d) மின் மோட்டாரின் இயக்கம்

14. வெப்ப சுக்தி இயக்கப்பண்புச் சுத்தியாக மாற்றப் படுவதற்குரிய உதாரணம்,

- (a) கொதித்தல்
- (b) ஆவியாதல்
- (c) காந்தத் திண்ம மொன்றைச் சூடேற்றல்
- (d) மேற் கூறிய மூன்றும்.

15. மின் சுத்தி காந்த சுத்தியாக மாற்றப்படுவதற்கு உதாரணம்,

- (a) வரிச் சுருளைன்றினுடு மின்னேடல்
- (b) நீரினுடு மின்னேட்டம்
- (c) மின்சூழின் தொழிற்பாடு
- (d) தெனமோவின் இயக்கம்

16. பொறி முறைச் சுத்தி மின்சுத்தியாக மாற்றப்படுவதற்கு உதாரணமல்லாதது,

- (a) எப்னைற்றை மிருதுவான உரோமத்தாலுரோஞ்சல்
- (b) கண்ணேடித் தண்டொன்றைப் பட்டுத் துணியாற் றேய்தல்
- (c) கண்ணேடி நொருங்கல்
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமள்ளு

17. இரசாயனத் தாக்கங்களினால் மின்னுற்பத்தி செய்ய வல்லன,

- (a) சேமக்கலங்கள்
- (b) முதற்கலங்கள்
- (c) உவிம்மேசுப்பொறி
- (d) மின்கலவடுக்கு

18. விசை என்பது,

- (a) ஒரு பொருளிலுள்ள சடப்பொருளின் அளவு
- (b) ஒரு பொருளின் ஓய்வு நிலையேனும் மாறுவியல் கத்தையேனும் மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற வியலுகின்ற ஒன்று.
- (c) தாம் அடைந்த ஓய்வைப் பேணுதற்குப் பொருள்கள் மாட்டுள்ள இயல்பு.
- (d) தாம் செய்யும் இயக்கத்தைத் தொடர்தற்குப் பொருள்கள் மாட்டுள்ள இயல்பு.

19. இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொருளொன்று அதன்,

- | | |
|---|-------------------|
| (a) இயக்கவகைகளை | (b) இயக்கக் கதியை |
| (c) இயக்க திசையை | |
| (d) மேற் கூறிய மூன்றையும் சாதிக்கு மியல்புடையன, | |

20. புகைவண்டியைத் திடீரென நிற்பாட்டின் ஆங்குள்ள பிரயாணிகள் முன்னோக்கி எறியப்படுவதற்குரிய காரணம்,

- | | |
|---|-----------------------|
| (a) திடீர் நிறுத்தம் | (b) புவியீர்ப்பு விசை |
| (c) உடல்கள் முன்னோக்கிய இயக்கத்தைச் சாதிக்க முயன்றமை. | (d) மயக்கம் |

21. அழுத்தமான மேற்பரப்பொன்றில் அழுத்தமான பொருளொன்றை வழுக்கிச் செல்லும்படி விட்டால் அப்பொருள் ஒரே நேர் கோட்டில் வேகக் குறை விண்றிச் செல்கின்றது. பரப்பு அழுத்தமற்றதா யிருப்பின் வேகக் குறைவும் திசை மாற்றமும் நிகழ்கின்றது. இதற்குக் காரணமாயிருந்தது,

- | | |
|------------------------|-------------|
| (a) புவியீர்ப்பு | (b) உராய்வு |
| (c) மேற்கூறிய இரண்டும் | |

22. சடத்துவம் எனப்படுவது,

- (a) தாம் அமைத்த ஓய்வைப் பேணுதற்குப் பொருள்கள் மாட்டுள்ள இயல்பு

- (b) தாம் அடைந்த இயக்கத்தைத் தொடர்தற்குப் பொருள் கள் மாட்டுள்ள இயல்பு
- (c) தாம் அடைந்த ஓய்வைப் பேணுதற்கோ அல்லது அடைந்த இயக்கத்தைத் தொடர்தற்கோ பொருள்கள் மாட்டுள்ள இயல்பு
- (d) சடப் பொருளெளான்றின் தத்துவத்தை எதிர்க்கும் இயல்பு.
23. ஒரு பொருளின் திணிவு என்பது,
- (a) அப்பொருளிலுள்ள சடப்பொருளின் அளவு
 - (b) அப்பொருளைப் புவியீர்க்கும் விசை
 - (c) அப்பொருளிலுள்ள மூலகங்களின் நெருக்கம்
 - (d) அதன் நிறை
24. திணிவின் அலகு,
- (a) அ. இ. செ. அலகுத் தொகுதியில் ஒர் இருத்தல்
 - (b) ச. கி. செ. அலகுத் தொகுதியில் ஒரு கிராம்
 - (c) மேற்கூறிய இரண்டும்
 - (d) அ. இ. செ. அலகுத் தொகுதியில் ஒர் இருத்தல் நிறை; ச. கி. செ. அலகுத் தொகுதியில் ஒரு கிராம் நிறை.
25. ஒரு பொருளின் நிறை எனப்படுவது,
- (a) புவியின் மையத்துக்கு நோக அப்பொருளை இழுக்கும் விசை
 - (b) அப்பொருளிலுள்ள சடப்பொருளின் அளவு
 - (c) அப்பொருளின் திணிவு
26. திணிவை அளக்க உபயோகப்படும் கருவி,
- (a) தனி ஊசல் (b) விற்றராசு (c) ~~பொதுத்தராசு~~
27. நிறையை அளக்க உபயோகப்படும் கருவி,
- (a) விற்றராசு (b) பொதுத்தராசு
 - (c) மேற்கூறிய இரண்டிலொன்று

28. ஒரிருத்தல் நிறை என்பது,
- (a) ஒரிருத்தல் திணிவு புவியின் மையத்துக்கு நேராக இழுக்கப்படும் விசை.
 - (b) 4°c வெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு கண ச. மீ. தூய நீரின் நிறை.
 - (c) 1000 கிராமுக்குச் சமமான திணிவு.
 - (d) 16 அவன்சுக்குச் சமமான திணிவு.
29. 4°c வெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு இலீற்றர் தூயநீரின் திணிவுக்குச் சமமானது.
- (a) பிரித்தானிய நியமவிருத்தல்
 - (b) 1 கிராம்
 - (c) 1000 கிராம்
 - (d) 100 கிராம்
30. ஒரு பொருளின் திணிவு அதன் நிறையிலும் வேறு பட்டது. ஏனெனில்,
- (a) ஒரிடத்திலிருந்து வேறேரிடத்துக்கு அப்பொருளைக் கொண்டு செல்லும்போழ்து திணிவு மாறுதிருக்கும். அதன் நிறை மாறும்.
 - (b) திணிவையும் நிறையையும் அளக்கும் கருவிகள் வெவ்வேறுன்றன.
 - (c) திணிவு அதன் அடர்த்தியிற்றங்கியிருக்கின்றது. நிறை அதன் அடர்த்தியிற்றங்கியிருக்கவில்லை.
31. புவியின் வெவ்வேறு இடங்களில் ஒரு பொருளினது நிறை மாறுவதற்குரிய காரணம்,
- (a) அதன் சடப்பொருளின் அளவு மாறுதல்
 - (b) புவியீர்ப்புவிசை மாறல்
 - (c) அடர்த்தி மாறல்
 - (d) வெப்பநிலை மாறல்
32. ஒரு பொருளினது திணிவை மாற்றுது அதன் நிறையை
- (a) மாற்றவியலாது
 - (b) அழுக்கத்தைக் கூட்டி மாற்றலாம்
 - (c) வெப்பநிலையைக் குறைத்து மாற்றலாம்.
 - (d) மாற்றலாம்
33. ஒரு பொருளினது நிறையை மாற்றுது அதன் திணிவை
- (a) மாற்றவியலாது
 - (b) மாற்றலாம்

34. ஓரிருத்தல் சீனியை விலைக்கு வாங்கும்போது நாம் கொள்வது

(a) ஒரு நிறை + (b) ஒரு திணிவு

35. கடல் மட்டத்திலும் மலையுச்சியில் ஒரு மேசையின் நிறை

(a) கூடும் (b) குறையும் (c) மாறுது (d) கூடலாம்

36. விற்றராசொன்று கடல் மட்டத்திலுள்ள ஒரு பொருளின் நிறைக்கும் மலையுச்சியிலுள்ள அதே பொருளின் நிறைக்கும் ஒரு வித்தியாசத்தைக் காட்டுகின்றது. அதே பொருள் பொதுத்தராசொன்றினுல் நிறுக்கப்பட்டபோது ஒரு வித்தியாசத்தையும் காட்டாததன் காரணம்,

(a) மலையுச்சியில் வளியறுக்கம் கடல் மட்டத்திலும் குறைந்தது.

(b) பூமியின் மையத்திலிருந்து தூரச் செல்லச் செல்லப் புவியீர்ப்பு விசை குறைகின்றது.

+ (c) மலையுச்சிக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்ட பொருளின் நிறை எவ்வளவு குறைகின்றதோ அதேயளவு நிறை அப்பொருளுக்கீடாகப் பொதுத்தராசில் உபயோகிக்கப்பட்ட நிறைப்படியிலும் குறைகின்றது.

37. ஒரு பொருளின் சடத்துவம் உபயோகிக்கப்படுகின்ற சந்தர்ப்பங்கள்,

(a) சழிகருவி

(b) ஒடிக்கொண்டிருக்கும் நீராவிப் பொறிகள் நீரை எடுத்தல்

(c) கடினமானதும் அழுத்தமானதுமான மேற்பரப்பொன்றில் சுழன்றுகொண்டிருக்கும் பம்பரம்

(d) மேற்கூறிய மூன்றும்

38. ஒரு பொருளின் அடர்த்தி,

(a) திணிவு/கனவளவு (b) திணிவு / கனவளவு

(c) கனவளவு / திணிவு (d) திணிவு/நீரில் நிறைக்குறைவு

39. அடர்த்திக்குரிய அலகு,

- (a) கன ச. மீ. / கிராம் (b) கன அடி / இரு.
~~X~~ (c) கிராம் / கன ச. மீ. அல்லது இரு. / கன அடி

40. ஒரு பதார்த்தத்தின் சாரடர்த்தியல்லாதது,

- (a) பதார்த்தகத்தின் அடர்த்தி
நீரினடர்த்தி
- (b) பதார்த்தகத்தின் திணிவு
அதேயளவு கனவளவுடைய நீரின் நிணிவு
- ~~X~~ (c) பதார்த்தகத்தின் திணிவு
100 கன ச. மீ. நீரின் திணிவு

41. சாரடர்த்திக்குரிய அலகு,

- (a) கிராம் / கன ச. மீ. (b) இரு. / கன அடி
~~X~~ (c) அலகு இல்லை (d) கன அடி / இரு.

42. 150 கிராம் நிறையுள்ள திண்மமொன்றை நீரினுள் முழுக்கியபோது 19 கன ச. மீ. நீர் வெளியேறியது. திண்மத்தினடர்த்தி,

- ~~X~~ (a) 7.9 கிராம் / கன ச. மீ. (b) 7.9
(c) 0.127 கன ச. மீ. / கிராம் (d) 2850 கி. / கன. ச. மீ.

43. 500 கிராம் இரும்பின் தன்னீர்ப்பு 7.2 ஆயின் 100 கிராம் இரும்பின் தன்னீர்ப்பு

- ~~X~~ (a) 1.4 (b) 7.2 (c) 36.0 (d) 3.6

44. ச. கி. செ. முறையில் ஈயத்தின் சாரடர்த்தி 11.3 ஆயின் அ. இ. செ. முறையில் அதன் சாரடர்த்தி,

- (a) 62.5 இரு. / கன அடி (b) 11.3 இரு. / கன அடி
~~X~~ (c) 11.3 (d) 62.5

45. நீரினடர்த்தி,

- (a) கன சதம மீற்றருக்கு 1 கிராம்
(b) கனவடிக்கு 62.5 இருத்தல்
~~X~~ (c) மேற்கூறிய இரண்டும் சரி

46. இரும்பின் சாரடர்த்தி 7 ஆனால் அதனடர்த்தி கன வடிக்கு
- (a) 7 கிராம் (b) $62\cdot5 \times 7$ இருத்தல் (c) $\frac{62\cdot5}{7}$
47. சலவைக்கல்லின் அடர்த்தி 2.6 கி / கன. ச. மீ. 6 கன அடி சலவைக்கல்லின் திணிவு,
- (a) 975 இரு (d) 15.6 கிராம் (c) 2.6 கி / க. ச. மீ.
48. பெற்றேவினடர்த்தி கன ச. மீற்றருக்கு 0.9 கிராமா யின் 900 கிராம் பெற்றேவின் கனவளவு
- (a) 100 கன ச. மீ. (b) 1000 கன ச. மீ. (c) 810 கன ச. மீ
49. சுத்தமான பாஸ் கனசதம மீற்றருக்கு 1.029 கி. தொடக்கம் 1.033 கி. வரை அடர்த்தியுள்ளது. விலைக்கு வாங்கப்பட்ட 100 கன சதம மீற்றர்ப் பாலின் நிறை 105 கிராம் நிறையுடையதாயிருந்தால் அப்பால்,
- (a) சுத்தமானது (b) நீர் கலக்கப்பட்டது (c) பாலிலும் அடர்த்தியிற் கூடிய திரவமொன்று கலக்கப்பட்டது.
50. திரவமொன்றின் தன்னீர்ப்பைக் கணக்கிடுவதற்குத் தன்னீர்ப்புப் போத்தலை உபயோகிப்பதன் அதிமுக கிய காரணம்,
- (a) கனவளவுகளைத் திருத்தமாக அளக்கக்கூடியதாக அளவு கள் குறிக்கப்பட்டிருந்ததல்
- (b) ஒவ்வொரு முறையும் போத்தல் நிரப்பப்படும் போழ்து அஃது ஒரே அளவான கன அடக்கம் கொண்டிருக்கும்.
- (c) திரவங்கள் ஒரேதன்மையான வடிவமுடையதாகும்.
- (d) கன அளவை நிறுத்து அளப்பதற்கு அனுகூலம் உள்ளது.
51. நீரினால் நிரப்பப்பட்ட தன்னீர்ப்புப் போத்தலைன்று 77.59 கிராம் நிறையுடையது. 10.25 கிராம் நிறை யுள்ள கண்ணேடிக் கட்டிகளை அதனுட் போட்டு நீரு

டன் நிறுத்த போழ்து அதன் முழுநிறை 83.74 கிரா
மாகக் காணப்பட்டது. கண்ணேடியின் தன்னீர்ப்பு,

(a) 1.6 (b) ~~2.5~~ (c) 8.1

52. வெப்பநிலைகூடப் பெரும்பாலான திரவங்களின
டர்த்தி,

(a) கூடும் (b) ~~குறையும்~~ (c) மாற்றமில்லாமலிருக்கும்
(d) கூடிப் பின் குறையும்

53. வாயுவொன்றின் அடர்த்தியைக் கூறும் போழ்து அவ்
வர்த்தி காணப்பட்ட வெப்பநிலையை மாத்திரமல்ல
அழுக்கத்தையும் உடன் கூற வேண்டியது அவசியம்
ஏனெனில்,

(a) வாயுவின் திணிவு அழுக்க வெப்பநிலை மாற்றங்களினால்
வேறுபடும்.

~~(b)~~ (b) வாயுவின் கனவளவு அழுக்க வெப்பநிலை மாறுதலுக்
கேற்ப வேறுபடும்.

(c) மேலே தரப்பட்ட இயல்புகள் எல்லாம் உடையதால்

54. ஐதரசனின் அடர்த்தி 0°C - இல் அதை வெப்பநிலை
யிலும் கூடியது. ஏனெனில்,

(a) வெப்பநிலை கூடத் திணிவு கூடும்.

(b) வெப்பநிலை குறைய அடர்த்தி கூடும்.

~~(c)~~ (c) வெப்பநிலை குறையக் கனவளவு குறையும். திணிவு மாறுது
(d) வெப்பநிலை குறையக் கனவளவும் திணிவும் குறையும்.

55. ஏதாவதொரு புள்ளியினமுக்கம்,

(a) உதைப்பு ~~X~~ கனவளவு

~~(b)~~ (b) உதைப்பு
பரப்பு

(c) உதைப்பு
கனவளவு

(d) பரப்பு
உதைப்பு

56. அழுக்கம்,

(a) இரு / சது. அடியில் (b) இரு / கன அடியில்

(c) இருத்தலடியில் (d) இரு / அடியில் அளக்கப்படும்

57. வெவ்வேறு உருவமுள்ள நான்கு பாத்திரங்கள் ஒரே உயரத்துக்கு நீரால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. இப்பாத்திரங்களின் அடித்தளத்தின் ஒரு புள்ளியைத் தாக்கும் அழுக்கம்

- (a) எல்லாப் பாத்திரங்களிலும் சமமாக இருக்கும்.
 (b) எந்த இரண்டு பாத்திரங்களிலும் சமமாக இராது.
 (c) அடித்தளத்தின் மேற் பரப்பிற்கேற்ப வேறுபடும்.
 (d) நீரின் மேற்பரப்பிற்கேற்ப வேறுபடும்.

58. 3000 கிராம் நிறையுள்ள பொருளொன்று 30 சதுர சதம மீற்றர்ப் பரப்பொன்றின் மீது நிற்கின்றது. அப்பரப்பின் மீது அதனுலேற்படும் உதைப்பு

- (a) $3000 / 30$ கிராம் நிறை
 (b) $3000 / 30^2$ கிராம் நிறை
 (c) 3000 கிராம் நிறை (d) 30×3000 கிராம் நிறை

59. தொளைகள் பலவுள்ள ஆழமான குவளையான்றி னுள் நீர் நிரப்பும் போழ்து மேலேயுள்ள துளைகளிலும் கீழேயுள்ள துளைகளிலிருந்து நீர்,

- (a) குறைந்த தூரத்துக்குப் பீறிட்டுப் பாயும்
 (b) கூடிய தூரத்துக்குப் பீறிட்டுப் பாயும்
 (c) சமதூரமுடையதாகப் பீறிட்டுப் பாயும்.

60. ஒரு திரவத்தின் அடர்த்தி =

- (a) $\frac{\text{அழுக்கம்}}{\text{ஆழம்}}$ (b) $\frac{\text{ஆழம்}}{\text{அழுக்கம்}}$ (c) $\text{ஆழம்} \times \text{அழுக்கம்}$

61. 10 அடி ஆழத்தில் நீரினாழுக்கம்,

- (a) 62.5 இருத்தல் (b) 625 இருத்தல்
 (c) 625 இருத்தல்/சதுர அடிக்கு (d) 10 கிராம்/சது. ச. மீ.

62. 10 சது. ச. மீ. வெட்டுமுகப்பரப்புடைய குழாயொன் நினுள் ஈயக்குண்டுகள் போடப்பட்டு நிறுக்கப்பட்ட போழுது முழுநிறையும் 40 கிராமாகவிருந்தது. நீரில் அக்குழாய் அமிழக்கூடிய ஆழம்,
- (a) 5 ச. மீ. (b) 4 ச. மீ. (c) 0.4 ச. மீ. (d) 10 ச. மீ.
63. திரவ மொன்றினகத்திலுள்ள அழுக்கத்தைப்பற்றிய உண்மையற்ற தத்துவம்,
- (a) ஒரே ஆழத்திலுள்ள எல்லாப் புள்ளிகளிலும் அழுக்கம் ஒரே அளவினது.
- (b) ஓரிடத்திலே பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள அழுக்கம் திரவ மட்டத்திலிருந்து அப்புள்ளியிருக்கும் ஆழத்துக்கு நேர்மாறு விகித சமமானது.
- (c) திரவத்தினமுக்கம் எப்பொழுதும் பாத்திரத்தின் பரப்பிற்குச் செங்கோணமாகவிருக்கும்.
- (d) ஓரிடத்திலே பிரயோகிக்கப்பட்ட அழுக்கம் சுற்றும் மாறுதலடையாமல் திரவத்தினுள் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பரவுகின்றது.
64. திரவநிரலொன்றின் அழுக்கத்தின்ரெட்டர்பில் கருதப்பட வேண்டிய அம்சங்கள்.
- (a) நிலைக்குத்துயரம் (d) அடர்த்தி (c) நிலைக்குத்துயரமும் அடர்த்தியும்.
65. இரு திரவநிரல்களினமுக்கங்கள் ஒன்றுக் கொண்டு சமனுகைக் காணப்படின்,
- (a) இரு திரவங்களும் ஒரே அடர்த்தியடையன.
- (b) இரு திரவநிரல்களின் உயரங்களும் சமனுணவு.
- (c) ஒன்றின் அடர்த்தியை அதனுயரத்தாற் பெருக்க வருவது மற்றையதன் உயரத்தை அதனடர்த்தியாற் பெருக்க வருவதற்குச் சமனுகைவிருக்கும்.

66. “சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒரேதிரவத்தின் நிரல்கள் ஒரே மட்டத்துக்கு உயரும்” என்ற விதிக்கமையத் தொழிற்படுவது,

- (a) நிலமளப்போரின் நீர்மட்டம்
- (b) ஆட்டசியன் கிணறு
- (c) பெரிய தொட்டியிலுள்ள பெற்றேவின் உயரத்தைக் காணத் தொட்டியுடன் இணக்கப்படும் அளவுமானிகள்
- (d) மேற்கூறிய முன்றிலும்

67. வளியமுக்கம் தாங்கவியலாதது,

- (a) 34 அடி உயரமுள்ள நீர் நிரல்
- (b) 76 ச. மீ. இரசநிரல்
- (c) 30 அங்குல இரசநிரல்
- (d) 30 அடி இரசநிரல்

68. ஒரேயின் அதிமிக்க ஆழம் 20 அடியானால் அடித் தரையின் நீரினமுக்கம்,

- (a) 20 இரு / சது. அடி
- (b) 240 இரு / சது. அடி
- (c) 1250 இரு / சது. அடி
- (d) 62.5 இரு / சது. அடி

69. U - குழாய் ஒன்றினுள் இரசப் பொதுமட்டத்தின் மேலாகவுள்ள நீர் நிரலினுயரம் 15 ச. மீ. உப்புக் கரைசலினுயரம் 12 ச. மீ. உப்புக்கரைசலின் அடர்த்தி,

- (a) 0.8 (b) 1.25 (c) 13.5 (d) 1.25 கி / ச. மீ.

70. நீரியலமுத்தி ஒன்றிலுள்ள ஆடுதண்டுகளின் ஆரைகள் முறையே 4 ச. மீ., 5 ச. மீ.; சிறிய ஆடுதண்டின் மீது 1000 கிராம் நிறையை வைக்கும் போழ்து அழுத்தி தூக்கக்கூடிய நிறை,

- (a) 1250 கிராம் (b) 156, 250 கிராம் (c) 800 கிராம்

71. திரவத்தினூடு செலுத்தப்படும் அமுக்கத்தினுற் றெழுநிறப்படும் பொறிகள் அல்லாதது,
- (a) பிரமாவழுத்தி
 - (b) நிரியல் உயர்த்திகளும் தூக்கிகளும்
 - (c) கப்பி
72. ஒரு திரவத்தினடர்த்தி 7.2 கிராம்/கன அங். இத் திரவத்தின் மட்டத்துக்கு 4 அங்குலங் கீழேயுள்ள ஒரு புள்ளியில் திரவத்தினுலுண்டாகும் அமுக்கம்,
- (a) 1.8 கிராம்/சதுர அங்.
 - (b) 28.8 கிராம்/சது. ச. மி.
 - (c) 28.8 கிராம்/சது. அங்.
 - (d) 11.2 கி./சது. அங்.
73. கொதிநீராவியால் நிரப்பப்பட்டிருந்த தகரப் பெட்டியொன்று வளி யுட்புகாதவாறு இறுக மூடப் பட்டது. சிறிது நேரத்தின் பின்னர்ப் பெட்டி திடீரென நசங்கியது. இதற்குரிய காரணம்,
- (a) பெட்டியின் குவர் மெல்லிய தகரத்தாலானது.
 - (b) பெட்டியின் வெளிப்புறத்தைத் தாக்கிய வளிமண்டல வழுக்கம் திடீரெனக் கூடியது.
 - (c) பெட்டியினுள்ளிருந்த நீரின் கனவளவு நீராவியின் கன வளவிலும் கூடியது.
 - (d) நீராவியின் ஒடுங்கலால் பெட்டியினகத்தே அமுக்கம் குறைந்துவிடப் பெட்டியின் புறத்தேயுள்ள வளிமண்டல வழுக்கம் முன்போலவே குறையாது தாக்கவே அதைத் தாங்கவியலாது பெட்டி நசங்கியது.
74. பாத்திரமொன்றைத் தலை கீழாக நீரிலமிழ்த்தினால் பாத்திரத்தினுள்ளிருக்கும் நீர்மட்டம் வெளியிலிருப்பதைவிடத் தாழ்ந்திருப்பது,
- (a) பாத்திரம் வெளியிலுள்ள வளியை உள்ளே புகவிடாது தடுத்தல்.
 - (b) பாத்திரத்தினுள் அகப்பட்டிருக்கும் வளியினமுக்கம்.
 - (c) மேற்பரப்பிழுவிகச
 - (d) சவ்வுடு பரவல்

75. 70 ச. மீ. நீளமான குழாயொன்று இரசமுள்ள கிண்ண மொன்றினுள் வளி யுட்புகாதவாறு வைக்கப்பட்டது. இரசம் குழாயிலிருந்து கீழிறங்காமையின் காரணம்,
- இரசநிரவினமுக்கம் வளிமண்டல வழக்கத்துக்குச் சம கூகவிருத்தல்.
 - குழாயின் மேற்புறம் கண்ணுடியினாலும் கீழ்முனை இரசத்தினாலும் அடைபட்டிருந்தமை
 - இரசத்தினடர்த்தி வளியினடர்த்தியிலும் கூடியது.
 - வளியிலுள்ள வளிமண்டலவழக்கம் குழாயிலுள்ள இரநிரலைத் தாங்கக் கூடியதாயிருந்தமை.
76. ஆடு தண்டொன்றினால் மூடப்பட்ட உருளையொன்றி னுள் சிறிதளவு ஒட்சிசன் உண்டு. உருளையினுள் அழக்கத்தைக் கூட்டுவதற்கு,
- வெப்பநிலைய மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு கனவள வைக் கூட்டல் வேண்டும்.
 - வெப்பநிலைய மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு கனவள வைக் குறைத்தல் வேண்டும்.
 - வெப்பநிலையைக் குறைத்துக்கொண்டு கனவளவைக் கூட்டல் வேண்டும்.
 - கனவளவை மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு வெப்பநிலையைக் குறைத்தல் வேண்டும்.
77. இரசப்பாரமானியின் இரசநிரலுக்கு மேலே திரவநிரலொன்று நிற்கின்றது. இதில் திரவ ஆவியால் ஏற்படும் அழக்கம்,
- ஆவியின் வெப்பநிலையில் தங்கியிருக்கும்
 - இரசத்தின் மேலுள்ள இடத்தின் உயரத்தில் தங்கியிருக்கும்
 - ஆங்குள்ள திரவநிரவின் கனவளவிற்றங்கியிருக்கும்.
 - திரவத்தின் உயரத்திலும் அதனடர்த்தியிலும் தங்கியிருக்கும்.

78. புந்துழாயினுல் திரவமொன்றைக் குடிக்கக்கூடியதாக இருப்பதற்குக் காரணம்,

- (a) உறிஞ்சல் திரவத்தின் மேற்பரப்பிழுவிசையைக் குறைக்கின்றது.
- (b) திரவத்தின் மேற்பரப்பு உறிஞ்சல் விசையால் இழுக்கப்படுகின்றது.
- (c) வாயின் உறிஞ்சல் புந்துழாயினுள் அமுக்கத்தைக் குறைக்க வளியமுக்கம் திரவத்தைக் குறைந்த அமுக்கமுள்ள பகுதிக்கு உயர்த்துகின்றது.
- (d) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமல்ல.

79. வளிமண்டலவழுக்கம் கடல்மட்டத்திலிருந்து,

- (a) 76 ச. மீ. இரசநிரல் (b) 34 அடி நீர்நிரல்
- (c) 1026 கிராம் / சது. ச. மீ. (d) 14.7 இரு. / சது. அங்.
- (e) மேற்கூறிய நான்கும் சரியானது.

80. பாரமானியொன்று வெளிப்படுத்து பம்பியுடன் இணைக்கப்பட்ட மணிச்சாடி ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டது. உள்ளிருக்கும் வளி வெளியேற்றப்பட்டபோழ்து பாரமானியின் உயரம் படிப்படியாகக் குறைந்தது. சாடியினுள்ளே மறுபடியும் வளி யைப் புகவிட்டபோழ்து இரசமட்டம் படிப்படியாக உயர்ந்து முன்னிலையை அடைந்தது. இம்முடிவுகளுக்குக் கீழ்த்தரப் பட்டனவற்றுள் ஒன்று காரணமல்ல.

- (a) அமுக்கம் குறையப் பாரமானியின் உயரம் குறைந்தது.
- (b) அமுக்கம் கூடப் பாரமானியின் உயரம் கூடியது.
- (c) பாரமானியின் உயரம் கிண்ணத்தின்மீது தாக்கிய வளியமுக்கத்தைச் சார்ந்திருந்தது.
- (d) அமுக்கம் குறைய இரசமூலக் கூறுகள் ஆவியாக மாறின. அமுக்கம் குறைய இரசமூலக் கூறுகளின் ஆவிகள் ஒடுங்கின.

81. பாரமானிக் குழாயின் சாய்வு அதிகரிக்க இரசநிரவின் செங்குத்துயரம்,
- (a) கூடும் (b) குறையும் (c) மாருது
 (d) கூடிப் பின் குறையும்
82. சாதாரண வளியிலே 3 வளியமுக்கத்துக்கு ஊதப்பட்ட இரப்பர்ப் பந்தொன்று 5 வளியமுக்கத்திலுள்ள உருளையொன்றினுள் வைக்கப்படும்போழ்து,
- (a) பந்தின் அமுக்கம் குறையும்
 (b) பந்தின் அமுக்கம் மாருது
 (c) பந்தின் கனவளவு குறையும்
 (d) பந்தின் கனவளவு கூடும்
83. இரசத்தைப் பாரமானித் திரவமாக உபயோகிப்பதன் காரணம்,
- (a) அடர்த்தியிற் கூடியது
 (b) சாதாரண வெப்பநிலையில் ஆவியாக மாருது.
 (c) மேற்கூறிய இரண்டும்
 (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.
84. பாரமானியினுயரம் குறைந்துகொண்டு செல் லூ மீபோழ்து மழை வரும் எனக் கூறுவதற்குரிய காரணம்,
- (a) மழை நாட்களில் இரசத்தினாடர்த்தி குறைதல்
 (b) வளிமண்டலத்திலுள்ள அதிகமான நீராவி பாரமானியின் வெற்றிடத்திற் புகுந்து இரசநிரலைத் தாக்கல்.
 (c) வளிமண்டலத்தில் நீராவி அதிகமாக இருப்பின் அமுக்கம் குறையும். அதனால் பாரமானியின் உயரம் குறைதல்.
85. நீர்ப்பாரமானியான்றை அமைக்கத் தேவையான குழாயின் ஆகக் குறைந்த நீளம்,
- (a) 30×13.6 அடி (b) 76 ச. மீ.
 (c) 16×13.6 ச. மீ. (d) 30 அங்.

86. நீர்ப்பாரமானி இரசப்பாரமானியிலும்

- | | |
|------------------------|------------------|
| (a) உணர்ச்சி குறைந்தது | (b) வசதியுள்ளது |
| (c) உணர்ச்சி மிக்கது | (d) விலை கூடியது |

87. அழக்கமானது திடெரனக் குறையுமாயின் நாம் எதிர்பார்க்கக் கூடியது,

- | | | |
|-------------|-----------------|------------------|
| (a) மழு | (b) புயற்காற்று | (c) கடும் வெயில் |
| (d) கிரகணம் | | |

88. பாரமானியின் உயரங் குறையும் நேரமெல்லாம் மழுயை எதிர்பார்ப்பது பொருத்தமற்றது. ஏனை னில்,

- | | | |
|--|--|----------------------------------|
| (a) காற்றினியக்கம் அழக்க மாற்றங்களுக்குக் காரணமாயிருக்கலாம். | (b) குறைந்த அழக்கங்கள் வளியின் ஈரமற்ற நிலைகளோடு தொடர்புடையன. | (c) மேற்கூறிய இரண்டும் காரணமல்ல. |
|--|--|----------------------------------|

89. வளியமுக்கத்தாலியங்கும் கருவிகள்

- | | | |
|------------------------|----------------|-----------------|
| (a) புகுத்தி | (b) வளிப்பம்பி | (c) நீர்ப்பம்பி |
| (d) மேற்கூறிய மூன்றும் | | |

90. ஏயரினும் கருவியைக் கொண்டு மண்ணெய்யின் தன் நீர்ப்பைக் கணக்கிடுவதற்குச் செய்யப்பட்ட பரிசோதனையில் கீழ்க்காணும் அளவீடுகள் பெறப்பட்டன.

முகவையிலுள்ள நீரின் ஆழம் = 4"

நீரின் மேற்பரப்பிலிருந்து நீர்நிரவின் உயரம் = 12"

முகவையிலுள்ள மண்ணெய்யின் ஆழம் = 5"

மண்ணெய்யின் மேற்பரப்பிலிருந்து

மண்ணெய் நிரவின் உயரம் = 14"

இதிலிருந்து மண்ணெய்யின் தன்னீர்ப்பு,

- | | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| (a) 1.1 | (b) 0.89 | (c) 1.2 | (d) 0.85 |
|---------|----------|---------|----------|

91. தன்னீர்ப்பு 0.82 உள்ள 55 கன ச. மீ. அல்கோல் தன்னீர்ப்பு 1.2 உள்ள 45 கன ச. மீ. திரவமொள் நூடன் கலக்கப்பட்டால் கலவையின் தன்னீர்ப்பு,
- (a) 2.02 (b) 0.38 (c) 0.991 (d) 9.91
92. தன்னீர்ப்பு 1.2 உள்ள உப்புநின் 15 ச. மீ. ஆழத் தில் அமுக்கம்,
- (a) 18 கிராம் நிறை/சது. ச. மீ.
- (b) 17,658 தென்/சது. ச. மீ.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும் சரி
- (d) இரண்டும் பிழை.
93. பெரிய கலங்களிலிருந்து திரவத்தை வெளியே பாயச் செய்வதற்கான ஓர் ஒழுங்கு,
- (a) பகுத்தி (b) நீரிறக்கி (c) வழங்குமானி
- (d) அளவுமானி
94. வாயு வழங்கியொன்றின் அமுக்க நிலையை அளப் பதற்கு உபயோகப்படும் கருவி,
- (a) பாரமானி (b) அளவுமானி
- (c) வாயுவழுக்கமானி (d) வழங்குமானி
95. நீர் நிரம்பிய U-க் குழாயொன்று வாயு வழங்கியின் மூனையொன்றுடன் இரப்பர்த் தொடுப்பினால் இணைக் கப்பட்ட போழ்து. நீர்மட்டங்களில் எதுவித மாறு தலும் ஏற்படவில்லை. வாயு வழங்கியின் அமுக்கம்,
- (a) வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் குறைவானது.
- (b) வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் கூடியது.
- (c) வளிமண்டல அமுக்கத்தினாலுள்ளது.
- (d) 0 மி. மீ. இரசநிரவினாலுள்ளது.
96. வளிமண்டலவழுக்கம் 76 ச. மீ. இரசநிரவினாலுள்ள விருக்கும் போழ்து மேற்கூறப்பட்ட U-க் குழாயில் நீர் 13 ச. மீ. கூடியதாயின் வாயுவினமுக்கம்,
- (a) $13+76$ கிராம்/சது. ச. மீ.
- (b) $13+76 \times 13.6$ கிராம்/சது. ச. மீ.
- (c) $76 \times 13.6 \div 13$ கிராம்/சது. ச. மீ.
- (d) $76 \times 13.5 - 13$ கிராம் / சது. ச. மீ.

97. வாயுத் திணிவொன்றில் அமுக்கத்தினுண்டாகும் விளைவுகளை முதன்முதல் ஆராய்ந்தவர்,

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) சாளிசு | (b) போயில் |
| (c) கிரகாம் | (d) அவகாதரோ |

98. போயிலின் விதியெனக் கூறப்படுவது,

- | |
|---|
| (a) அமுக்கம் மாருதிருக்க குறித்த வாயுத் திணிவொன்றின் கனவளவு அதன் வெப்பநிலையோடு நேர்விகித சமன். |
| (b) வெப்பநிலை மாருதிருக்கக் குறித்த வாயுத் திணிவொன்றின் கனவளவு அதன் அமுக்கத்தோடு நேர்மாறு விகித சமன். |
| (c) திணிவு மாருதிருக்க குறித்த வாயுக் கனவளவொன்றின் அமுக்கம் அதன் வெப்பநிலையோடு நேர்விகித சமன். |

99. 75 ச. மீ. அமுக்கமுள்ள வாயுவொன்றின் கனவளவு 200 கன ச. மீ. ஆயின் 150 ச. மீ. அமுக்கமுள்ள போழ்து மாரு வெப்பநிலையில் அதே திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு,

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (a) 400 கன ச. மீ. | (b) 100 கன ச. மீ. |
| (c) 56.25 கன ச. மீ. | (d) 15 ச. மீ. |

100. 7.5 மீற்றர் ஆழமுள்ள ஏரியினடியிலிருந்து வளிக்குமிழி ஒன்று நீரின் மேற்பரப்பை யடைந்தபோழ்து 1.2 கன ச. மீ. கனவளவுடையதாகக் காணப்பட்டது. ஏரியினடியில் வளிக்குமிழியின் கனவளவு,

(நீர்ப்பாரமானியின் உயரம் 76×13.6 ச. மீ.)

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) 0.695 கன ச. மீ. | (b) 0.306 கன ச. மீ. |
| (c) 70.69 கன ச. மீ. | (d) 7.069 கன ச. மீ. |

101. சதுரவங்குலத்துக்கு 15 இரு. அமுக்கத்தில் வாயுத் திணிவொன்றின் கனவளவு 800 கனவங்குலமாயின் வெப்பநிலை மாருதிருக்க 400 கனவங்குலமாகு மட்டும் அமுக்கவேண்டிய அமுக்கம்,

- (a) $15 \times \frac{800}{400}$ இரு./ச. அங் (b) $15 \times \frac{400}{800}$ இரு./சது. அங்.
- (c) 7·5 இரு./சது. அங். (d) $15 \times \frac{800}{400}$ இரு.

102. ஆக்கிமிடசின் விதியானது,

- (a) மிதக்கும் பொருளொன்றினால் இடம் பெயர்ந்த திரவ மொன்றின் நிறையானது அப்பொருளின் நிறைக்குச் சமன்.
- (b) திரவமொன்றில் அமிழ்த்தப்படும்போழ்து ஒரு பொருள் இழப்பதாகத் தோன்றும் நிறை அப்பொருளின் நிறைக்குச் சமன்.
- (c) பாய் பொருளொன்றில் ஒரு பொருள் பகுதியாக அல்லது முற்றிலும் மூழ்கியிருக்கும் போழ்து இழப்பதாகத் தோன்றும் நிறையும் அப்பொருளினால் இடம்பெயர்ந்த பாய் பொருளின் நிறையும் சமன்.

103. ஆக்கிமிடசின் தத்துவத்தை,

- (a) மிதக்கும் பொருளொன்றுக்கு
 (b) முற்றிலும் மூழ்கியிருக்கும் பொருளுக்கு
 (c) பகுதி மூழ்கியிருக்கும் பொருளுக்கு
 (d) முற்றிலும் அல்லது பகுதி மூழ்கியிருக்கும் பொருளுக்குப் பிரயோகிக்கலாம்

104. 90 கண ச. மீ. கனவளவுள்ள இரும் புத்துண் டொன்று நீரினுள் முற்றிலும் மூழ்கியிருக்கும் போழ்துள்ள மேலுதைப்பு,

- (a) 90 கண ச. மீ. (b) 90 கிராம்
 (c) 90 இருத்தல் (d) கணக்கிட முடியாது

105. 27·5 கண ச. மீ. கனவளவு கொண்ட ஒரு திண்மம் தண்ணீர்ப்பு 0·8 உள்ள திரவமொன்றில் பாதி அமிழ்ந் திருக்கும் போழ்துள்ள மேலுதைப்பு

- (a) 22 கிராம் (b) 11 கிராம் (c) 3·45 கிராம்
 (d) 11 கண ச. மீ.

106. 47·2 கிராம் நிறையுள்ள ஓர் உலோகக் கட்டியை நீரி னுள் முற்றிலும் மூழ்கியிருக்கும்படி விற்றராசொன்

நில் தொக்கவிடப்பட்டது. உலோகக் கட்டியின் தன் ஈர்ப்பு 5.9 ஆயின், நீரினுள் விற்றராசு காட்டும் நிறை,

(a) 55.2 கிராம் (b) 39.2 கிராம் (c) 8 கிராம் (d) 47.2 கிராம்

107. ஒரு திண்மத்தின் நிறை வளியில் 25.6 கிராம்; தன் ஈர்ப்பு 0.8 உள்ள எண்ணெயில் முற்றும் மூழ்கியிருக்கும் போழ்து அதன் நிறை 22.4 கிராம். திண்மத்தின் அடர்த்தி,

$$(a) \frac{25.6}{22.4} \text{ கி/ச. மி.} \quad (b) \frac{26.5}{3.2} \text{ கி / ச. மி.}$$

$$(c) \frac{22.4}{3.2} \times 0.8 \text{ கிராம்/ச. மி.} \quad (d) \frac{25.6}{3.2} \times 0.8 \text{ கி / ச. மி.}$$

108. திண்மமொன்று திரவமொன்றில் மிதப்பதற்கு,

- (a) திண்மத்தினடர்த்தியிலும் திரவத்தினடர்த்திகுறைவாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (b) திண்மத்தினடர்த்தியிலும் திரவத்தினடர்த்தி கூடுதலாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (c) இரண்டினடர்த்திகளும் சமனுயிருத்தல் வேண்டும்.
- (d) திண்மத்தின் நிறை திரவத்தின் நிறையிலும் கூடவாக இருத்தல் வேண்டும்.

109. அடர்த்தி குறைந்த பொருள் அடர்த்தி கூடிய திரவத்தில் மிதக்கும் என்பது,

- (a) ஆக்கிமிடசின் தத்துவத்திலிருந்து
- (d) மிதப்பு விதியிலிருந்து
- (c) மேற்கூறிய இரண்டிலுமிருந்து
- (d) போயிலின் விதியிலிருந்து பெறப்படும்.

110. அடர்த்தி குறைந்த பொருள் அடர்த்தி கூடிய திரவத்தில் மிதப்பது.

- (a) இடம்பெயர்ந்த திரவத்தின் நிறையானது மிதக் கும் திண்மத்தின் நிறைக்குச் சமனுயிருந்தும் அதன் கனவளவு திண்மத்தின் கனவளவிலும் குறைவானதால்,
- (b) மிதக்கும் பொருளின் கனவளவு பெயர்க்கப்பட்ட திரவத்தின் கனவளவிலும் குறைந்ததால்

- (c) தீரவத்தில் திண்மமடைந்த நிறைக்குறைவு ஆங்கள் மேலுதைப்பிலும் கூடுவதால்
- (d) பொருளிற்றுக்கும் மேலுதைப்பு இழந்த நிறைக்குச் சமனுவதால்

111. நீரினுள் அழுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள தக்கையொன்று விடுபட்டதும் திடீரென மேலே பாய்கின்றது. ஏனை னில்,

- (a) இடம் பெயர்ந்த நீரின் நிறையானது பொருளின் நிறையிலும் கூடுதலானது;
- (b) இடம் பெயர்ந்த நீரின் கனவளவு பொருளின் கனவளவிலும் கூடியது.
- (c) பொருளைத்தாக்கிய மேலுதைப்பு இழந்த நிறையிலும் கூடியது.
- (d) தக்கை பாரம் குறைந்தது.

112. இரும்பினுலாய கப்பல் நீரில் மிதப்பதற்குரிய காரணம்,

- (a) கப்பலின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியிலும் குறைந்தது
- (b) கப்பல் முழுவதும் அமிழ்த்தப்படுமான் தன் நிறையளவு நிரை இடம் பெயரச் செய்கின்றது.
- (c) கப்பலின் கனவளவு அதை ஆக்க உபயோகிக்கப்பட்ட இரும்பின் கனவளவிலும் பன்மடங்கு கூடியது.
- (d) இரண்டாவதும் மூன்றாவதும்

113. பாரமேற்றப்பட்ட கப்பல் ஒன்று ஆற்றுத் துறை முதத்திலிருந்து கடலுக்குள் செல்லும் போழ்து அது அமிழ்வது குறைந்து மிதக்கின்றது. காரணம்,

- (a) ஆற்று நீரிலும் கடல் நீரின் அடர்த்தி குறைவு.
- (b) கடல் நீருக்குள்ளே செல்லும் போழ்து கப்பலாற் பெயர்க் கப்பட்ட நீரின் கனவளவு ஆற்று நீரிலிருக்கும்போழ்து பெயர்க்கப்பட்டதிலும் குறைவானது.
- (c) கடல் நீருக்குள்ளே செல்லும் போழ்து கப்பலாற் பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை பெயர்க்கப்பட்ட ஆற்று நீரின் நிறையிலும் கூடியது.

114. அளவுக்கு மிஞ்சிப் பாரமேற்றப்படுவதன் காரணத் தால் கப்பல்களுக்கு ஏற்படும் அபாயநிலையத் தடுக்க வழிவகுத்தவர்,

- (a) மாலுமி (b) பிளஞ்சோல் (c) நிக்கல்சன்
 (d) நியூற்றன்

115. தன்னீர்ப்பு 0.75 உள்ள மரக்கட்டையொன்று நீரில் மிதக்கின்றது. அதன் கனவளவு 64 கன ச. மீ. ஆயின் மிதக்கும்போழ்து நீரின் மேற்பரப்பின் மேற் காணப்படும் மரக்கட்டையின் கனவளவு,

- (a) 16 கன ச. மீ. (b) 21.3 கன ச. மீ.
 (c) 48 கன ச. மீ. (d) 64 கன ச. மீ.

116. 0.9 தன்னீர்ப்புள்ளதும் 450 கன ச. மீ. கனவளவு கொண்டதுமான பனிக்கட்டியொன்று 1.08 தன்னீர்ப்புள்ள கடல்நீரில் மிதக்கின்றது. நீரின் மேலிருக்கும் பனிக்கட்டியின் கனவளவு,

- (a) 0 கன ச. மீ. (b) 75 கன ச. மீ.
 (c) 405 கன ச. மீ. (d) 375 கன ச. மீ.

117. மரவுருளையொன்று அதன் நீளத்தில் $\frac{1}{4}$ பகுதி வெளியிற்றெறியத்தக்கதாக நீரில் செங்குத்தாக மிதக்கின்றது. மரத்தின் தன்னீர்ப்பு,

- (a) 0.75 (b) .25 (c) 1.25 (d) கணக்கிடமுடியாது

118. பாலின் சாரடர்த்தி,

- (a) 1.029 (b) 1.033 (c) 1.029–1.033 (d) 1

119. நீர்மூழ்கியொன்று பூரணமாக நீரில் மூழ்கியிருக்க,

- (a) அதன் நிறையை இடம்பெயர்க்கும் நீரின் நிறையிலும் குறைவாயிருக்கும்படி செய்தல் வேண்டும்.
 (b) இடம்பெயர்க்கும் நீரின் நிறையிலும் கப்பலின் நிறை கூடுதலாகவிருக்கச் செய்தல் வேண்டும்.
 (c) குழாய்கள் மூலம் வளியை உட்செலுத்தல் வேண்டும்.
 (d) நீரின் வெப்பநிலையைக் குறைத்தல் வேண்டும்.

120. பொருளான்று வளிமண்டலத்தில் மிதப்பதற்கு, பொருளின் நிறை அது இடம்பெயர்க்கும் வளியின் நிறையிலும்

- (a) கூடவாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (b) குறைவாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (c) சமஞையிருத்தல் வேண்டும்.

121. ஒரியங்கு புள்ளியின் வேகமென்பது,

- (a) ஓரலகு நேரத்தில் அப்புள்ளி செல்கின்ற தூரம்.
- (b) குறித்தவொரு திசையில் அப்புள்ளியின் இடப்பெயர்ச்சி வீதம்.
- (c) அப்புள்ளியின் வேகமாற்ற வீதம்.
- (d) ஒரு செக்கனில் அப்புள்ளியடைந்த வேகமாற்றம்.

122. வேகத்தினலகு,

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| (a) ச. மீ./செ. | (b) அடி/செ. |
| (c) ச. மீ./செ. ² | (d) முதலாவதும் இரண்டாவதும் |

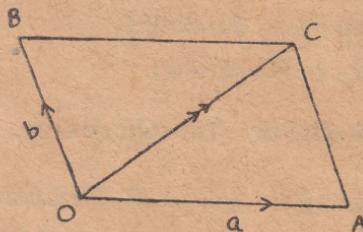
123. ஒரு புள்ளி ஒரே திசையாக இயங்கி எத்துணைச் சிறிய நேரங்களாயினும் சமமான நேரங்களில் சம தூரங்களைக் கடந்து சென்றதாயின் அப்புள்ளி இயங்குவது,

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| (a) மாறு வேகத்துடன் | (b) மாறு வேகத்துடன் |
| (c) மாறு வேக வளர்ச்சியுடன் | (d) மாறுக் கதியுடன் |

124. இரண்டு அல்லது இரண்டிறந்த வேகங்களுக்குச் சமமான வேகம் அவற்றின்,

- (a) கூறு (b) விளைவு (c) சமநிலையீடு எனப்படும்
- (d) கூட்டுத்தொகை எனப்படும்.

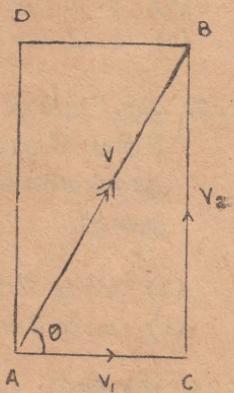
125. OBCA என்பது ஒர் இணைகரம். ஓரியங்கு புள்ளிக் குறிய வேகங்களாய, a , b என்பன இணைகரத்தின் OA, OB என்னும் பக்கங்களினுற் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வேகங்களுக்குச் சமனுண வேகம்,



- (a) BC என்னும் பக்கத்தாற் பருமன் திசையிற் குறிக்கப்படும்.
- (b) AC என்னும் பக்கத்தாற் பருமன் திசையிற் குறிக்கப்படும்.
- (c) OC என்னும் மூலைவிட்டத்தாற் பருமன் திசையிற் குறிக்கப்படும்.
- (d) $a+b$

126. படத்தில் V என்னும் ஒரு வேகம் AB-யோடு கோணம் θ வை ஆக்கி நிற்க AC-யின் மீது ஒரு கூறும் AC-யின் செங்குத்தின்மீது மற்றொரு கூறுமாக அமையும்படி பிரிக்கப்படுகின்றது. வேகம் AD என்பது,

- (a) V கைண் θ-க்கு
- (b) V கோசை θ-க்கு
- (c) V தான் θ-க்கு
- (d) $V \times \theta$ -க்குச் சமனுயிருக்கும்



127. ஓரியங்கு புள்ளிக்கு ஒரு முறையாகவெடுத்த ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்களாற் குறிக்கப்பட்ட உடன் நிகழும் இரு வேகங்கள் உண்டெனில் அவற்றின் விளைவு வேகமானது,

- (a) அவ்விரு வேகங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்.

- (b) அம்முக்கோணத்தின் மூன்றாவது பக்கத்தாற் பருமன் திசைகளிற் குறிக்கப்படும்.
 (c) இரு வேகங்களின் திசைகளுக்கிடைப்பட்ட கோணத்தின் சைனுக்கு நேர்விகிதசமனங்கும்.

128. ஒரியங்கு புள்ளியின் வேகவளர்ச்சி என்பது,

- (a) அப்புள்ளியின் வேக மாற்றவீதம்
 (b) அப்புள்ளியின் வேகமாற்றம்
 (c) அப்புள்ளியின் இடப்பெயர்ச்சி வீதம்
 (d) அப்புள்ளியின் இடப்பெயர்ச்சி

129. வேகவளர்ச்சிக்குரிய அலகு,

- (a) ச. மீ. / செ. அல்லது அடி / செ.
 (b) ச. மீ. / செ.² அல்லது அடி / செ.²
 (c) ஒரு செக்கனுக்கு எத்தனை அடி
 (d) ஒரு செக்கனுக்கு எத்தனை சதம மீற்றர்

130. ஒரு துணிக்கையின் வேகம் 25 ச. மீ. / செ.; 3 செக்கனின் பின்னர் அதன் வேகம் 40 ச. மீ. / செ. துணிக்கையின் வேகமாற்று வீதம்

- (a) 15 ச. மீ. (b) 5 ச. மீ. / செ. (c) 5 ச. மீ. / செ.²
 (d) 75 ச. மீ.

131. வட்டப் பாதையொன்றில் மாருக்கத்தியுடன் ஒடிக் கொண்டிருக்கும் வண்டியொன்றின் வேகம்

- (a) மாருது (b) கூடிப் பின் குறையும் (c) மாறும்
 (d) குறைந்து பின் கூடும்

132. வெவ்வேறு கணங்களுக்குரிய தூரங்களை அளந்து பின்வரும் அட்டவணையொன்று தயாரிக்கப்பட்டது.

நேரம் செக்கனில்	0	1	2	3	4	5	6	7
தூரம் அடியில்	0	3	6	9	12	15	18	21

இஃது விளக்குவது,

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) மாறு வேகவளர்ச்சி | (b) மாறு வேகம் |
| (c) மாறுவேகம் | (d) மாறுவேக வளர்ச்சி |

133. ஒய்வு நிலையிலிருந்து புறப்பட்ட பொருளொன்று 5 அடி / செ.² வேகவளர்ச்சியுடன் 10 செக்கனுக்குச் சென்றதாயின் பொருளடைந்த தாரம்,

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| (a) 50 அடி | (b) 200 அடி | (c) 250 அடி | (d) 500 அடி |
|------------|-------------|-------------|-------------|

134. ஒரு பொருள் ஒய்விலிருந்து புறப்பட்டு 10 செக்க னில் 1,000 அடி சென்றதாயின் அதன் வேகவளர்ச்சி

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) 100 அடி / செ. | (b) 20 அடி / செ. |
| (c) 100 அடி / செ. ² | (d) 20 அடி / செ. ² |

135. காகிதத்தாளொன்றையும் நாணயமொன்றையும் ஒரே யுயரத்திலிருந்து ஒரேநேரத்தில் விழுவிட்டால் அவை வெவ்வேறு நேரங்களில் நிலத்தை வந்தடைகின்றன. இதற்குரிய காரணம்,

- | | |
|--|--|
| (a) காகிதத்தாள் நாணயத்திலும் நிறையிற் குறைந்தது. | (b) இரு பொருள்களையும் புவி வெவ்வேறு விசையுடன் சுர்த்தது. |
| (c) காற்றினதிர்ப்பு | (d) காகிதம் இலோசானது |

136. பனைமர மொன்றின் உச்சியிலிருந்து விழுவிடப்பட்ட காபொன்று 2 செக்கனில் நிலத்தையடைந்தது. மரத் தினுயரம்

- | | | | |
|-------------|------------|-------------|------------|
| (a) 256 அடி | (b) 64 அடி | (c) 512 அடி | (d) 32 அடி |
|-------------|------------|-------------|------------|

137. நிலைக்குத்தாக மேனேக்கிச் சூடப்பட்ட குண்டெள்ளின் ஆரம்ப வேகம் 320 அடி / செ. ஆயின் அக்குண்டு உச்சநிலையையடைய எடுக்கும் நேரம்,

- | | |
|-------------------|----------------|
| (a) 0.326 செக்கன் | (c) 25 செக்கன் |
| (b) 10 செக்கன் | (d) 20 செக்கன் |

138. பொருளான்று கிடையான நேர் கோட்டிலியங்கும் போழ்து அதனியக்கம் புவியீர்ப்பினால்,

- (a) தாக்கப்படும் (b) தாக்கப்படமாட்டாது
- (c) ஒசைன் 0 அளவு தாக்கப்படும்
- (d) 32 அடி/செ.² என்னும் வேகவளர்ச்சியுடன் தாக்கப்படும்.

139. 30° சாய்விலுள்ள ஓரழுத்தமான சாய்தளத்தின் மீது ஒரு பொருள் கீழிருந்து மேலாக செக்கனுக்கு 80 அடி வேகத்தோடு உருட்டப்படுகின்றது. அப்பொருள் ஒய்வடைய எடுக்கும் நேரம்,

- (a) 5 செக்கன் (b) 2.5 செக்கன் (c) 10 செக்கன்
- (d) 80 செக்கன்

140. நியூற்றனின் இரண்டாவது இயக்கவித்தை விபரிப்பது,

- (a) $\frac{\text{திணிவு} \times \text{பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை}}{\text{வேகவளர்ச்சி}} = \text{மாறிலி}$
- (b) $\frac{\text{திணிவு} \times \text{வேகவளர்ச்சி}}{\text{பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை}} = \text{மாறிலி}$
- (c) $\frac{\text{வேகவளர்ச்சி} \times \text{பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை}}{\text{திணிவு}} = \text{மாறிலி}$

141. ஒரிருத்தற்றிணிவுக்கு ஓரடி / செ². வேகவளர்ச்சியைக் கொடுக்கத் தேவையான விசை

- (a) 1 இருத்தல் அடி (b) 1 தெண் (c) 1 இருத்தலி
- (d) அடி இருத்தல்

142. ஒரு கிராம் திணிவுக்கு 1 ச. மீ. / செ². வேகவளர்ச்சியைக் கொடுக்கத் தேவையான விசை,

- (a) 1 இருத்தலி (b) 1 தெண் (c) 1 அடி / இருத்தல்
- (d) 1 கிராம் / ச. மீ.².

143. 20 அந்தர் நிறையுள்ள வண்டியொன்றுக்கு 10 அடி / செ.². வேகவளர்ச்சியைக் கொடுக்கத் தேவையான விசை,

- (a) 20×10 இருத்தலி (b) $20 \times 112 \times 10$ இருத்தலி
 (c) $\frac{20}{10}$ இருத்தலி. (d) $\frac{20}{112 \times 10}$ இருத்தலி.

144. பனிக்கட்டிப்படலத்தில் வழுக்கிக் கொண்டு செல்லும் உவில்லியம் என்பவர் வேகக்குறைவுடன் வழுக்கிக் கொண்டிருக்கும் பீரிஸ் என்பவரைப் பிடித்துக் கொண்டு வழுக்கினார். அப்போழுது,

- (a) இருவரும் ஒருமித்து வழுக்கும் போதுள்ள வேகம் உவில்லியத்தின் முந்திய வேகத்திலும் குறைவாயும் பீரி சின் முந்திய வேகந்திலும் கூடவாகவுமிருக்கும்.
 (b) உவில்லியத்தின் திணிவு வேகம் கூட பீரிசின் திணிவு வேகம் குறையும்.
 (c) இருவரும் ஒருமித்துச் செல்லும் போதுள்ள திணிவு வேகமானது தனித்தனியே செல்லும் போதுள்ள திணிவு வேகங்களின் கூட்டுத்தொகையிலும் கூடியது.

145. மேரி, வில்லி என்னும் இருவர் பனிக்கட்டிப்படல மொன்றின் மீது ஒருவருக்கொருவர் முதுகு கொடுத்து ஓய்ந்து நின்று தள்ளி வழுக்கிச் சென்றனர். ஒருவரை மற்றொருவர் பிரிந்து செல்லும் போழுது நிகழமுடியாதது,

- (a) ஒருவரின் திணிவு வேகம் மற்றொருவரின் திணிவு வேகத்துக்குச் சமஞகவும் எதிரானதாயுமிருத்தல்.
 (b) நிறை குறைந்த வில்லி நிறை கூடிய மேரியின் வேகத்திலும் கூடிய வேகத்துடன் செல்வாள்.
 (c) அசையத் தொடங்கிய பின்னர் இருவருடைய திணிவு வேகங்களினதுங் கூட்டுத் தொகை பூச்சியமாகும்.
 (d) நிறை குறைந்த வில்லியின் திணிவு வேகம் நிறைகூடிய மேரியின் திணிவு வேகத்திலுங் குறைவானது.

146. மணித்தியாலம் 40 மைல் வேகத்துடன் சென்று கொண்டிருந்த 10 தொன் நிறையுள்ள ஒரு வண்டி அதே திசையால் மணித்தியாலம் 20 மைல் வேகத்

துடன் சென்றுகொண்டிருந்த 30 தொன் நிறையுள்ள மற்றொரு வண்டியுடன் மோதி ஒருமித்துச் சென்றன. ஒருமித்துச் செல்லும் போதுள்ள வேகம்,

(a) $\frac{10 \times 40 - 30 \times 20}{40}$ மைல்/மணி

(b) $\frac{10 \times 40 + 30 \times 20}{40}$ மைல்/மணி

(c) $\frac{10 \times 40 + 30 \times 20}{60}$ மைல்/மணி

147. மேற்கூறிய வண்டிகள் எதிர்ந்திசையாகச் சென்று கொண்டிருப்பின் மோதியிப்பு வேகம்,

(a) $\frac{10 \times 40 + 30 \times 20}{40}$ மைல்/மணி

(b) $\frac{30 \times 20 - 10 \times 40}{40}$ மைல்/மணி

(c) $\frac{30 \times 20 + 10 \times 40}{60}$ மைல்/மணி

148. 100 இருத்தற்றினிவு கொண்ட குண்டொன்று 1500 அடி/செ. வேகத்துடன் 3000 இருத்தற் றினிவுள்ள பீரங்கியை விட்டுச் செல்லும் போழ்து பீரங்கியின் பின்னடிப்பு வேகம்,

(a) 50 அடி/செ. (b) -50 அடி/செ.

(c) 200 அடி/செ. (d) 50 அடி.

149. 200 இரு. நிறையுள்ள உருளையொன்று நிலத்தோடு 30° சாய்ந்து நிற்கும் வடமொன்றினால் 100 இரு நிறை விசையுடன் இழுக்கப்படுகின்றது. உருளையிற் ரெழுமிற்படும் பயன்படுமிழுவிசை,

(a) $100 \times \text{சென்} 30$ இரு நிறை

(b) $100 \times \text{கோசென்} 30$ இரு நிறை

(c) 100 இரு நிறை.

150. கயிற்றிமுவைப் போட்டியில் கறிற்றை நேராக வைத்திமுத்தால்,

- (a) இமுவையின் சிறிதளவும் வீணாகாது.
- (b) இமுவையின் ஒரு பகுதி வீணாகும்.
- (c) கயிறு அறமாட்டாது.
- (d) இமுவையாற் கயிறு பாதிக்கப்படமாட்டாது.

151. நிறை வித்தியாசமுள்ள இருவர் நிறுத்தாடுவனையின் இரு பக்கங்களிலிருந்து சமூலிகின்றனர். ஒருவன் மற்றவனைச் சமநிலைப்படுத்த வேண்டுமாயின் சமூலிடத்திலிருந்து,

- (a) நிறைகூடியவன் நிறை குறைந்தவனிலும் பார்க்கக் கூடிய தூரத்திலிருக்க வேண்டும்.
- (b) நிறை குறைந்தவன் நிறை கூடியவனிலும் பார்க்கக் கூடிய தூரத்திலிருக்கவேண்டும்.
- (c) இருவரும் சம தூரத்திலிருக்கவேண்டும்.

152. முதலாம் வகை நெம்புகோல் எனக் கொள்ளமுடியாதது,

- (a) பொதுத்தராச
- (b) பாக்குவெட்டி
- (c) கத்தரிக் கோல்
- (d) துலா

153. இரண்டாம் வகை நெம்புகோலுக்கு உதாரணம்

- (a) மேற்கைத் தசைநாரின் உதவி கொண்டு இயங்கும் முழுங்கை
- (b) பாக்குவெட்டி
- (c) பாரையொன்றால் கற்பாறையை அசைத்தல்
- (d) தண்ணிடுக்கி

154. மேற்கைத் தசைநாரின் உதவிகொண்டு கையின்லை நிறையொன்றை உயர்த்தும் போழ்து

- (a) சுமைக்கும் ஊக்கவிசைக்கும் இடையே சமூலிடத்தைக் கொண்ட முதலாம் வகை நெம்புகோலாக முன்னங்கை தொழிற்படுகின்றது.

- (b) சுழலிடத்துக்கும் சுமைக்குமிடையே ஊக்கவிசையைக் கொண்ட மூன்றாம் வகை நெம்பு கோலாக முன்னங்கை தொழிற்படுகின்றது.
- (c) சுழலிடத்துக்கும் ஊக்கவியைக்குமிடையே சுமையைக் கொண்ட இரண்டாம் வகை நெம்பு கோலாக மூன்னங்கை தொழிற்படுகின்றது.

155. ஒரே திசையாகத் தாக்கும் இரு சமாந்தர விசைகளின் விளைவு விசை,

- (a) அவற்றின் வித்தியாசத்துக்குச் சமஞனது.
- (b) அவற்றின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமஞனது.
- (c) இரு விசைகளுக்குமிடைப்பட்ட கோணத்தின் செனுக்கு விகித சமஞனது.

156. இரு சமாந்தரவிசைகள் எதிர்த்திசைகளில் பொரு ஸொன்றைத் தாக்கும் போழ்து அவை,

- (a) ஒரு சமநிலையீடு. (b) ஒரு சுழலிணை.
- (c) ஒரு நெம்புகோல் ஆகத் தொழிற்படுகின்றன என்கி ரேம்.

157. பொருள்கள் கீழேவிழுவதற்குக் காரணமாயிருப்பது,

- (a) புவியீர்ப்பு மையம். (b) பொருளின் நிறை.
- (c) புவியீர்ப்பு. (d) வளிவண்டலவழுக்கம்.

158. உட்குழிவுள்ள பாளையொன்றின் புவியீர்ப்பு மையம்,

- (a) பாளையின் சுவரிலுள்ள புள்ளியொன்றிலிருக்கும்.
- (b) பாளையினகத்தேயுள்ள வெளியிலிருத்தல் கூடும்.
- (c) பாளையின் எதிர்ப்பக்கங்களின் மத்திய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடுகள் வெட்டிடத்திலிருக்கும்.

159. மரக்குற்றியொன்றை மேசையின்மீது செங்குத்தாக நிறுத்தி வைத்துவிட்டு மேசையைப் படிப்படியாகச் சாய்க்கும்போழ்து குறித்தவாரு கோணத்தை அடைந்தவுடன் குத்தியானது கவிழ்ந்து விழுந்து

விடும். குத்தியானது கவிழ்ந்து விழுந்தமைக்குரிய காரணம்,

- (a) குத்தியின் நிறை அதிகரித்தல்.
- (b) குத்தியின் புவியீர்ப்பு மையத்தினாடு செல்லும் நிலைக் குத்துக்கோடானது தாங்கும் அடித்தளத்தினுள் விழுதல்.
- (c) குத்தியின் புவியீர்ப்பு மையத்தினாடு செல்லும் நிலைக் குத்துக் கோடானது தாங்குமடித்தளத்துக்கு வெளியே விழுந்தமை.
- (d) மேசையின் சாய்வோடு குத்தியும் சாய்ந்தமை.

160. ஒடுங்கிய பக்கத்தில் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட புன லொன் றினைச் சிறிது சாய்த்துப் பின்விடும்போழ்து அஃது கவிழ்ந்துவிடும். இங்கு ஏற்பட்ட இடப் பெயர்க்கிசி,

- (a) புனவின் புவியீர்ப்பு மையத்தைத் தாழ்த்தியது.
- (b) புனவின் புவியீர்ப்பு மையத்தை உயர்த்தியது.
- (c) புவியின் ஈர்ப்புவிசையைக் கூட்டியது.
- (d) புவியின் ஈர்ப்புவிசையைக் குறைத்தது.

161. மோட்டார் வண்டிகளினமைப்பிற் கவனிக்கவேண்டியன,

- (a) அகன்ற தாங்குமடித்தளமும் பதிந்த புவியீர்ப்புமையமும்.
- (b) ஒடுங்கிய தாங்குமடித்தளமும் பதிந்த புவியீர்ப்பு மையமும்.
- (c) உயர்ந்த புவியீர்ப்பு மையமும் அகன்ற தாங்குமடித்தளமும்.

162. ஒருவன் 150 செங்கற்களை 20 அடி உயரத்துக்குக் காவிச் செல்ல மற்றொருவன் 100 செங்கற்களை 40 அடி உயரத்துக்குக் காவிச் சென்றுள். செய்யப்பட்ட வேலையை மதிப்பிடும்போழ்து,

- (a) முந்தியவன் பிந்தியவனிலும் கூடிய வேலை செய்துள்ளான்.
- (b) பிந்தியவன் முந்தியவனிலும் கூடிய வேலை செய்துள்ளான்.
- (c) இருவரும் சமவளவான வேலை செய்துள்ளனர்.

163. ஓர் உயர்த்திவிருந்து பொருளொன்றைப் போடும் போழ்து,

- (a) புவியீர்ப்பு விசைக் கெதிராக வேலை செய்தோம்.
- (b) புவியீர்ப்பு விசையால் வேலை செய்யப்பட்டது.
- (c) புவியீர்ப்பு விசையால் வேலை செய்யப்பட்டவில்லை.

164. ஒரு பொருளை நிலமட்டத்திலிருந்து மேலுயர்த்திய போழ்து,

- (a) புவியீர்ப்பு விசைக் கெதிராக வேலை செய்யப்பட்டது.
- (b) புவியீர்ப்பு விசையால் வேலை செய்யப்பட்டது.
- (c) உயர்த்தியவனின் பெலஞை வேலை செய்யப்பட்டது.
- (d) புவியீர்ப்புவிசை இங்கு தொழிற்படவில்லை.

165. கிடையான மேசையொன்றின்மீது பொருளொன்றியங்கும் போழ்து,

- (a) புவியீர்ப்பு விசையால் வேலைசெய்யப்படும்.
- (b) புவியீர்ப்பு விசைக் கெதிராய் வேலை செய்யப்படும்.
- (c) புவியீர்ப்பு விசையால் அல்லது புவியீர்ப்பு விசைக் கெதிராய் வேலை செய்யப்படவில்லை.

166. பூரணமான பொறியொன்றில் பிரயோகிக்கப்பட்ட வேலையிலும்,

- (a) குறைந்த வேலையை
- (b) கூடிய வேலையை
- (c) அவ்வளவுக்கால்வாயு வேலையை அதனிடமிருந்து நாம் பெறலாம்.

167. செய்முறையில் பொறியொன்றினாற் செய்யப்பட்ட பயனுள்ள வேலை, பொறியிற் செய்யப்பட்ட வேலையிலும் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. இதற்குரிய காரணம்,

- (a) பிரயோகிக்கப்பட்ட விசையிற் சிறிய பாகம் உராய்வை ஈடுசெய்யப் பயன்படும்.
- (b) ஊக்க விசையினாற் செய்யப்படும் வேலையின் ஒரு பகுதி பொறியின் பகுதிகளை அசைக்க உபயோகப்படும்.

- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.
 (d) மேற்கூறிய இரண்டுமல்ல.

168. பொறியொன்றின் பொறிமுறை நயத்தைக் கணக்கிட உபயோகப்படும் தொடர்பு,

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (a) <u>சுமை</u>
<u>ஊக்கவிசை</u> . | (c) <u>ஊக்கவிசை அசையும் தூரம்</u>
<u>சுமை அசையும் தூரம்</u> |
| (b) <u>ஊக்கவிசை</u>
<u>சுமை</u> . | (d) முதலாவதும் மூன்றாவதும். |

169. பொறியொன்றின் வெகவிகிதத்தைக் கணக்கிட உபயோகப்படும் தொடர்பு,

- | |
|--|
| (a) <u>ஊக்கவிசை அசையும் தூரம்</u>
<u>சுமை ஆஸையும் தூரம்</u> |
| (b) <u>சுமை அசையும் தூரம்</u>
<u>ஊக்கவிசை அசையும் தூரம்</u> |
| (c) <u>சுமையிற் செய்யப்பட்ட வேலை</u>
<u>ஊக்கவிசையிற் செய்யப்பட்ட வேலை</u> |

170. பொறியொன்றின் வினைத்திற்னைக் கணக்கிட உபயோகப்படும் தொடர்பு,

- | |
|--|
| (a) <u>சுமையிற் செய்யப்பட்ட வேலை</u>
<u>ஊக்கவிசையிற் செய்யப்பட்ட வேலை</u> |
| (b) <u>சுமை×சுமை அசையும் தூரம்</u>
<u>ஊக்கவிசை×ஊக்கவிசை அசையும் தூரம்</u> |
| (c) <u>பொறிமுறை நயம்</u>
<u>வேக விகிதம்</u> |
| (d) மேற்கூறிய மூன்றில் ஏதாவதொன்று. |

171. உராய்வென்பது,

- | |
|--|
| (a) ஒரு பொருள் வேறொன்றின் தியக்கத்தைத் தடை செய்யும் போழ்து தொழிற்படும் விசை. |
| (b) ஒன்றையொன்று தொட்டவாறுள்ள திரு பரப்புகளின் மூலக் கூறுகளினிடையே தொழிற்படும் கவர்ச்சியாலும் அப்பரப்புகளிலுள்ள மேடு பள்ளங்களினாலும் தோன்றும் விசை. |

- (c) ஒரு பரப்பு மற்றென்றை அழுத்தி அதில் குழிவிழுமாறு செய்யும் போழ்து தோன்றும் விசை.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றில் ஏதாவதொன்று.

172. முரண் பரப்புகளுக் கிடையேயுள்ள எதிர்த்தாக்கங்கள், ஒன்றையொன்று தொட்டுக்கொண்டிருக்கும் மேற் பரப்புக்கு,

- (a) சமாந்தரமான விசைகளாகத் தொழிற்படும்.
- (b) செங்குத்தான விசைகளாகத் தொழிற்படும்.
- (c) ஒன்றுக்கொன்று சாய்வான விசைகளாகத் தொழிற்படும்.

173. உராய்வண்டாவதற்குரிய காரணம்,

- (a) ஒன்றிலுள்ள முரண்தன்மை மற்றதிலுள்ளதைக் கொல்லி விப் பிடித்தல்.
- (b) ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் மேற் பரப்புகளின் அழுத்தம்.
- (c) இரு புரப்புகளிற்கிடையேயுள்ள இயற்கையான கவர்ச்சி.

174. உராய்வு,

- (a) ஊக்கவிசையினாற் செய்யப்படும் வேலையின் பெரும் பகுதியை வீணைக்குகின்றது.
- (b) சில சந்தர்ப்பங்களில் மிகவும் உபயோகமானது.
- (c) கொழுப்பு அல்லது எண்ணெயை உபயோகித்துக் குறைக்கப்படும்.
- (d) மேற்கூறிய எல்லாம் சரி.

175. சரிவான மேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்ட பொருளான்று வழுக்கிக் கீழே விழுவதற்குரிய காரணம்,

- (a) அந்த மேற்பரப்புக்குச் சமாந்தரமாகத் தொழிற்படும் நிறையின் கூற்றை எதிர்க்க விசை ஒன்றும் தொழிற்படாமை.
- (b) பொருளிருந்த மேற்பரப்புச் சரிவாகவிருந்தமை.
- (c) புவி அப்பொருளைத் தன் மையத்தை நோக்கி ஈர்த்தமை.
- (d) முதலாவதும் மூன்றாவதும்.

176. பூரணமான அழுத்தமுள்ள மேற்பரப் பொன்றில் நாம் நடக்க முடியாதிருப்பது,

- (a) நடக்கும்போழ்து பாதங்களின் எதிர்த்தாக்கங்கள் உடலை முன்னேக்கி இயக்கல்.
- (b) மேற்பரப்புக்குச் சமாந்தரமாய்த் தொழிற்படும் உடலின் நிறையை எதிர்க்க விசையொன்றும் தில்லாகமை.
- (c) நடக்கும்போழ்து பாதங்களின் எதிர்த் தாக்கங்கள் உடலை முன்னேக்கி இயக்குதற்குப் பதிலாகப் பாதங்களைப் பின்னே வழுக்கச் செய்தல்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமல்ல.

177. ஒன்றின்மேலொன்று வழுக்கும் மேற்பரப்புகளின் இடையேயுள்ள உராய்வை நீக்க கொழுப்பு அல்லது எண்ணெய் உபயோகிப்பது,

- (a) எண்ணெய் வழுக்கும் வீதத்தைக் கூட்டும்.
- (b) மேற்பரப்புகள் துருப் பிடிக்காதிருக்கும்.
- (c) எண்ணெய் மேற்பரப்புகளிற்கிடையில் மிக்க அழுத்தமான படையாய் அமைந்து, அவற்றினிடையேயுள்ள முரண்தன்மையை ஓரளவிற்கு நீக்கிவிடும்.

178. உராய்வு விதிகளோடினாங்காத ஒன்று,

- (a) உருளும்போதுண்டாகும் உராய்வானது வழுக்கும்போதுண்டாகும் உராய்விலும் குறைந்தது.
- (b) இயக்கத்தை எதிர்க்கக்கூடிய திசையிலேயே உராய்வானது எப்பொழுதும் தொழிற்படும்.
- (c) உராய்வு விசைக்கு எல்லைப் பெறுமானம் ஒன்றுண்டு. இயக்கம் நிகழும் போழ்து இவ்வெல்லைப் பெறுமானத்திலும் உராய்வு விசையானது குறைவாயிருக்கும்.
- (d) எல்லை உராய்வானது முட்டிக்கொண்டிருக்கும் பக்கங்களின் பரப்பிலே தங்கியுள்ளது.

179. 550 கிராம் நிறையுள்ள மரக்குற்றியொன்றை வழுக்கச் செய்யத் தேவையான விசை 110 கிராமாயின் உராய்வுக்குணகம்,

- (a) 5 கிராம் (b) 0.2 (c) 0.2 கிராம் (d) 60500 கிராம்

180. உராய்வுக்குணகத்தைக் கணக்கிட உபயோகிக்கும் தொடர்பு,

- (a) செங்குத்துக்தாக்கம் . (b) எல்லையாய்வு
எல்லையுராய்வு
- (c) பொருளின் நிறை
பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை .
- (d) பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை
பொருளின் நிறை .

181. மேற்பரப்பிழுவிசை என்பது,

- (a) திண்மப்பொருள்களின் மேற்பரப்பில் தொழிற்படும் விசை.
- (b) திரவப்பொருள்களின் மேற்பரப்பில் தொழிற்படும் விசை.
- (c) வாயுப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தொழிற்படும் விசை.

182. மேற்பரப்பிழுவிசையின் தோற்றப்பாட்டிற்குக் கீழ் வருவனவற்றுள் ஒன்று உதாரணமல்ல,

- (a) இரசம் கண்ணுடியில் ஒட்டாதிருத்தல்.
- (b) தக்கை நீரில் மிதத்தல்.
- (c) நீரின் மேற்பரப்பில் ஊசியொன்றை மிதக்கவிடல்.
- (d) நெய் பூசப்பட்ட தகட்டில் நீர் பரவாதிருத்தல்.

183. சிறிதளவு இரசத்தைச் சுத்தமான கண்ணுடி மேற்பரப்பொன்றின்மேல் விட்டால் அஃது உருண்டு கோவடிவினதாகின்றது. இதன் காரணம்,

- (a) இரசம் அடர்த்தியிற் கூடியது.
- (b) இரசம் கண்ணுடியில் ஒட்டாது.
- (c) இரசம் மேற்பரப்பிழுவிசையால் குறைந்த பரப்பைக் கொள்ள முயல்கின்றது.
- (d) இரசத்தை வளியமுக்கம் நானுபக்கமும் தாக்குகின்றது.

184. சுத்தமான நீர்ப்பரப்பொன்றின்மேல் சில கற்புரத் துண்டுகளைப் போட்டால் அவை அசைந்து திரி வதற்குரிய காரணம்,

- (a) கற்புரம் நீரிற் கரையாது மிதத்தல்.
- (b) கற்புரம் நீருடன் தாக்கம் புரியும்போது வெளிப்படும் சக்தியானது துண்டுகளைத் தள்ளல்.
- (c) கற்புரம் நீரில் விழுந்ததும் சிறிதளவு கரைகின்றது.
- (d) நீரிற் சிறிதளவு கரைந்த கற்பூரக் கரைசலின் மேற்பரப்பிழவிசை சுத்தமான நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசையிலும் குறைவுடையதால் தீரவ மூலக் கூறுகள் கற்புரத் துண்டுகளை அங்கும் இங்கும் இழுக்கின்றன.

185. நீர்ப்பரப்பை விரலாற்றெருட்டால் கற்புரத் துண்டுகளின் நடமாட்டம் நின்றுவிடலாம். ஏனெனில்,

- (a) தொட்டதனால் ஏற்பட்ட விசை மேற்பரப்பிழவிசையைக் குறைத்தது.
- (b) விரலிலுள்ள எண்ணெய்ப்பசை நீரிற் கலந்து மேற்பரப்பிழுவிசையைத் தாழ்த்துகின்றது.
- (c) தொட்டதனால் ஏற்பட்ட விசையால் கற்புரத் துண்டுகள் அடர்த்தியிற் கூடித் தாழும்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமன்று.

186. ஒரு தீரவத்தின் வெப்பநிலை அதிகமாகின், அதன் மேற்பரப்பிழுவிசை

- (a) குறையும். (b) கூடும். (c) மாறுது.
- (d) கூடிப் பின் குறையும்.

187. தோட்டக்காரர் தாவரங்களுக்குத் தெளிக்கும் தீரவங்களுடன் சவர்க்காரக் கரைசலையும் கலந்து தெளிப்பது வழக்கும். ஏனெனில்,

- (a) கரைசலின் மேற்பரப்பிழுவிசையைச் சவர்க்காரம் குறைத்து இலைகளின் முழுமேற்பரப்பிலும் கரைசல்கள் மெல்லிதாய்ப் பரவும் வலுவைக் கூட்டும்.
- (b) சவர்க்காரம் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத ஒரு பொருள்
- (c) இலைகளிலுள்ள அழுக்கை அகற்றும் சாதனமாகச் சவர்க்காரம் தொழிற்படும்.

188. மயிர்த்துளைத்தன்மை,

- (a) குழாயின் நிளத்தில்.
- (b) திரவத்தின் மேற்பரப் பிழுவிசையில்.
- (c) திரவத்தின் நிறையில்.
- (d) திரவத்தின் கனவளவில் தங்கியுள்ளது.

189. மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றில் நீரானது 5 ச. மீ. க்கு உயர்ந்து நின்றது. $1\frac{1}{2}$ சாரடர்த்தியுள்ள கரைசல் ஒன் றி ல் அதே மயிர்த்துளைக்குழாயை வைத்த பொழுது கரைசல் 4 ச. மீ. க்கு உயர்ந்து நின்றது. கரைசலின் மேற்பரப்பிழுவிசையானது நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசையின்,

- (a) $\frac{5}{4 \times 1.2}$ மடங்காகும். (c) $\frac{4 \times 1.2}{5}$ மடங்காகும்.
- (b) $\frac{4 \times 5}{1.2}$ மடங்காகும்.

190. மயிர்த்துளைத் தன்மையின் பயனாக நிகழ்வது,

- (a) விளக்குத் திரியில் எண்ணெய் ஏறுதல்.
- (b) தாவரங்களில் சாரமேறல்.
- (c) பஞ்சினால் நீர் உறுஞ்சப்படல்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

191. கோடைகாலத்தில் தோட்டம் வயல் முதலியவற்றை உழுதலின் நோக்கம்,

- (a) மண்படைகளைப் பருமனுக்கி மயிர்த்துளைகளைக் குறைத்தல்.
- (b) அடியிலுள்ள நீரைத் தரையின் மேற்பரப்புக்குக் கொணர்ந்து வளிமண்டலத்தில் ஆவியாகும்படி செய்தல்.
- (c) பசுளை கூடிய மண்ணெயைப் பசுளை குறைந்த மண்ணுடன் கலத்தல்.
- (d) வளிமண்டலத்திலுள்ள நெதரசன் கலந்த வளி யை நிலத்தினுட் புகுத்தல்.

192. கழுவும் போழ்து சவர்க்காரம் உபயோகிப்பதன் காரணம்,

- (a) கொழுப்பைச் சவர்க்காரம் கரைக்கும்,
- (b) கிருமிகளையும் கெட்ட நாற்றங்களையும் சவர்க்காரம் நீக்கும்.
- (c) நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசையைச் சவர்க்காரம் குறைத் துக் கொழுப்புள்ள மேற்பரப்புகளில் நீரை நெஞுங்கிப் படியைச் செய்வதன் விளைவாக மேற்பரப்புகளிலுள்ள கொழுப்பை அகற்றிச் சுத்தம் செய்யும்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

193. நீரிற்குறையும்கூடும் குழாயில் சிறிது தூரத்துக்கு நீருயர்ந்து நிற்கின்றது. அத்துடன் அதன் மேற்பரப்பும் நடுவிற் குழிந்து காணப்படுகின்றது. இதற்குரிய காரணமல்லாதது,

- (a) கண்ணுடிக்குழாயை நீர் நனைத்தல்.
- (b) குழாயின் உட்புற மேற்பரப்பில் உண்டாகும் நீர்ப்பரப்பின் மேற்பரப்பிழுவிசையால் சுருங்க முயல்தல்.
- (c) குழாயின் மேலே இழுக்கப்படும் நீர் நிலவின் நிறையானது அதனை மேனேக்கியிழுக்கும் மேற்பரப்பிழுவிசையைச் சமனிலைப்படுத்தல்.
- (d) குழாயின் மேலுயர்ந்த நீரை வளிமண்டல வழுக்கம் தாக்கல்.

194. இரசம் நிரப்பப்பட்ட கண்ணுடிக் குழாயில் இரச மேற்பரப்பு குவிந்த நிலையையடைதலின் காரணமல்லாதது,

- (a) இரசம் வளிமண்டல வழுக்கத்தை எதிர்த்தல்.
- (b) கண்ணுடித் துணிக்கைகள் இரசத் துணிக்கைகளைக் கவர்வதிலும் இரசத் துணிக்கைகள் தமிழ்மிடையே ஒன்றையொன்று கூடுதலாகக் கவர்தல்.
- (c) இரசத் துணிக்கைகள் கண்ணுடியிலிருந்து வெளியே இழுக்கப்பட்டுக் குவிந்த மேற்பரப்பை உண்டாக்க அப்மேற்பரப்பானது சுருங்க முயல்தல்.

பகுதி II வெப்பவியல்

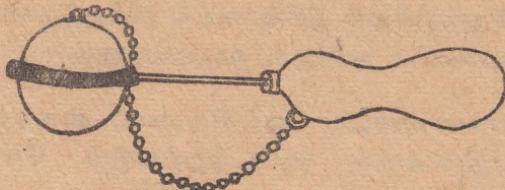
1. வெப்பம்,

- (a) ஓரிடத்திலிருந்து மற்றேரிடத்துக்குப் பாயும் ஒரு பாயின் பொருள்.
- (b) சத்தியின் உருவங்களிலைன்று.
- (c) தொட்டுணர்ச்சியால் அளந்தறியக் கூடிய ஒன்று.

2. வெப்பத்தை ஒரு பொருளினாடு செலுத்தும் போழ்து நிகழமுடியாதது.

- (a) விரிவடைதல். (b) வெப்பநிலை உயர்தல்.
- (c) நிலைமாற்றம். (d) நிறைமாற்றம்.

3. படத்தில் சாதாரண வெப்பநிலையில் குண்டு வளையத்தினாடாகச் செல்லும். குண்டு செம்பினாலாயது. வளையம் கண்ணுடியாலானது. வளையத்தையும் குண்டையும் ஒரே வெப்பநிலைக்குச் சூடாக்கின் குண்டு.



- (a) வளையத்தினாடாகச் செல்லும்.
- (b) வளையத்தினாடாகச் செல்லாது.
- (c) குண்டும் வளையமும் வெவ்வேறு பொருள்களால் ஆக்கப்பட்டிருப்பதால் விரிவு ஒரேயளவாயிராது. எனவே, கணக்கிட்டுப் பார்த்தாலோழியக் குண்டு வளையத்தினாடாகச் செல்லுமோவன்பதைக் கூறமுடியாது.

4. ஒவ்வொன்றும் 10 அங்குல நீளமுள்ள செப்புத்தகடும் இரும்புத்தகடும் ஒன்றுக்கப் பொருத்தப்பட்டுச்

குடேற்றப்பட்ட போழ்து சட்டம் வளைந்தது. வளைவின் உட்புறத்தில் இரும்பும் வெளிப்புறத்தில் செம்பு மிருக்கக் காணப்பட்டால், செம்பு இரும்பிலும்,

- (a) குறைவாக விரிவடைந்தது.
 - (b) கூடவாக விரிவடைந்தது.
 - (c) சமஞக விரிவடைந்தது.
 - (d) கூடவாக வளைந்தது.
5. மயிர்த்துளைக்குழாயொன்று செருகப்பட்ட தக்கையொன்றினால் நீர் நிரம்பிய குடுவை யொன்றை அடைக்கும் போழ்து, சிறிதாவு நீர் குழாயில் ஏறிற்று. நீரினுயர்வுக்குரிய காரணமல்லாதது,
- (a) விரிவு. (b) இடப்பெயர்ச்சி.
 - (c) மயிர்த்துளைத்தன்மை (d) மேற்பரப்பிழுவிகை
6. நீரிலுள்ள குடுவையொன்றைக் கொதிநிலையிலுள்ள திரவமொன்றினுள் அமிழ்த்தும் போழ்து நீர்மட்டம் முதலிற் சிறிது தாழ்ந்து பின்னர் முதல் மட்டத்திலும் கூடுதலாக உயர்கின்றது. இதற்கு,
- (a) குடுவையின் விரிவு. (b) நீரின் விரிவு.
 - (c) கண்ணேடியிலும் நீரின் கூடிய விரிவுக்குணகம்.
 - (d) மேற்கூறிய மூன்றும் காரணமாகும்.
7. சமகனவளவுடைய ஒட்சிசனும், நெதாசனும் ஒரே வெப்பநிலைக்குச் சூடேற்றப்படும் போழ்து நாம் எதிர்பார்க்கமுடியாதது.
- (a) சமவிரிவு. (b) சமனற்றவிரிவு.
 - (c) சமவிரிவுக் குணகம்.
8. தடித்த கண்ணேடிப் பாத்திரமொன்றினுள் மிகச் சூடான திரவங்களை ஊற்றும் போழ்து அஃது வெடிப்பது,
- (a) பாத்திரத்தின் உட்பக்கம் விரிவடைவதிலும் வெளிப்பக்கம் கூட விரிதல்.

- (b) பாத்திரத்தின் வெளிப்பக்கம் விரிவடைவதன் முன்னாக உட்பக்கம் விரிவடைதல்.
- (c) கண்ணுடிப் பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு ஊற்றப் பட்ட திரவத்தின் கொள்ளளவிலும் கூடுதல்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமன்று.
9. வெப்பநிலை,
- (a) ஒரு பொருளினுக்கும் வெப்பத்தினளவு
- (b) தொட்டுணர்ச்சியால் அளந்தறியக் கூடிய ஒன்று
- (c) இரு பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்க எத்திசையில் வெப்பம் ஒன்றிலிருந்து மற்றெருன்றுக்குப் பாய்கின்றதென்பதைத் தீர்மானிக்கும் நிலைமை.
10. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றுக்கு வெப்பவிளைவு காரணமல்ல,
- (a) தீ அபாயதுறிவிப்பு. (b) ஈடு செய்தண்ணல்.
- (c) நீராவி எஞ்சினிகளினியக்கம். (d) நிறத்தோற்றம்.
11. கண்ணுடிப் போத்தலின் அடைப்பான் உறுதியாகப் பொருந்தி வெளியே எடுக்கமுடியாத நிலையிலிருக்குமாயின் அடைப்பானை வெளியிலெடுக்க,
- (a) அடைப்பானச் சிறிது சூடாக்கவேண்டும்.
- (b) போத்தலின் கழுத்துப்பகுதியைச் சிறிது சூடாக்கவேண்டும்.
- (c) போத்தலின் கழுத்துப் பகுதியையும் அடைப்பானையும் ஒருமித்துச் சூடாக்கவேண்டும்.
12. வாயு கலந்துள்ள பானமொன்றைப் போத்தலிலிட்டு உறுதியான அடைப்பானுல் மூடும்போழ்து, பானத்துக்கும் அடைப்பானுக்கு மிடையில் சிறிதளவு இடம் விடப்படுவது,
- (a) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போழ்து போத்தல் விரிவடையாதிருக்க

- (b) இடைவெளியிலுள்ள வாயுவின் தாக்கத்தால் பானம் பழுதடையாதிருக்க.
- (c) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போழ்து பானமும் அதிற் கரைந்துள்ள வாயுவும் விரிவடைவதாலேற்படும் அழுக் கத்தால் போத்தல் வெடிக்காதிருக்க.

13. வாயுவொன்றைத் திட்டிரெண விரிவடையச் செய்யின்,

- (a) வெப்பநிலை மாற்றம் எதுவும் உண்டாகாது.
- (b) வாயு அதிக வெப்பமடையும்.
- (c) வாயு அதிக குளிர்ச்சியடையும்.
- (d) வாயுவின் அழுக்கம் கூடும்.

14. உருளையில் அடைபட்டுள்ள வாயுவொன்று விரிவடையும் போழ்து,

- (a) ஏராளமான அழுக்கம் ஏற்படும்.
- (b) அழுக்கம் குறையும். (c) வெப்பநிலை உயரும்.

15. பனிக்கட்டி தயார் செய்வதிலும் குளிர்ப்பெட்டிகளி லும் கையாளப்படும் உண்மை,

- (a) வாயுக்கள் விரியும் போழ்து ஏராளமான அழுக்கத்தை உண்டாக்குகின்றன.
- (b) வாயுப் பொருளைத் திட்டிரெண்று விரிவடையச் செய்யின் அவை அதிக குளிர்ச்சியடைகின்றன.
- (c) வெவ்வேறு பொருள்கள் வெவ்வேறு அளவில் விரி வடைகின்றன.

16. ஈடு செய்த ஊசல் ஒன்று செய்யப்பயன் படக் கூடியது,

- (a) இரும்பு (b) நிக்கல் (c) இன்வார்

17. இரசத்தை வெப்பமானித் திரவமாக உபயோகிப் பதன் பிரதிகூலம்,

- (a) கண்ணெடியில் ஓட்டாவியல்பு.
- (b) குறைந்த தன் வெப்பம்.

- (c) எளிதில் வெப்பத்தைக் கடத்துமியல்பு.
 (d) மற்றைய திரவங்களிலும் குறைவாக விரியுமியல்பு.

18. இரசத்தின் கொதிநிலை,

- (a) 100°C (b) 212°F (c) 350°C (d) 78°C

19. அற்கோவின் உறைநிலை,

- (a) -40°C (b) 0°C (c) -130°C (d) 78°C

20. வெப்பமானிகளில் நிலைத்த புள்ளிகளாகக் கொள்ளப்படுவன,

- (a) பனிக்கட்டியின் உருகும் வெப்பநிலை.
 (b) கொதிதீராவியின் வெப்பநிலை.
 (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.

21. பரைனற்று வெப்பமானியின் தாழ்ந்த நிலைப்புள்ளி,

- (a) 0°C (b) 32°C (c) 32°F (d) 0°F

22. சமவளவு வெப்பமானியின் கீழ்நிலைப்புள்ளி,

- (a) 0°C (b) 0°F (c) 32°C (d) 32°F

23. பரைனற்று வெப்பமானியின் மேனிலைப்புள்ளி,

- (a) 100°C (b) 212°C (c) 100°F (d) 212°F

24. சதமவளவு வெப்பமானியின் மேனிலைப்புள்ளி,

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) 100°F | (c) 212°F |
| (b) 100°C | (d) 212°C |

25. 55°C என்னும் வெப்பநிலைக்குச் சமஞனது,

- (a) 95°F (b) 423°F (c) 131°F (d) 115°C

26. -40°C என்னும் வெப்பநிலைக்குச் சமஞனது,

- (a) 40°F (b) -40F (c) 90.56°F

27. மனித உடலின் வெப்பநிலை,

- (a) 98.4°C (b) 36.9°C (c) 29.5°C (d) 98.4°A

28. 89.6°F என்னும் வெப்பநிலைக்குச் சமனுண்டு,

- (a) 25.6°C (b) 32°C (c) -25.6°C

29. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்று சரி,

$$(a) \frac{c}{100} = \frac{F}{180} \quad (b) \frac{c}{180} = \frac{F-32}{100} \quad (c) \frac{c}{100} = \frac{F-32}{180}$$

30. $x^{\circ}\text{C}$ என்னும் வெப்பநிலைக்குச் சமனுண்டு,

- (a) $x-32^{\circ}\text{F}$ (b) $\frac{9x}{5}-32^{\circ}\text{F}$ (c) $\frac{9x}{5}+32^{\circ}\text{F}$ (d) $\frac{5x}{9}+32^{\circ}\text{F}$

31. $x^{\circ}\text{F}$ என்னும் வெப்பநிலைக்குச் சமனுண்டு,

$$(a) \frac{(x-32) \times 5}{9}^{\circ}\text{C} \quad (b) \frac{(x+32) \times 9}{5}^{\circ}\text{C}$$

$$(c) \frac{9x}{5}+32^{\circ}\text{C} \quad (d) \frac{5x}{9}-32^{\circ}\text{C}$$

32. உடல் வெப்பமானிகளிற் காணப்படும் விசேட அம்சம்,

- (a) இலகுவாக அளவை வாசித்தல்.
 (b) அரை நிமிடத்தில் உயர்ந்த வெப்பநிலையைப் பெறல்.
 (c) அளவுகள் பரனைற்றளவுத் திட்டத்தில் குறிக்கப்பட்டிருத்தல்.
 (d) மிக ஒடுங்கிய சுருக்கமொன்றிருத்தல்.

33. கொடுக்கப்பட்ட ஒரு காலவெல்லையில் மிகக் கூடிய வெப்பநிலையையும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையையும் காட்டவல்லது,

- (a) உடல் வெப்பமானி. (b) இரசவெப்பமானி
 (c) உடனியக்கு வெப்பமானி (d) உயர்விழிவு வெப்பமானி

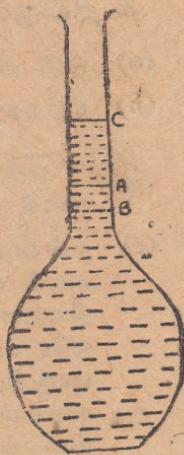
35. உயர்விழிவு வெப்பமானியின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் எள்ள இரும்புக் காட்டிகள் இரச மேற்பரப்புக்களைத் தகர்க்காததன் காரணம்,
- அடர்த்தி வேற்றுமை
 - மேற்பரப்பிழுவிசை.
 - மேற்கூறிய இரண்டும்
 - மேற்கூறிய எதுவுமன்று.
36. உலோகத் தண்டொன்றின் விரிவைத் திருத்தமாக அளக்கும் போழ்து பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றைக் கவனிக்கவேண்டியதில்லை,
- நீளம்.
 - வெப்பநிலை உயர்வு.
 - நிறை.
 - சிறிய நீளங்களை நுணுக்கமாக அளக்கும் கருவியொன்றின் உபயோகம்.
37. ஒரு பொருளின் நீட்டல் விரிவுக் குணகமென்பது,
- ஓரலகுப் பொருளுக்கு ஓரலகு வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் நீட்சி.
 - ஓரலகு நீளமுள்ள பொருளுக்கு வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் நீட்சி.
 - 1 மீற்றர் நீளமுள்ள சட்டத்துக்கு ஓரலகு வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் நீள விரிவு.
 - ஓரலகு நீளமுள்ள சட்டத்துக்கு ஓரலகு வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் நீளவிரிவு.
38. 30°C வெப்பநிலையில் கம்பியொன்றின் நீளம் 100 ச. மீ. ஆயின் 60°C வெம்பநிலையில் அதன் நீளம்,
- 100 ச. மீ.
 - 120 ச. மீ.
 - 100.00078 ச. மீ.
 - கணக்கிடுவதற்குப் போதிய சான்றுகள் இல்லை.
39. 16°C வெப்பநிலையில் தண்டொன்றின் நீளம் 51 ச. மீ.; 99°C வெப்பநிலையில் அதன் நீளம் 51.49 ச. மீ. ஆயின் தண்டன் நீட்டல் விரிவுக் குணகம்,
- 49 ச. மீ.
 - 0.000012 ச. மீ.
 - 0.000012

40. அலுமினியத்தின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம் 0.000026; இரும்பின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம் 0.000012- இவற் றிலிருந்து நீவிர் அறியக்கூடியது,
- இரும்பிலும் அலுமினியம் அடர்த்தி கூடியது.
 - ஓரலகு நீளமுள்ள அலுமினியத் தண்பொன்றுக்கு ஓரலகு வெப்பமேற்றினால் அதைநிலையிலுள்ள இரும்பிலும் இருமடங்குவரை கூட விரியும்.
 - இரும்பின் தன்வெப்பம் அலுமினியத்தின் தன்வெப்பத்திலும் கூடியது.
41. கண்ணேடிக்கு ஏறக்குறைய ஒத்த விரிவுக் குணகத்தை யுடையது,
- அலுமினியம். (b) நாகம்.
 - (c) பிளாற்றினம். (d) இஸ்வார்.
42. ஒரு பொருளின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம்,
- அதன் நீளத்தில் (b) அதன் ஆரம்ப வெப்பநிலையில்
 - (c) அதன் மூடிவு வெப்பநிலையில்
 - (d) பொருளாக்கப்பட்ட திரவியத்தில் தங்கியுள்ளது.
43. ஒரு பொருளின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம் அதன் கனவளவு விரிக்குணகத்திலும்,
- இருமடங்கு. (b) மூன்றுமடங்கு.
 - (c) மூன்றிலொரு மடங்கு. (d) அகரமடங்கு.
44. அலுமினியத்தின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம் 0.000026 ஆயின் அதன் கனவளவு விரிவுக் குணகம்,
- 0.0000086. (b) 0.000018. (c) 0.000052.
 - (d) 0.000013.
45. பிளாற்றினத்தின் கனவளவு விரிவுக் குணகம் 0.000072 அதன் பரப்பளவு விரிவுக் குணகம்,
- 0.000054 (b) 0.000088 (c) 0.000009

46. இரும்பின் பரப்பு விரிவுக்குணகம் 0.000024. அதன் கனவளவு விரிவுக்குணகம்,
- (a) 0.000072 (b) 0.000048 (c) 0.000036
47. ஒரு பொருளின் வெப்பநிலை உயரும் போழ்து அதன் அடர்த்தி,
- (a) கூடும். (b) குறையும். (c) மாறுமலிருக்கும்.
48. 0°C . இல் செம்பினடர்த்தி 8.9 கிராம் / கன ச. மீ. செம்பின் நீட்டல் விரிவுக்குணகம் 0.000017, 20°C - இல் செம்பினடர்த்தி,
- (a) $\frac{8.9}{1+0.000017 \times 20}$ கிராம் / கன ச. மீ.
- (b) $\frac{8.9}{1+0.000017 \times 3 \times 20}$ கிராம் / கன ச. மீ.
- (c) $8.9 (1+0.000017 \times 30)$ கிராம் / கன ச. மீ.
- (d) $8.9 (1+0.000017 \times 3 \times 30)$ கிராம் / கன ச. மீ.
49. கண்ணுடத் தண்டொன்றின் ஒரு முனையை உருக்கி அதனுள் இரும்புக் கம்பியொன்றைச் செலுக்திக் குளிர வைத்தால் கண்ணுடத்தண்டு உடைகிறது. இரும்புக்கம்பிக்குப் பதிலாகப் பிளாற்றினக் கம்பி யைச் செலுத்தின் கண்ணுட உடையாதிருக்கும். இதற்குரிய காரணம்,
- (a) பிளாற்றினமும் கண்ணுடியும் ஏறத்தாளச் சம விரிவுக் குணகங்களையடையன.
- (b) இரும்பும் கண்ணுடியும் ஏறத்தாளச் சம விரிவுக் குணகங்களையடையன.
- (c) பிளாற்றினமும் இரும்பும் சமவிரிவுக்குணகமுடையன.

50. இரும்பின் நீட்டல் விரிவுக்குணகம் $0.000012; 100''$
நீளமுள்ள இரும்புக்கம்பியை 100°C - இனுடாகச்
குடேற்றின் அதன் முடிவு நீளம்,
(a) $112.0''$ (b) $100.12''$ (c) $100.012''$ (d) $102.12''$
51. நீட்டல் விரிவுக் குணகத்தை $^{\circ}\text{C}$ -க்குக் கணிப்பதற்
குச் செய்யப்பட்ட பரிசோதனையில் ஆரம்பவெப்பநிலை
 80°F இலும் முடிவு வெப்பநிலை 197°F இலும் குறிக்
கப்பட்டது. எடுக்க வேண்டிய வெப்பநிலை ஏற்றம்,
(a) 65 (b) 47.3 (c) 117 (d) 68
52. அடுப்பில் வைத்தெரிக்க உபயோகப்படும் உபகர
ணங்கள் பெரும்பாலும் படிகக்கல்வினால் செய்யப்படு
கின்றன. கண்ணுடியினால் செய்யப்படாததற்குரிய
காரணம்,
(a) கண்ணுடியோடு ஒப்பிட்டுப்பார்க்கும் போழ்து படிகக்
கல்வின் விரிவுக் குணகம் மிகக் குறைவானதால் சூடாக்
கப் படும்போழ்து வெடிக்காமலிருக்கும்.
(b) படிக்கல்லு கண்ணுடியிலும் மலிவானது.
(c) படிக்கல்லு ஓர் எளிதிற்கடத்தி.
53. மாருநீளத்தையுடைய நியம அளவு கோலொன் றை
ஆக்க இரும்புத்தண்டும் பித்தனைத்தண்டும் உபயோ
கிக்கப்பட்டன. இரும்பின் விரிவுக் குணகம் $0.000012;$
பித்தனையின் விரிவுக்குணகம் $0.000019;$ நீளவித்தி
யாசம் எப்போழ்தும் 1 அடியாயிருக்க ஒவ்வொன்றினதும் நீளம்,
(a) இரும்பு 2 அடி; பித்தனை 3 அடி
(b) பித்தனை 2 அடி; இரும்பு 3 அடி
(c) இரும்பு 12 அடி; பித்தனை 19 அடி

54. படத்திற் காட்டியாங்கு குடுவையி
னுள் A என்றும் அடையாளம் வரை
திரவமொன்றுண்டு. இக் குடுவை
கொதிநிருள்ள பாத்திரமொன்றி
னுள் அழிந்தப்பட்டுக் கவனிக்கப்
பட்டபோழ்து, திரவமட்டம் முதலில்
B வரை கீழிறங்கிப் பின்னர் C
வரை மேலேறிற்று. இவ்வதானிப்பு
களிலிருந்து நாம் அறிவது,



- (a) கண்ணேடிக் குடுவை முதலில் வெப்
பத்தை ஏற்று விரிவடைத்ததால் திர
வமட்டம் கீழிறங்கிறது.
- (b) குடுவையிலுள்ள திரவத்தை வெப்பம் தாக்கியமையால்
அஃது விரிவடைந்து மேலேறிற்று.
- (c) திரவத்தின் விரிவு கண்ணேடியின் விரிவிலும் பன்மடங்கு
பெரிதாகையால் திரவமட்டம் A வரை நில்லாமல் C
வரை மேலேறிற்று.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

55. மேற்கூறிய பரிசோதனையில் திரவமடைந்த உண்மை
யான விரிவு,

- (a) A-க்கும் B-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.
- (b) A-க்கும் C-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.
- (c) B-க்கும் C-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.

56. திரவமிருந்த குடுவையடைந்த விரிவு,

- (a) A-க்கும் B-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.
- (b) A-க்கும் C-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.
- (c) B-க்கும் C-க்கும் இடைப்பட்ட கனவளவு.

57. ஒரு மாணவன் தன்னீர்ப்புப் போத்தலொன்றை உப
யோகித்துத் திரவமொன்றின் விரிவுக்குணகத்தைக்
கணக்கிட முயன்றபோழ்து திரவத்தின் கனவளவை
அளப்பதற்குப் பதிலாக அதன் நிறையைக் குறித்து

வைத்திருந்தான். காரணம் கேட்டபோழ்து அவன் கூறியிருக்கவேண்டியது,

(a) ஒரு திரவத்தின் நிறையும் அதன் கனவளவும் சமன்.

(b) புத்தகத்தில் விரிவுக்குணகம் =

வெளித்தள்ளப்பட்ட திரவத்தின் நிறை
எஞ்சி நிற்கும் திரவத்தன் நிறை × வெப்பநிலையரவு
எனக் குறிக்கப்பட்டனது.

(c) தன்னீர்ப்புப் போத்தல் நிறைந்திருந்த திரவத்தின் நிறையைக் கண்டபோழ்தும் அதில் எஞ்சி நிறை திரவத்தின் நிறையைக் கண்டபோழ்தும் வெப்பநிலை மாறவில்லை. ஒரே வெப்பநிலையிலிருந்தமையால் திரவத்தினாடர்த்தியும் மாருதிருந்திருக்கும். எனவே நிறைந்திருந்தபோதிருந்த கனவளவும் மிகுந்துள்ள கனவளவும் அவ்வவற்றின் நிறைக்கேற்ப விகித சமஞகவிருக்கும்.

58. 12.378 கிராம் நிறையுள்ள தன்னீர்ப்புப் போத்த விலே 35°C - இல் 12.943 கிராம் எண்ணெய் நிரம்பியிருந்தது. 55°C வெப்பநிலையிலிருக்கும்போழ்து போத்தலுள் 12.756 கிராம் எண்ணெய் நிரம்பியிருந்தது. எண்ணெயின் தனிவிரிவு,

$$(a) \frac{12.943 - 12.756}{12.756 \times (55 - 35)} \quad (b) \frac{12.943 - 12.756}{12.943 \times (55 - 35)}$$

$$(c) \frac{12.943 - 12.756}{12.756 \times (55 - 35)} + \text{தன்னீர்ப்புப் போத்தலாக்கப்பட்ட திரவியத்தின் கனவளவு விரிவுக்குணகம்.$$

59. இரசத்திற்குச் சமமான விரிவுக் குணகத்தையுடைய பிளாத்திக்குப் பதார்த்தத்தால் செய்யப்பட்ட ஒரு பிளாத்திக்கு இரசவெப்பமானியும், ஒரு கண்ணெடு-இரசவெப்பமானியும் கூடான திரவமொன்றினுள் வைக்கப்பட்டன. நியமவெப்பமானி ஒன்றுடன் ஓப்பிடும்போழ்து பிளாத்திக்கு இரசவெப்பமானி,

(a) குறைந்த வெப்பநிலையேற்றத்தை

(b) ஒரேயளவு வெப்பநிலையேற்றத்தை

- (c) கூடிய வெப்பநிலையேற்றத்தை
 (d) எப்பொழுதும் ஒரே வெப்பநிலையைக் காட்டும்.
60. ஒடுங்கிய சூழ்மையினால் தொடுக்கப்பட்ட கண்ணேடிக் குழியில் ஒன்றின் ஏழுலைரு பாகத்தை இரசத்தினால் நிரப்பி அதனைத் திரவமொன்றின் உண்மைவிரிவுக் குணகத்தை அளக்கும் கருவியாக உபயோகிக்கின்றனர். இரசத்தின் மேலாகவுள்ள பாகம் எல்லா வெப்பநிலைகளிலும் மாருக் கனவளவைக் கொண்டதாகும். ஏனெனில்,
- (a) இரசத்தின் கனவிரிவுக் குணகமானது கண்ணேடியின் கனவிரிவுக் குணகத்தின் ஏழு மடங்காகும்.
 (b) கண்ணேடியும் இரசமும் சமமாகச் சூடாக்கப்படும் போது குழியின் விரிவினாலுண்டான மேலதிக வெளியை இரசத்தின் விரிவு சரியாய் நிரப்பும்.
 (c) மேற்கூறிய இரு உண்மைகளும் பொருந்தும்.
61. 10°C வெப்பநிலையில் $402\cdot4$ கிராம் திரவமும் 50°C வெப்பநிலையில் 400 கிராம் திரவமும் ஒரு தன்னீர்ப்புப் போத்தவினுள் கொள்ளக் கூடியதாயிருந்தது. கண்ணேடியின் நீட்டல்விரிவுக் குணகம் $0\cdot000006$ ஆயின் திரவத்தின் தனிவிரிவுக் குணகம்,
- (a) $\frac{402\cdot4}{400 \times 40}$ (b) $\frac{402\cdot4 - 400}{400 \times 40}$
 (c) $\frac{402\cdot4 - 400}{400 \times 40} + 0\cdot000006$ (d) $\frac{2\cdot4}{400 \times 40} + 0\cdot000006 \times 3$
62. திரவமொன்றின் தனிவிரிவுக் குணகத்தைக் கணக்கிடுவதற்கு,
- (a) தூலோன் பெற்றிற்றர் முறை.
 (b) தன்னீர்ப்புப் போத்தல் முறை.
 (c) மேற்கூறிய இரண்டும் உகந்தது.

63. தூலோன் பெற்றிற்றரின் முறை அடிப்படையாகக் கொண்டது,

- (a) வெப்பநிலையோடு அடர்த்தியின் மாற்றம்.
- (b) சமநிலை நிரல்களின் தத்துவம்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டையும்.

64. வெவ்வேறு வெப்பநிலையிலுள்ள இரு திரவநிரல்கள் சமநிலையிலிருக்கும் போழ்து,

- (a) $\frac{\text{குளிரான தீவ நிரலினுயரம்}}{\text{சூடான தீவ நிரலினுயரம்}}$
 $= \frac{\text{சூடான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}{\text{குளிரான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}.$
- (b) $\frac{\text{குளிரான தீவ நிரலினுயரம்}}{\text{சூடான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}$
 $= \frac{\text{குளிரான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}{\text{சூடான தீவ நிரலினுயரம்}}.$
- (c) $\frac{\text{சூடான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}{\text{குளிரான தீவ நிரலினாடர்த்தி}}$
 $= \frac{\text{சூடான தீவ நிரலினுயரம்}}{\text{குளிரான தீவ நிரலினுயரம்}}.$

65. 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள 60 ச. மி. உயரமுள்ள திரவ நிரல் ஒன்று 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள 65.9 ச. மி. உயரமுள்ள திரவநிரலைச் சமநிலைப்படுத்துகின்றது. திரவத்தின் தனிவிரிவுக் குணகம்,

$$(a) \frac{65.9 - 60}{65.9(100 - 0)} \quad (b) \frac{65.9 - 60}{60(100 - 0)} \quad (c) \frac{60}{65.9} \times 100$$

66. குறித்தவொரு தனிவுள்ள நீரானது 4°C யிலே,

- (a) மிகக்கூடிய கனவளவையும் மிகக் குறைந்த அடர்த்தி யையும் கொண்டது.
- (b) மிகக் குறைந்த கனவளவையும் மிகக் குறைந்த அடர்த்தி யையும் கொண்டது.
- (c) மிகக் குறைந்த கனவளவையும் மிகக் கூடிய அடர்த்தி யையும் கொண்டது.

67. ஓர் உருளையிலுள்ள நீர் பனிக்கட்டி உண்டா கும்வரை உருளையின் மத்திய பகுதியைச் சுற்றி யுள்ள உறைகலவையாற் குளிராக்கப்பட்டது. மேற்பரப்பின் அண்மையிலும் கீழ்ப்பறப்பின் அண்மையிலும் வெப்பமானிகள் செலுத்தப்பட்ட போழ்து முதலில் மேலேயுள்ள வெப்பமானி யினளவு நிலையாய் நிற்கக் கீழேயுள்ள வெப்பமானி யினளவு 4°C வரை குறைந்தது. கீழேயுள்ள வெப்பமானியினளவு 4°C யை அடைந்ததும் நிலையாய் நிற்க மேலேயுள்ள வெப்பமானி 0°C யை அடையும்பட்டும் குறைந்தது. இவ்வவதானங்களிலிருந்து நாம் முடிவு கட்டக்கூடியது,

- (a) உருளையிலுள்ள நீர் முதலில் உறைகலவையாற் குளிர்ந்து அடர்த்தியில் 4°C வெப்பநிலையை அடையும்வரை அதி காரித்துக்கொண்டே சென்றதால் அந்நீர் கீழ் இறங்கியது.
- (b) 4°C வெப்பநிலையை விடக் குளிர்ந்த நீரின் அடர்த்தி குறைவதால் குளிர்ந்த நீரெல்லாம் மேல்நோக்கி எழுந்தது. இதனால் 4°C வெப்பநிலையில் நின்றுவிடாமல் 0°C வரையும் மேலுள்ள வெப்பமானி காட்டிற்று.
- (c) நீரின் அடர்த்தி 4°C வெப்பநிலையில் உயர்நிலையை அடைகின்றது.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

68. ஒரு குளிரேற்றியுள் ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை வைத்தால் முதலில் பாத்திரத்தின் மேற்பகுதியில் பனிக்கட்டி உண்டாவதற்குக் காரணம் :

- (a) நீரின் மேற்பரப்பில் பளிங்காதல் நடைபெறுதல்.
- (b) குளிர்ந்த நீர் உறையுமின் விரிவடைதல்.
- (c) நீர் ஒரு மந்தக்கடத்தியாதலால், அதன் மேற்பரப்புக் குளிர் கூடியதாக இருக்கிறதல்.
- (d) உறைநிலையில் நீரின் அடர்த்தி கூடுதல்.

69. குளிர்காலத்தில் நீரின் வெப்பநிலை குறைந்து ஏரி களங்களிலுள்ள நீரின் மேற்பரப்பு உறைந்து போக

லாம். அங்குனமிருந்தும் நீரில் வாழும் மீன்களும் மற்றும் பிராணிகளும் உயிருடன் வாழக்கூடியனவாக விருப்பது,

- (a) 0°C வெப்பநிலையில் மீன்களும் மற்றும் பிராணிகளும் உயிர் வாழக்கூடியன.
- (b) நீரின் கீழ்ப்படை 4°C வெப்பநிலையிலும் குறையாதிருப்பதால் அவ்வெப்பநிலையில் உயிருடன் வாழுமுடியும்.
- (c) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமல்ல.

70. வெவ்வேறு நிறைகளையும் ஆனால் சமமான கனவள வையுடைய பல்வேறு வாயுக்கள் அமுக்க வேறுபா டின்றி ஒரே வெப்பநிலைக்குச் சூடாக்கப்பட்டால் நாம் எதிர்பார்க்க முடியாதது,
- (a) சமன்ற விரிவு.
 - (b) சமமான விரிவு.
 - (c) ஒத்த விரிவுக்குணகம்.

71. வாயு ஒன்றின் விரிவுக்குணகத்தைக் கணிக்கும் போழ்து அதைக் கொண்டுள்ள பாத்திரத்தின் விரிவைப் புறக்கணித்து விடுவது,
- (a) வாயுவைக் கொள்ளும் பாத்திரத்தின் விரிவோடாப்ப வாயுவின் விரிவு மிகமிகக்கூடியது.
 - (b) வாயுவைக் கொள்ளும் பாத்திரம் வெப்பநிலையாற் பாதிக் கப்படமாட்டாது.
 - (c) வாயுவின் விரிவுக்குணகமும் பாத்திரத்தின் விரிவுக்குணகமும் சமமானவை.
 - (d) வாயுவின் நிறையோடாப்பப் பாத்திரத்தின் நிறை மிகமிகக் கூடியது.

72. திண்மம், திரவம், வாயு என்பனவற்றின் கனவளவு விரிவுக் குணகத்தை அளவிடும்போழ்து,
- (a) அவதானிகப்படும் வெப்பநிலைகளில் விரிவு மாறுது
 - (b) அதன் கனவளவு விரிவு அதன் அழக்கத்திற்கு விகித சமன்
 - (c) கனவளவை அழக்கம் பாதிப்பதால் அழக்கத்தை எப்போழ்தும் மாற்றுமல்ல வைத்திருக்கவேண்டும் என்று கொள்கிறோம்.

73. வாயுவொன்றின் கனவளவு விரிவுக்குணகத்தை நிரையிப்பதற்கு மாற்றுது வைத்திருக்கவேண்டியது,
- (a) வாயுவின் கனவளவு.
 - (b) வாயுவின் அழக்கம்.
 - (c) வாயுவின் வெப்பநிலை.
 - (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.
74. கனவளவு விரிவுக்குணகமென்பது,
- (a) வெப்பநிலையேற்றப்பாகை ஒன்றுக்குரிய
கனவளவு விரிவு
 0°C -யிலுள்ள கனவளவு.
 - (b) வெப்பநிலையேற்றப்பாகை ஒன்றுக்குரிய
அழக்கவிரிவு
 0°C -யிலுள்ள அழக்கம்.
 - (c) அழக்கம் மாறுதிருக்க ஒரு குறித்த திணிவுடைய வாயுவுக்கு 1°C வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் கனவிரிவுக்கும் அவ்வாயுவின் 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள கனவளவுக்கு மூள்ள விகிதம்,
 - (d) முதலாவதும் மூன்றாவதும்.
75. திண்ம திரவப் பொருள்களின் விரிவுக்குணகங்களைக் கணிக்கும்போழ் து 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள கனவளவைக் கவனிப்பதில்லை. ஏனெனில்,
- (a) 0°C -யில் திண்ம திரவப் பொருள்களின் கனவளவு புறக்கணிக்கத்தக்க அளவு சிறியது.
 - (b) வாயுக்களின் விரிவுக்குணகம், திண்ம திரவங்களின் விரிவுக் குணகங்களுடன் ஒப்பிடும்போழ்து மிகக் கூடியது.
 - (c) திண்ம திரவங்களின் விரிவுக்குணங்கள் மிகக் கூடியன.
76. ஒரு வாயுவின் அழக்கமிகுதிக்குணகமென்பது,
- (a) அவ்வாயுவிற்கு 1°C வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் விரிவிற்கும் முந்திய அழக்கத்திற்குமூள்ள விகிதம்.
 - (b) அவ்வாயுவிற்கு 1°C வெப்பமேற்றுவதால் ஏற்படும் விரிவிற்கும் 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள அழக்கத்திற்குமூள்ள விகிதம்.

- (c) அவ்வாயுவின் கனவளவு மாருதிருக்க வெப்ப நிலையேற் றப்பாகை ஒன்றுக்குரிய அழுக்க மிகுதிக்கும் 0°C வெப்ப நிலையிலுள்ள அழுக்கத்திற்குமுள்ள விகிதம்.
- (d) அவ்வாயுவின் நிறை மாருதிருக்க வெப்பநிலை யேற் றப் பாகை ஒன்றிற்குரிய விரிவுக்கும் 0°C வெப்பநிலை யிலுள்ள அழுக்கத்திற்குமுள்ள விகிதம்.
77. ஒரு வாயுவின் கனவளவுவிரிவுக்குணகம் அதன் அழுக்க விரிவுக் குணகத்திலும்,
- (a) கூடியது. (b) குறைந்தது. (c) வேறுபட்டதல்ல.
78. ஐதரசனின் மாருவிரிவுக்குணகம் ஏறத்தாழ 0.00366 எனக் கணக்கிடப்பட்டதாயின், ஓட்சிசனின் விரிவுக் குணகம்,
- (a) 0.00366 இலும்-கூடியது.
 (b) 0.00366 இலும்-குறைந்தது.
 (c) $\frac{1}{273}$ ஆக இருக்கும்.
79. வெப்பநிலையானது ஒவ்வொரு சதமாணவெப்ப பாகை யேற மாருவமுக்கத்திலுள்ள குறித்தவொரு திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு 0°C - இலிருந்த கனவளவின் $\frac{1}{273}$ மடங்கு அதிகரிக்கும் என்றும் உண்மையைக் கூறியவர்,
- (a) போயில். (c) அவகாதரோ.
 (b) சாளிசு. (d) நிக்கல்சன்.
80. மாருக்கனவளவு நிலையில் ஒரு குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் அழுக்கம் அதன்,
- (a) வெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமன்.
 (b) நிறைக்கு நேர்மாறு விகிதசமன்.
 (c) தன் வெப்பநிலைக்கு நேர்மாறுவிகித சமன்.
 (d) தன் வெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமன்

81. ஒரு வாயுவின் அமுக்கம் பூச்சியமாவதற்குரிய வெப்பநிலை,
- 0°C
 - 273°C
 - -273°C
82. தனிவெப்ப நிலையளவுத்திட்டம்,
- 0°C -யைத் தொடக்கப்புள்ளியாகக் கொண்டமைக்கப் படுவது.
 - -273°C யைத் தொடக்கப்புள்ளியாகக் கொண்டமைக்கப் படுவது.
 - மேற்கூறிய இரண்டிலாண்றையும் தொடக்கப்புள்ளியாகக் கொண்டமைக்கப்படுவதல்ல.
83. சாளிசின் விதியெனக் கூறப்படுவது,
- மாருவமுக்கநிலையில் ஒரு குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு அதன் தனி வெப்பநிலையோடு நேர்விகித சமன்.
 - மாருக்கனவளவு நிலையில் ஒரு குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் அமுக்கம் அதன் தனிவெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமன்.
 - மேற்கூறிய இரண்டையும்
84. 0°C வெப்பநிலையில் குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு 273 கன ச. மீ. ஆயின் 3°C இல் அதன் கனவளவு,
- $\frac{1}{273}$ கன ச. மீ.
 - $273 + \frac{1}{273} \times 3$ கன ச. மீ.
 - $273 + 273 \times \frac{1}{273} \times 3$ கன ச. மீ.
85. 27°C -இல் ஒரு குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் கனவளவு 200 கன ச. மீ.; அமுக்கம் மாருதிருக்குபோழ்து 51°C -இல் அதன் கனவளவு,
- $200 \times \frac{51}{27}$ கன ச. மீ.
 - $200 \times \frac{27}{51}$ கன ச. மீ.
 - $200 \times \frac{(273+51)}{(273+27)}$ கன ச. மீ.

86. 87°C -இல் ஒரு வாயுவின் அழுக்கம் ஒரு சதுர அங்குலத்தக்கு 10 இருத்தல்; கனவளவு மாறுதிருக்க 15°C இல் அதனமுக்கம்,

- (a) $10 \times \frac{15}{87}$ இருத்தல்/சதுர அங்.
- (b) $10 \times \frac{87}{15}$ இருத்தல்/சதுர அங்.
- (c) $10 \times \frac{(15+273)}{(87+273)}$ இரு./சது. அங்.
- (d) $10 \times \frac{(87+273)}{(15+273)}$ இரு./சது. அங்.

87. பிந்திய கனவளவு × பிந்திய அழுக்கம்
பிந்திய தனி வெப்பநிலை

= முந்திய கனவளவு × முந்தியவழுக்கம்
முந்திய தனி வெப்பநிலை

என்னும் தொடர்பு,

- (a) போயின் விதிக்குப் பொருத்தமாய் அமைகிறது.
- (b) சாளிசின் விதிக்குப் பொருத்தமாய் அமைகிறது.
- (c) போயின் விதிக்குஞ் சாளிசின் விதிக்கும் பொருத்தமாய் அமைவது.

88. மேக்காறிய தொடர்பு எடுத்துக்காட்டுவது,

- (a) $V \propto \frac{1}{P}$
- (b) $V \propto T$
- (c) $P \propto T$
- (d) $PV = RT$

89. நியம வெப்பநிலையாகக் கருதப்படுவது,

- (a) 0°C
- (b) 273°C
- (c) 100°C

90. நியம அழுக்கநிலையாகக் கருதப்படுவது,

- (a) 76
- (b) 760
- (c) 76 ச. மீ.

91. 17°C -ஐ தனி வெப்பநிலைக்கு மாற்றும் போழ்து கிடைப்பது,

- (a) $17 \times \frac{5}{9}^{\circ}\text{F}$
- (b) $17 \times \frac{9}{5}^{\circ}\text{C}$
- (c) $17 + 273^{\circ}\text{A}$

92. தனிவெப்பநிலையைச் சாதாரண வெப்பநிலைக்கு மாற்ற,

- (a) அதனுடன் 273° யைக் கூட்டவேண்டும்
- (b) அதிலிருந்து 273° யைக் கழித்து ${}^{\circ}\text{C}$.யிற் கூறவேண்டும்.
- (c) அதிலிருந்து 273° -யைக் கழித்து ${}^{\circ}\text{A}$ -யிற் கூறவேண்டும்.

93. 290°A யை ${}^{\circ}\text{C}$ -க்கு மாற்றக் கிடைப்பது,

- (a) $290 + 273^{\circ}\text{A}$
- (b) $290 - 273^{\circ}\text{C}$
- (c) $290 + 273^{\circ}\text{C}$

94. 755 மி. மீ. இரசவமுக்கத்தில் 15°C வெப்பநிலையில் ஒரு வாயுவின் கனவளவு 10 கன ச. மீ., ஆயின், 770 மி. மீ. இரசவமுக்கத்தில் 100°C வெப்பநிலையில் அதன் கனவளவு,

- (a) $\frac{10 \times 755 \times (273 + 100)}{770 \times (273 + 15)}$ கன ச. மீ
- (b) $\frac{10 \times 770 \times (273 + 100)}{755 \times (273 + 15)}$ கன ச. மீ.
- (c) $\frac{10 \times 755 \times (273 + 15)}{770 \times (273 + 100)}$ கன ச. மீ.
- (d) $\frac{10 \times 755 \times 100}{770 \times 15}$ கன ச. மீ.

95. வாயு வெப்பமானிகளில் வாயுவொன்றை வெப்பமானிப் பொருளாக உபயோகிப்பதன் நோக்கம்,

- (a) திரவங்களைவிட வாயுக்களின் விரிவு பன்மடங்கு அதிகமாயிருக்கும்.
- (b) வாயுக்களின் விரிவை நோக்க அவற்றைக் கொண்டிருக்கும் கலங்களின் விரிவு புறக்கணிக்கத்தக்க அளவு சிறியதாயிருக்கும்.
- (c) 0°C -யின் கீழ் மிகுந்த சூளிரிலும் எல்லையற்ற சூட்டும் உபயோகிக்கப்படக் கூடியது.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

96. வெப்பத்தின் இடமாற்றுகை எனக் கூறப்படுவது,

- (a) பொருளின் மூலக் கூறுகள் நகராமலிருக்க வெப்பம் மட்டும் வெப்பம் கூடிய மூலக்கூறுகளிலிருந்து அடுத்துள்ள வெப்பங் குறைந்த மூலக்கூறுகளுக்குச் சேறல்,
- (b) பொருளின் மூலக்கூறுகள் இடம்விட்டிடம் பெயர்ந்து வெப்பத்தைப் பொருள் முழுவதும் பரப்புதல்.
- (c) வெப்பம் ஒரிடத்திலிருந்து மற்றேரிடத்துக்குக் கதிர்கள் உருவில் ஒளியைப்போல் செலுத்தப்படல்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

97. செப்புக்கம்பி ஒன்றின் ஒரு முனையைப் பன்சன் சுடரடுப்பில் பிடித்துக்கொண்டிருந்தால் சிறிது நேரத்தில் மறு முனையைப் பிடிக்க முடியாமல் வெப்பம் ஏறியிருக்கும். இஃது நிகழ்ந்தமைக்குரிய காரணம்,

- (a) சுடரினால் நேராகச் சூடாக்கப்பட்ட மூலக் கூறுகள் அடுத்துள்ளவற்றிற்கு வெப்பத்தைக்கொடுக்க அவை அடுத்துள்ளவற்றிற்குக் கொடுத்தல்.
- (b) சுடரினால் சூடாக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் அடர்த்தியிற்குறைந்து அடர்த்தி கூடிய இடத்திற்குச் செல்ல ஆங்குள்ள மூலக் கூறுகள் இடம்பெயர்ந்து சுவாஸையை நெருங்கல்.
- (c) சுடரடுப்பிலிருந்து வெப்பம் கதிர் உருவில் செலுத்தப்படல்.

98. வெப்பத்தை எளிதிற் கடத்தும் தன்மையது,

- (a) கண்ணேடி (b) செம்பு (c) மரம் (d) நீர்

99. ஏறக்குறைய முக்காற்பங்கு நீருள்ள நீண்ட கண் ணைடிக்குழாயின் அடியில் ஒரு துண்டு பனிக்கட்டியை அமுச் செய்து விட்டுக் குழாயின் மேற்பக்கத்தைச் சூடேற்றும் போழ்து ஆங்குள்ள நீர் கொதிக்க ஆரம்பித்தும் அடியிலுள்ள பனிக்கட்டி உருகாதிருந்ததன் காரணம்,

- (a) நீர் வெப்பத்தை எளிதிற் கடத்தியமை
- (b) நீர் வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தியமை

(c) பனிக்கட்டி உருகுவதக்கேற்ற வெப்பநிலையைச் சுவாஸீல் அளிக்காமை.

100. ஒரு மாணவன் உருளைவடிவத்திலுள்ள நீண்ட மரக்கட்டை ஓன்றின் ஒரு முனையைப் பித்தனோக் குழாயொன்றினுட் பொருத்திவிட்டு இரு பாகங்களையும் உறுதியான வெள்ளைக்காகிதத்தால் சுற்றினான். ஒரு கன்ற சுவாஸீலில் அதனைச்சிறிது நேரம் பிடித்த போழ்து மரத்தின் மேலுள்ள பாகம் கருகியும் பித்தனையின் மேலுள்ள பாகம் கருகாமலும் இருப்பதைக் கவனித்தான். இதற்குக் கீழ்க்கண்டபட்டவற்றுள் ஒன்று காரணமல்ல,

- (a) உலோகம் எளிதிற்கடத்தியாதலால் அதனெரு புறத்தில் ஏற்பட்ட வெப்பம் மற்றப்பகுதிகளுக்குப் பரவிவிடுகிறது. இதனால் வெப்பம் படுமிடத்தில் வெப்பநிலை வேண்டியவரை ஏற்றுமிடியாது போய்விட்டது.
- (b) மரக்கட்டை அரிதிற் கடத்தியாதலால் அதனெரு பகுதியிலே பட்ட வெப்பம் கட்டையின் மற்றப்பகுதிகளுக்கு எளிதிலே பரவமுடியாமல் அங்கேயே தேங்கிநின்றது.
- (c) மரக்கட்டை எளிதிற் கடத்தியாகவும் உலோகம் அரிதிற் கடத்தியாகவும் தொழிற்பட்டன.

101. வெப்பத்தை எளிதிற் கடத்தக்கூடிய திரவம்,

- (a) நீர் (b) இரசம் (c) அற்கோல்

102. செப்புக்கம்பி வலையொன்றை, எரிந்துகொண்டிருக்கும் பன்சன் சூடரடுப்பின்மீது வைக்கும் போழ்து சுவாஸீல்,

- (a) வலைக்குமேலே வராது கீழே அடங்கிநிற்கும்.
- (b) வலைக்குமேலாக வரும். (c) அணைந்துவிடும்.

103. பன்சன் சூடரச்சுற்றி அகன்ற குழாயொன்றை வைத்து அதன் கீழ்முனையினருகே புதைக்கும்

தாளொன்றைப் பிடித்தால் புகையானது மேலெழுவதைக் காணலாம். இது விளக்குவது,

- (a) வெப்பக்கடத்தலீலை
- (b) வெப்பமேற்காவுகையை
- (c) வெப்பக்கதிர்வீசலை
- (d) மேற்கூறிய மூன்றையும்

104. சூடான பொருளொன்று இடையேயுள்ள ஊக்கத்தைச் சூடாக்காது வேறு பொருள்களுக்கு வெப்ப விளைவைக் கொடுக்கும் முறை,

- (a) வெப்பக்கடத்தல்
- (b) வெப்பமேற்காவுகை
- (c) வெப்பக்கதிர்வீசல்
எனப்படும்.

105. ஒரு பொருளின் கதிர்வீசம் சத்தியைக் குறைப்பதற்கு அதன் மேற்பரப்பை,

- (a) கறுப்பாகவும் கரடுமுரடாகவும்
- (b) கறுப்பாகவும் பளபளப்பானதாகவும்
- (c) வெண்ணிறமுடையதாகவும் கரடுமுரடானதாகவும்
- (d) வெண்ணிறமுடையதாகவும் அழுத்தமானதாகவும் வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

106. கருநிற ஆடை அணிந்து வெயிலிற் போகும்போழ்து பொறுக்க முடியாத வெப்பம் எமது உடலைத் தாக்குவதை உணர்வது,

- (a) கரும்பரப்பின் அதிக உறிஞ்சற்றனமையால்.
- (b) கரும்பரப்பின் குறைவான கதிர்வீசம் சத்தியால்.
- (c) கரும்பரப்பின் நுண்டுழையின்மையால்.

107. ஒரு பரப்பின் உறிஞ்சல் வலு என்பது,

- (a) அப்பரப்பிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வெளிப்படும் வெப்பத்திற்கும் அதே பரப்புள்ள முழுக் கறுப்பான பரப்பொன்றிலிருந்து அதே நிலையில் அதே நேரத்தில் வெளிப்படும் வெப்பத்திற்குமுள்ள விகிதம்.
- (b) அப்பரப்பு ஒரு குறிப்பிடும் நேரத்தில் உறிஞ்சி உட்கொள்ளும் வெப்பத்திற்கும் அதே பரப்புள்ள ஒரு

முழுக் கறுப்பான பரப்பு அதே நிலையில் அதே நேரத் தில் உறிஞ்சி உட்கொள்ளும் வெப்பத்திற்குமுள்ள விகிதம்.

- (c) அப்பரப்பு உறிஞ்சி உட்கொள்ளும் வெப்பத்துக்கும் வெளிப்படுத்தும் வெப்பத்துக்குமுள்ள விகிதம்.

108.

- (a) சூரியனின் சத்தி பூமியை அடைவதை
- (b) திண்மங்களினாடு வெப்பம் பரவுவதை,
- (c) வளியமுக்கம் நாளுக்கு நாள் வேறுபடுவதை
- (d) சமுத்திர நீரோட்டத்தை விளங்கவைக்க கதிர் வீசல் அவசியம்.

109. வெப்பக் கதிர்வீசலை உணர்ந்து அளவிடக்கூடிய கருவிகள்லாதது,

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| (a) வெப்பங்காட்டி | (b) உணர்வெப்பமானி |
| (c) கலோரிமானி | (d) இரண்டாவதும் மூன்றாவதும் |

110. வெப்பவடுக்கியில் பிரயோகிக்கப்படுவது,

- (a) விரிவினாலேற்படும் அழுக்கத்தின் விளைவு.
- (b) வெப்ப வேற்றுமையால் ஏற்படும் மின்னேட்ட விளைவு.
- (c) இரசாயன மாற்றத்தால் ஏற்படும் மின்னேட்ட விளைவு.
- (d) வெப்ப வேற்றுமையால் ஏற்படும் காந்த விளைவு.

111. உடலிலுள்ள வெப்பத்தை வெளிவிடாது தடுத்தற குரிய உடைகள் இலோசான உரோமம் நிறைந்த பின்னலையுடையனவாயிருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில்,

- (a) இறுக்கமற்ற இழையங்களாலான பொருள்கள் அதிக மான வளியை அடக்கியுள்ளன.
- (b) வெளியேயுள்ள வெப்பத்தை உள்ளே செல்லவிடாது இறுக்கமற்ற இழையங்களாலான பொருள்கள் தடுக்கின்றன.
- (c) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமல்ல.

112. மோட்டார் வண்டிகளின் எண்ஜின்களில் ஏற்படும் வெப்பத்தைக் குறைக்க நீர் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. ஏனெனில் அது,

- (a) வெப்பத்தை நன்றாகக் கடத்தும்.
- (b) ஒழுங்கான விரிவையுடையது.
- (c) உயர்ந்த தன்வெப்பத்தை உடையது.
- (d) உயர்ந்த கொதிநிலையை உடையது.

113. வெப்பக் குடுவையில் வெப்ப இழப்பை இயன்றளவு தடுப்பதற்கு,

- (a) மேற்காவுகை.
- (b) வெப்பக் கடத்தல்.
- (c) வெப்பக் கதிர் வீசல்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும் மேற்கொள்ளப்படும்.

114. வெப்பக் குடுவையின் உட்சுவரின் வெளிப்புறமும் வெளிச்சுவரின் உட்புறமும் வெள்ளி இரசப் பூச்சிகள் பளபளப்பாக்கப்பட்டிருப்பது,

- (a) கடத்தல் முறையால்
- (b) மேற்காவுகை முறையால்
- (c) கதிர் வீசல் முறையால்
- (d) மேற்கூறிய மூன்று முறைகளாலும் வெப்பம் வெளிப்படவே, உட்புகவே முடியாமலிருக்கச் செய்வதற்காகும்.

115. வெப்பக் குடுவையில் உபயோகப்படும் அரிதிற் கடத்திகள்,

- (a) கண்ணடி
- (b) இரப்பர்
- (c) தக்கை
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

116. காற்றேட்டம், சமுத்திர நீரோட்டம் முதலானவற்றின் பிரதான அம்சம்,

- (a) கதிர் வீசல்
- (b) கடத்தல்
- (c) மேற்காவுகை.

117. ஒரு பொருளின் வெப்ப நிலையை அளப்பதற்கு,

- (a) கலோரிமானி
- (b) வெப்பமானி

- (c) வெப்பங்காட்டி (d) பாரமானி.
உபயோகப்படும்.

118. ஒரு பொருளின் வெப்பக் கொள்ளளவு என்பது,

- (a) ஒரு கிராம் பொருளின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்த அதற்கிடவேண்டிய வெப்பக் கணியம்,
(b) அப்பொருளின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்த அதற்கிட வேண்டிய வெப்பக் கணியம்,
(c) ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை ஓரலகு உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்.

119. கலோரி என்பது,

- (a) 1 கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்.
(b) 1 இருத்தல் நீரின் வெப்பநிலையை 1°F உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்.
(c) 1 கிராம் பொருளின் வெப்பநிலையை ஓரலகு உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்.

120. வெப்பவலகு,

- (a) கலோரி (b) தேம் (c) கூலோம் (d) கிராம்/கலோரி.

121. 100,000 பி. வெ. அலகுக்குச் சமனுண்டு,

- (a) 1 கலோரி (b) 1 தேம் (c) 1 கூலோம்.

122. 30 கிராம் நீரை 10°C -இனாடு உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பக் கணியம்,

- (a) 300 பி. வெ. அ. (b) 300 கலோரி (c) 300 தேம்

123. 20 இருத்தல் நீரானது 100°F -இலிருந்து 50°F -க்குக் குளிரும் போழ்து,

- (a) 1000 கலோரி (b) 2000 கலோரி
(c) 1000 பி. வெ. அ. வெப்பத்தை இழக்கும்.

124. வெந்நீரோடு குளிர்ந்தைக் கலந்தால் கலவையின் வெப்பநிலை,

- (a) குளிர்ந்தின் வெப்பநிலையிலும் கூடியது.
- (b) வெந்நீரின் வெப்பநிலையிலும் கூடியது.
- (c) வெந்நீரின் வெப்பநிலையளவினது.
- (d) குளிர்ந்திலும் உயர்ந்த வெந்நீரிலும் தாழ்ந்த ஒரு வெப்ப நிலையையடையும்.

125. கலவை விதியை விளக்குவதற்காக மாணவர்களுக்கு சமமான இரு முகவைகளை உபயோகித்தான். ஒரு முகவையினுள் 100 கிராம் நீர் 80°C வெப்பநிலையிலும் மற்ற முகவையினுள் 50 கிராம் நீர் 30°C வெப்பநிலையிலும் இருந்தது. முதலில் 80°C வெப்பநிலையிலுள்ள நீர் முழுவதையும் 30°C வெப்பநிலையிலுள்ள நீருடன் கலந்து கலவையின் வெப்பநிலையைக் கவனித்தான். அது 56.5°C ஆகவிருந்தது, மறுபடியும் இதே பரிசோதனையைத் திருப்பிச் செய்த போழ்து 30°C இலுள்ள நீரை 80°C யிலுள்ள நீருக்குள் ஊற்றிக் கலக்கியபோழ்து கலவையின் வெப்பநிலை 60.5°C ஆக இருக்கக் கண்டான். இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒரே முகவைகள் உபயோகிக்கப்பட்டிருந்தும் கலவையின் வெப்பநிலை மாறியதற்குரிய காரணம்,

- (a) முதலாவது சந்தர்ப்பத்தில் குளிர்ந்தைக் கொண்டுள்ள முகவையானது கலக்கப்படும் போழ்து வெந்நீரிழந்த வெப்பத்தின் ஒரு பகுதியைப் பெற்றது.
- (b) இரண்டாவது சந்தர்ப்பத்தில் வெந்நீரைக் கொண்டுள்ள முகவையினது கலக்கப்படும் போழ்து வெப்பத்தை இழக்க அவ்வெப்பமும் கலவையின் வெப்பநிலையை உயர்த்தப் பயன்பட்டது.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.
- (d) மேற்கூறிய இரண்டுமல்ல.

126. 50 கிராம் நீரை 10°C யிலிருந்து 40°C வரை உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்,

- (a) 500 கலோரிகள் (b) 2,000 கலோரிகள்.
(c) 1,500 கலோரிகள்.

127. 15 இருத்தல் நீரை 42°F இலிருந்து 54°F வரை உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்,

- (a) 15×42 கலோரிகள் (b) 180 கலோரிகள்
(c) 180 பி. வெ. அ.

128. நீர்ச்சமவலு என்பது,

- (a) பொருளொன்றின் வெப்பநிலையை 1° உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக்கணியம்.
(b) பொருளொன்றின் வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்ட நீரின் திணிவு.
(c) 1 கிராம் நீரைப் பெயர்க்க வல்ல அல்லது சேர்க்க வல்ல பொருளின் நிறை.

129. முகவை ஒன் றின் வெப்பக் கொள்ளளவு 13.6 கலோரி கள். அதன் நீர்ச்சமவலு,

- (a) 13.6. (b) 13.6 கிராம். (c) 13.6 கலோரிகள்.
(d) கணக்கிடமுடியாது.

130. 500 கிராம் நீர் 10°C வெப்பநிலையிலிருந்து 100°C வெப்பநிலையடையும் வரை 5 நிமிடங்களுக்குப் பன்சன் சுடரடுப்பொன்றுற் குடேற்றப்பட்டது. ஒரு செக்கனிற் செலுத்தப்பட்ட வெப்பத்தினாவு,

- (a) 45000 கலோரிகள். (b) 150 கலோரிகள்.
(c) 15 கலோரிகள்.

131. 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள 80 கிராம் நீர் 25°C வெப்பநிலையிலுள்ள 40 கிராம் நீருடன் கலக்கப்பட்டால் கலவையின் வெப்பநிலை,

- (a) 15°C . (b) 75°C . (c) 62.5°C .

132. ஒரு பொருளின் வெப்பக் கொள்ளளவு,

- (a) திணிவு (b) தன் வெப்பம்
தன் வெப்பம் திணிவு
(c) திணிவுX தன் வெப்பம்.

133. ஒரு பொருளின் தன் வெப்பம் எனப்படுவது,

- (a) ஓரலகு நிறையுள்ள அப்பொருளுக்கு ஓரலகு வெப்பமேற்ற அதற்கிடவேண்டிய வெப்பபக் கணியம்.
- (b) பொள்ளின் வெப்பபக் கொள்ளளவு சமதினியுள்ள நீரின் வெப்பபக் கொள்ளளவு.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டி லொன்று.

134. 50 கிராம் திணிவுள்ள செப்புக்கட்டியான்கற வெப்பம் 35°C தேவையான வெப்பக்கணியம் 164.5 கலோரி களாயின் செம்பின் தன் வெப்பம்,

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (a) 3.29 கலோரி/கிராம் | (b) 0.094 கலோரி. |
| (c) 0.094. | (d) 9.4 கிராம்/°C |

135. நீரின் தன் வெப்பம்,

- | | | |
|---------|----------|-------------|
| (a) 0.5 | (b) 1.00 | (c) 0.0315. |
|---------|----------|-------------|

136. 2 கிராம் பொருளின் வெப்பநிலையைப் 10°C உயர்த்த கலோரிகள் தேவை. பொருளின் தன் வெப்பம்,

- | | | | |
|----------|----------|--------------------------|--------|
| (a) 0.5. | (b) 0.2. | (c) 2 கலோ / கிராம் / °C. | (d) 1. |
|----------|----------|--------------------------|--------|

137. 100 கிராம் நிறையுள்ளதும் 0.094 தன் வெப்பங் கொண்டதுமான செப்புக்கம்பியை 1°C உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக்கணியம்,

- | | | |
|---------|----------------|-----------------|
| (a) 94. | (b) 9.4 கலோரி. | (c) 9.4 கிராம். |
|---------|----------------|-----------------|

138. 0.033 தன் வெப்பமூள்ள 40 கிராம் நிறையுள்ள இரசத்தை 60°C யிலிருந்து 84°C வரை உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக்கணியம்,

- | | |
|---|---|
| (a) $40 \times 0.033 \times 24.$ | (b) $40 \times 0.033 \times 24$ கலோரிகள். |
| (c) $\frac{4}{0.033} \times 24$ கலோரிகள். | |

139. 90°C வெப்பநிலையிலுள்ள 400 கிராம் திரவமொன்று 10°C வெப்பநிலையிலுள்ள 60 கிராம் நீருடன் கலக்கப்பட்டது. கலவையின் வெப்பநிலை 30°C ஆயின் திரவத்தின் தன் வெப்பம்,

$$(a) \frac{60 \times 20}{400 \times 60} \quad (b) \frac{60 \times 400}{60 \times 20} \quad (c) \frac{60 \times 60}{400 \times 20} \text{ கலோரிகள்.}$$

140. எரிபொருளைன்றின் கலோரிப் பெறுமானம் அல்லது வெப்பப் பெறுமானம் என்பது,

- (a) அப்பொருளைரியும் போழ்து பெறப்படும் வெப்பக் கணியம்.
- (b) ஒரிருத்தல் பொருளைரியும் போழ்து பெறப்படும் கலோரிகளின் எண்ணிக்கை.
- (c) திண்மதிரவ எரிபொருள்களின் ஒரிருத்தல் அல்லது வாயுப் பொருள்களில் ஒரு கணவடி எரியும்போழ்து பெறப்படும் வெப்பக் கணியம்.
- (d) அப்பொருளை 1° வெப்பநிலைக்குயர்த்த இடவேண்டிய வெப்பக் கணியம்.

141. ஒரு நிலை மாற்றத்தில்,

- (a) சத்தியில் மாற்றமில்லாமல் ஒரு பொருள் திண்மத்தீவிருந்து திரவமாகவோ, திரவத்திலிருந்து வாயுவாகவோ மாற்றமடையும்.
- (b) எப்பொழுதும் சக்தி வெளிவிடப்படும்.
- (c) புதிய நிலையில் புதிய அமைப்புடைய பொருளைன்றுண்டாகும்.
- (d) பொருளிலுள்ள சத்தி மாறும். அதன் அமைப்பு மாறுது.

142. ஒரு பொருளின் உருகு நிலை என்பது,

- (a) அப்பொருளின் வெப்பநிலையேற்றத்தால் திரவநிலையிலிருந்து திண்மநிலைக்கு மாறும் ஒரு வெப்பநிலை.
- (b) அப்பொருள் திண்மநிலையிலிருந்து திரவநிலைக்கு மாறும் போதுள்ள மாரு வெப்பநிலை.
- (c) திரவநிலையிலிருக்கும் அப்பொருள் வெப்பத்தை இழந்து வாயுநிலைக்கு மாறும்போதுள்ள மாரு வெப்பநிலை.

143. பொருளைன்றின் உருகுநிலை அதன் உறைநிலையிலும்,

- (a) கூடியது. (b) குறைந்தது. (c) மாருதது.

144. ஒரு பதார்த்தத்தின் மறைவெப்பம்,

- (a) கலோரி/கிராமில்
- (b) கலோரி/ $^{\circ}\text{C}$ -யில்
- (c) கலோரி/கிராம/ $^{\circ}\text{C}$ -யில்
- (d) கலோரி/கிராமில் அளக்கப்படும்.

145. பன்சன் சுடரடுப்பொன்றில் 5 நிமிடங்களுக்கு 1000°C வெப்பநிலையடையும்வரை சூடாக்கப்பட்ட 50 கிராம் செம்பு 200 கிராம் நீரினுட் போடப்பட்டுக் கலக்கப் பட்டது. கலவையின் வெப்பநிலையை வெப்பமானி யொன்றால் அனந்து,

- (a) வாயுவின் கலோரிப் பெறுமானத்தை
- (b) நீரின் வெப்பக் கொள்ளலை
- (c) உலோகத்தின் தன்வெப்பத்தை
- (d) ஆவியின் மறைவெப்பத்தைக் கணிக்கமுடியும்.

146. ஒரு பொருளின் உருகவின் மறைவெப்பம் எனப் படுவது,

- (a) வெப்பநிலை மாறுதிருக்கத் திரவதிலையிலிருந்து திண்ம நிலைக்கு மாறும்போழ்து அப்பொருளினால் வெளிவிடப் பட்ட வெப்பக் கணியம்.
- (b) வெப்பநிலை மாறுதிருக்கத் திண்மநிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறும்போழ்து பொருளின் திணிவலிகொன் றினால் அதனுருகுநிலையில் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பக் கணியம்.
- (c) திண்மத்திலிருந்து திரவத்துக்கு மாற்றப்படும்போழ்து அப்பொருளால் உறிஞ்சப்பட்ட அல்லது வெளிவிடப் பட்ட வெப்பக்கணியம்.

147. பனிக்கட்டியின் உருகவின் மறைவெப்பத்தை முதலில் ஆராய்ந்தறிந்தவர்,

- (a) யோசேப்பு பிளாக்.
- (b) என்றி.
- (c) போயில்.

148. பனிக்கட்டியின் உருகவின் மறைவெப்பம்,

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (a) 546 கலோரி | (b) 80 கிராம்/கலோரி |
| (c) 80 கலோரி/கிராம். | |

149. பனிக்கட்டியின் தன் வெப்பம் 0.5°C , உருகவின் மறை வெப்பம் 80 கலோ/கிராம்; -10°C வெப்பநிலையிலுள்ள 20 கிராம் பனிக்கட்டியை 30°C க்கு உயர்த்தத் தேவையான வெப்பக் கணியம்,

- (a) 400 கலோரிகள்
- (b) 2000 கலோரிகள்
- (c) 2300 கலோரிகள்

150. 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள 5 கிராம் பனிக்கட்டி 50°C வெப்பநிலையிலுள்ள 45 கிராம் நீருடன் கலக்கப்பட்டால் கலவையின் விளைவு வெப்பநிலை,

- (a) $5 \times 80 + 5t = 45(50 - t)$
 - (b) $5 \times 5 \times t = 45 \times 1 \times (50 - t)$
 - (c) $5t = 50 \times 45 - t$
- என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து பெறப்படும்.

151. ஒரு கிராம் நீர் அதன் வெப்பநிலை வேறுபடாமல் 1 கிராம் ஆவியாக மாற வேண்டிய வெப்பக் கணியம் நீரின்,

- (a) உருகவின் மறை வெப்பம்
- (b) ஆவியாகவின் மறை வெப்பம்
- (c) கொதிநிலை.
- (d) தன் வெப்பம் எனப்படும்.

152. நீராவியின் மறை வெப்பம் 540 கலோரி/கிராம்; 10 கிராம் நீரை 10°C இலிருந்து 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள நீராவியாக மாற்றத் தேவையான வெப்பக்கணியம்,

- (a) 5400 கலோரிகள்.
- (b) 900 கலோரிகள்.
- (c) 6300 கலோரிகள்.

153. 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள 2 கிராம் நீராவி 40°C வெப்பநிலைவரை குளிரும் போது வெளிப்படும் வெப்பக்கணியம்,

- (a) $540 \times 2 + 2 \times 40$ கலோரிகள்.
 (b) $540 \times 2 + 2 \times 60$ கலோரிகள்.
 (c) 2×60 கலோரிகள்.

155. 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள 2 கிராம் பனிக்கட்டியை 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள நீராவியாக மாற்றுவேண்டிய வெப்பக்கணியம்,

- (a) 200 கலோரிகள்.
 (b) $2 \times 80 + 2 \times 100 + 2 \times 540$ கலோரிகள்.
 (c) 160 கலோரிகள்.
 (d) 1080 கலோரிகள்.

156. 10°C வெப்பநிலையிலுள்ள 36 கிராம் நீரினுடைக் 100°C வெப்பநிலையிலுள்ள 4 கிராம் நீராவி செலுத்தப்படும்போழ்து ஏற்படும் விளைவு வெப்பநிலை,

- (a) $36(t-10) = 4 \times 540 + 4(100-t)$
 (b) $36(t-10) = 4 \times 540 + 40(100-t)$
 (c) $40(t-10) = 4 \times 540 + 4(100-t)$
 என்னும் சமன் பாட்டிலிருந்து கணக்கிடப்படும்.

157. நீராவியின் மறைவெப்பத்தைக் கணிப்பதற்காக ஒழுங்கு படுத்தப்பட்ட உபகரணங்களுள் நீராவிப் பொறியும் ஒன்று. இதனுபயோகம்,

- (a) நீராவியைக் குழாய் மூலம் கலோரிமானியினுட் செலுத்த உதவல்.
 (b) சுடரடுப்புகளிலிருந்து கலோரி மானிக்கு நேரான வெப்ப வீசவிருக்க உதவல்.
 (c) சுருங்கிய நீர் கலோரி மானியினுள்ளே விழாதபடி ஏந்தல்.

158. கொதிநீரால் வெந்தபுண்ணிலும் கொதிநீராவியால் வெந்த புண்ணைது கூடிய வருத்தத்தைத் தர ஏதுவானது.

- (a) நீராவியின் தன் வெப்பம்.
 (b) ஆவியாக்கவின் மறை வெப்பம்.
 (c) ஆவியினமுக்கம். (d) நீராவியின் வெப்பநிலை.

159. வெப்பம் அளிக்கப்படாமலே திரவமொன்றிற் சிறி தளவு ஆவியாகுமானால் அத்திரவத்தின் வெப்பநிலை,

- | | |
|--------------------------|--------------|
| (a) கூடும் | (b) குறையும் |
| (c) கூடிப் பின் குறையும் | (d) மாருது. |

160. ஈதரினுள்ளே வெப்பமானியின் குமிழிருக்கத்தக்கதாக வைத்துவிட்டு அதனுடு காற்றைச் செலுத்தின் வெப்பமானி காட்டுவது,

- | | |
|--|--|
| (a) 0°C வெப்பநிலையை | |
| (b) 0°C -யிலும் கூடிய வெப்பநிலையை | |
| (c) 0°C -யிலும் குறைவான வெப்பநிலையை. | |

161. பெரும்பாலான திரவங்கள் திண்மநிலைக்கு மாறும் போழ்து கனவளவிற்,

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (a) கூடும் | (b) குறையும் |
| (c) சமனுகவிருக்கும் | (d) கூடிக் குறையும். |

162. ஆவியாக்கற் கிண்ணமொன்றில் உருக்கிய பரயின் மெழுகையிட்டு ஆறவைத்தால் அதன் மேற்பரப்பு,

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (a) குவிந்து காணப்படும் | (b) தட்டையாகவேயிருக்கும். |
| (c) குழிந்து காணப்படும். | |

163. உறையும் போழ்து கனவளவிற் கூடும் திரவமொன்று,

- | | |
|-----------|----------------------|
| (a) இரசம் | (b) தேங்காய் எண்ணெய் |
| (c) நெய் | (d) நீர். |

164. நீர் நிரம்பிய கண்ணுடிக் குப்பியொன்றை இறுக மூடிவிட்டுக் குளிர்ப்பெட்டியினுள் வைத்தால் குப்பியானது உடைந்திருக்கக் காணப்படும். இதற்குரிய காரணம்,

- | | |
|---|--|
| (a) குப்பி கண்ணுடியாலாக்கப்பட்டமை. | |
| (b) குப்பியின் உள்ளும் வெளியும் வெப்பநிலை வேறுபட்டிருந்தமை. | |

- (c) உறையும் போழ்து நீரின் கனவளவு அதிகரித்தமை.
 (d) மேற்கூறிய எதுவும் காரணமல்ல.

165. உறைபனிக் காலங்களில் நீரோடும் குழாய்கள் வெடிப்பதன் காரணம்,

- (a) குழாயானது சூழ்நிலையின் வெப்பநிலையைச் சமாளிக்க முடியாதிருத்தல்.
 (b) பனிக்கட்டியாக மாறும் போழ்து நீர் சுருங்கல்.
 (c) பனிக்கட்டியாக உறையும் போழ்து நீரின் கனவளவு கூடல்.
 (d) குழாயிலேற்படும் சமனற்ற வீரிவு.

166. 0°C வெப்பநிலையிலுள்ள 10 கன ச. மீ. நீர் அதே வெப்பநிலையில் உறையும் போழ்து 11 கன ச. மீ. கனவளவு கொண்ட பனிக்கட்டியாக மாறும் என நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. அப்படியாயின் நீரின் மேற் பரப்பிற் போடப்பட்ட பனிக்கட்டியின் கனவளவில் மேலே தெரியும் பகுதி,

- (a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{9}{10}$ (c) $\frac{10}{11}$ (d) $\frac{1}{11}$

167. பனிக்கட்டி மலையொன்று அதன் கனவளவில் ஏறத் தாழு $\frac{10}{11}$ பகுதி நீர்மட்டத்துக்குக் கீழேயிருக்கத்தக்க தரக மிதப்பது,

- (a) பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி நீரினடர்த்தியிலும் கூடியதால்
 (b) 0°C வெப்பதிலையில் 10 கன ச. மீ. நீர் அதே வெப்ப நிலையில் உறைந்து 11 கன ச. மீ. கனவளவுடையதாக மாதலால்.
 (c) மேற்கூறிய எதுவுங் காரணமல்ல.

168. பனிக்கட்டித் துண்டுகளிரண்டை ஒன்றே போடான்று அழுத்திப் பின்விடின் அவை ஒன்று சேர்ந்திருக்கக் காணப்படும். இங்கு அழுக்கமானது,

- (a) நீரின் உருகு நிலையை உயர்த்துகிறது.
- (b) நீரின் உறை நிலையை உயர்த்துகிறது.
- (c) நீரின் உறைநிலையைத் தாழ்த்துகிறது.

169. உறையும் போழ்து கனவளவிற் குறையும் பொரு களின் உறைநிலை அழுக்கத்தால்,

- (a) தாழ்த்தப்படும்
- (b) உயர்த்தப்படும்
- (c) மாற்றமடையாது.

170. நீருள்ள நுண்டுளைப் பாத்திரமொன்றினுள் வைக்கப் பட்ட வெண்ணெய் குளிர்ச்சியாகவும் உருகாமலும் இருப்பதற்குரிய காரணம்,

- (a) வெண்ணெய் நீரின் வெப்பநிலையைடைந்து பஞ்ச டையாதிருக்கும்.
- (b) வெண்ணெயின் உருகுநிலை நீரின் உறைநிலையிலும் குறைக்கப்படும்.
- (c) மட்பாத்திரத்தின் துளைகளினாடு நீர்த் துணிக்கைகள் வெளியேறி ஆவியாகின்றன. ஆவியாதலுக்குரிய மறை வெப்பம் எஞ்சிய நீரிலிருந்தும் வெண்ணெயிலிருந்தும் எடுக்கப்படுவதால் வெப்பநிலை குறைக்கப்பட்டு வெண்ணெய் குளிர்ச்சியாக இருக்கின்றது.

171. அழுக்கவேற்றம் நீரின் கொதிநிலையை,

- (a) உயர்த்தும் (b) தாழ்த்தும் (c) மாருது வைத்திருக்கும்.

172. திரவத்திற் பொருளான்று கரைந்திருக்கும் போழ்து திரவத்தின்,

- (a) உறைநிலையும் கொதிநிலையும் தாழ்த்தப்படும்.
- (b) உறைநிலையும் கொதிநிலையும் உயர்த்தப்படும்.
- (b) உறைநிலை உயர்த்தப்படும்; கொதிநிலை உயர்த்தப்படும்.

173. எந்த உப்புக் கரைசலும் திரவமாக நிற்கும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை,

- (a) 0°C
- (b) 4°C
- (c) 32°F
- (d) -21°C .

174. உயர்ந்த மலையுச்சியிலே திறந்த பாத்திரங்களில் உருளைக்கிழங்கை அவிக்கமுடியாதிருப்பது,

- (a) மிக உயர்ந்த இடங்களில் அழுக்கம் குறைவு. அழுக்கம் குறையின் நீர் தாழ்ந்த வெப்பநிலையிற் கொதிக்கும்.
- (b) அழுக்கம் குறைந்தவிடங்களில் நீர் உயர்ந்த வெப்நிலையிற் கொதிக்கும்.
- (c) சமைத்தலுக்கு உபயோகித்த ஏரிபொருளின் கலோரிப் பெறுமானம் குறைவு.

175. குளிரேற்றவில் பிரயோகிக்கப்படும் தத்தவம்,

- (a) ஆவியாதனினால் ஏற்படும் குளிர்ச்சி.
- (b) திரவத்தின் பொருளான்று கரையின் அதன் உறைநிலை தாழ்த்தப்படும்.
- (c) அழுக்கம் உறைநிலையைத் தாழ்த்தும்.

176. ஆவியாதல்,

- (a) ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் நிகழும்.
- (b) எல்லா வெப்பநிலைகளிலும் நிகழும்.
- (c) திரவத்தின் வெப்பநிலை அதன் கொதிநிலைக் கணித்தாக வரும்போழுது நிகழும்.

177. ஆவியாதவின் வீதத்தைத் தாக்கவல்ல ஏதுக்கள்,

- (a) வெப்பநிலை
- (b) காற்றின் இயக்கமும் அழுக்கமும்
- (c) காற்றின் சரமிக்கமை
- (d) மேற்கூறிய அனைத்தும்

178. எளிதிலாவியாகும் திரவம்,

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (a) அல்ககோல் | (b) ஈதர் |
| (c) காபனிருசல்பைட்டு | (d) மேற்கூறிய மூன்றும் |

179. இரசம் சாதாரண வளிமண்டலவழக்கத்தில்,

- (a) ஆவியாகும்
- (b) ஆவியாகாது
- (c) சிறிதளவு ஆவியாகும்

180. வெளியான இடத்தில் தொங்கவிடப்பட்ட துணிகள் காற்றேட்டமுள்ள நாட்களில் கூடிய விரைவாய் உலர்கின்றன. ஏனெனில்,

- காற்றேட்டமுள்ள நாட்களில் வளியின் வெப்பநிலை கூடவாக இருக்கும்.
- வெளியான இடத்தில் ஆவியாதல் விரைவாக நடை பெறும்.
- துணியினண்மையிலுள்ள நீராவி காற்றேட்டத்தால் உடனுக்குடன் அகற்றப்படத் தூய ஈரலிப்பற்ற காற்று துணிகளுக்கருகாமையில் கொண்டுவரப்படும்.

181. தாழ்ந்த கொதிநிலையுடைய திரவமொன்று உயர்ந்த கொதிநிலையுடைய திரவத்திலும்,

- கூடிய விரைவாய் ஆவியாகும்.
- குறைந்த விரைவாய் ஆவியாகும்.
- கூடிய வெப்பநிலையில் உறையும்.
- குறைந்த தன் வெப்பம் உடையது.

182. ஆவியாகும் போழ்து,

- திரவத்தின் உள்ளிருந்து
- திரவத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து
- உள்ளிருந்தும் மேற்பரப்பிலிருந்தும் ஆவி வெளிப்படுகின்றது.

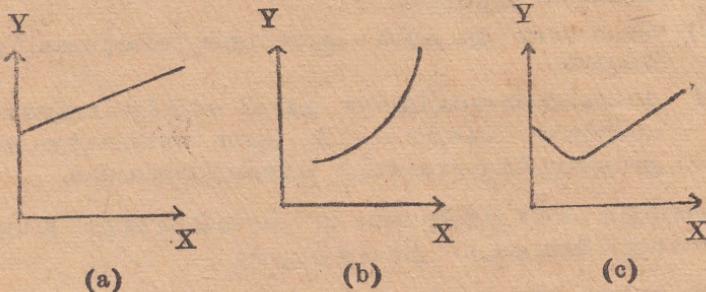
183. இரசப்பாரமானியொன்றின் வெற்றிடத்தில் நீர் நிரல் ஒன்று நிற்கத் தக்கதாக நீர் புகுத்தப்பட்டது. இதில் நீராவியாலேற்படும் அமுக்கம்,

- ஆவியின் வெப்பநிலையில்
- இரசத்துக்கு மேலுள்ள உயரத்தில்
- நீரின் கனவளவில்
- வளிமண்டலவழுக்கத்தில் தங்கியிருக்கும்.

184. திரவமொன்றின் நிரம்பலாவியமுக்கம் அதன் வெப்ப நிலையோடு,

- கூடும்
- குறையும்
- நேர்விகித சமன்
- எதுவித மாற்றத்தையும் உண்டாக்காது.

185. ஒரு திரவத்தின் வெப்பநிலையை X அச்சிலும் அந் நேரத்திலுள்ள அதன் நிரம்பலாவியமுக்கத்தை Y அச்சிலும் குறித்து வரையப்பட்ட வரைபடம் கீழ்க் காணும் ஒன்றேடு ஒத்ததாகும். அஃது,



186. கொதிநிலையிலே திரவமொன்றின் நிரம்பலாவியமுக்கம் வளிமண்டலவமுக்கத்துக்கு,

- (a) நேர்விகிதசமஞனது.
- (b) சமஞனது.
- (c) நேர்மாறுவிகிதசமஞனது.

187. நிரம்பலாவியமுக்கத்தின் குணமல்லாதது,

- (a) நிரம்பலாவியமுக்கம் அது அடைப்பட்டிருக்கும் இடத்தின் கணவளவைப் பொறுத்தது.
- (b) நிரம்பலாவியமுக்கம் அதனேடு கலந்திருக்கும் பிற வாயுக்களினுற் பாதிக்கப்படமாட்டாது.
- (c) ஒரு திரவத்தின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின் அதன் நிரம்பலாவியக்கமும் அதிகரிக்கும்.

188. காற்றேட்டமில்லாத நெருக்கமான அறையொன்றிலிருக்கும்போழ்து அசெளாகரியமாக இருப்பதன் காரணம்,

- (a) உடலைச் சுற்றியுள்ள ஈரப்பற்றுவியாதலுக்குத் தேவையான மறைவெப்பம் உடலிலிருந்து பெறப்படுதல்.
- (b) உடலைச் சுற்றியுள்ள காற்றிலுள்ள ஈரத்தன்மை குறைதல்
- (c) உடலைச் சுற்றியுள்ள காற்றுனது ஈரப்பற்றினால் நிரம்பியிருக்கும்போழ்து ஆவியாதல் நிற்க உடலின் வெப்பநிலை உயர்தல்.

189. வெள்ளிக்கிண்ண மொன்றிலுள்ள நீரினுள் பணிக்கட்டித் துண்டுகளைப் போடும்போழ்து கிண்ணத்தின் வெளிப்புறத்தில் நீர் படிதற்குரிய காரணம்,

- (a) கிண்ணத்திலுள்ள நுண்துளைகளினுடைய நீர் கசிதல்.
- (b) கிண்ணத்தைச் சுற்றியுள்ள வளியின் வெப்பநிலை பணி படுநிலையிலும் கீழே தாழ்தல்.
- (c) மேற்கூறும் எதுவும் காரணமன்று.

190. வளிமண்டலத்திலுள்ள ஈரத்தன்மை,

- (a) அதன் வெப்பநிலையில்
- (b) அதிலுள்ள நீராவியின் அளவில்
- (c) மேற்கூறும் இரண்டிலும் தங்கியுள்ளது.

191. சூடான காற்றுநது அதே விகிதத்தில் நீராவியைக் கொண்டுள்ள குளிர்ந்த காற்றிலும்,

- (a) குறைந்த ஈரத்தன்மை உடையது.
- (b) கூடிய ஈரத்தன்மை உடையது.

192. பனிபடுநிலை எனப்படுவது,

- (a) திரவநிலையிலுள்ள நீர் பணிக்கட்டியாக மாறும் வெப்ப நிலை.
- (b) வளியிலுள்ள நீராவி அவ்வளியை நிரம்பச் செய்ய எவ்வளிலைக்குக் குளிரச்செய்ய வேண்டுமோ அவ்வெப்ப நிலை.
- (c) திரவமொன்றின் நிரம்பலாவியழுக்கம் வளிமண்டல வழுக்கத்திற்குச் சமஞகும்போதுள்ள வெப்பநிலை.

193. ஒரைறயின் பனிபடுநிலை 24°C . இதனர்த்தம்,

- (a) வளியிலுள்ள நீராவி அதே வளியை 24°C யிலும் கூடிய வெப்பநிலையில் நிரப்பும்.
- (b) அறைவெப்பநிலை 24°C யிலும் கூடியது.
- (c) அறையிலுள்ள நீராவி 24°C யில் வளியை நிரப்பும்.
- (d) அறையிலுள்ள வளி நீராவியால் நிரம்பியுள்ளது.

194. சரவுலர்குமிழ் வெப்பமானியின் இரு வெப்பமானை கரும் ஒரு நாள் ஒரே வெப்பநிலையைக் காட்டினான் அன்று,

- (a) வளி நீராவியால் நிரம்பியிருந்தது.
- (b) வானிலை தண்ணிலையிலிருந்தது.
- (c) வளி நீராவியால் நிரம்பாதிருந்தது.
- (d) வளியின் வெப்பநிலை 0°C ஆகவிருந்தது.

195. வளிமண்டலத்தின் சரப்பதனிலையைத் தீர்மானிக்க உபயோகப்படும் கோவை,

- (a) குறித்த கனவளவுள்ள வளியிலுள்ள நீராவியின் திணிவு வளிமண்டல வெப்பநிலையில் அதே கனவளவை நிரப்பத் தேவையான நீராவியின் திணிவு.
- (b) வளிமண்டலத்திலுள்ள நீராவியின் அழக்கம் வளிமண்டல வெப்பநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கம்.
- (c) பனிபடுநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கம் வளிமண்டல வெப்பநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கம்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றில் ஏதாவதொன்று

196. ஒரு நாளிலே பனிபடுநிலை 15°C ஆகவிருக்கும் போழ்து வளியின் வெப்பநிலை 25.4°C ஆகவிருந்தது. அன்றைய சாரீரப்பதனைக் கணக்கிடத் தேவையற்ற ஒன்று,

- (a) 15°C -இல் நீராவியின் நிரம்பலாவியமுக்கம்.
- (b) 25°C -இல் நீராவியின் நிரம்பலாவியமுக்கம்.
- (c) 26°C -இல் நீராவியின் நிரம்பலாவியமுக்கம்.
- (d) அன்றைய வளிமண்டலத்திலுள்ள நீராவியின் திணிவு.

197. வெப்பத்தின் பொறிமுறைச் சமவலு என்பது,

- (a) பொறிமுறைச் சத்தியின் ஓரலகாக மாற்றக்கூடிய வெப்ப பக்கணியம்.
- (b) வெப்பத்தின் ஓரலகாக மாற்றக்கூடிய பொறிமுறைச் சத்தி அலகுகளின் தொகை.
- (c) வெளிப்பட்ட வெப்பக்கணியம் செய்யப்பட்ட வேலை.

198. 100 ச. மீ. நீளமுள்ள கண்ணுடிக் குழாயொன்றினுள் 240 கிராம் இரசம் இருந்தது. குழாயைத் தலைகீழாக 100 தடவைகள் குலுக்கிய போழ் து வெப்பநிலை 7.057°C உயர்ந்தது. இரசத் தின் தன்வெப்பம் 0.033 ஆயின், வெப்பத்தின் பொறிமுறைச் சமவலூ,

$$(a) \frac{980 \times 100 \times 1000 \times 240}{0.033 \times 7.057} \text{ ஏக்கு / கலோரி.}$$

$$(b) \frac{32 \times 100 \times 100}{0.033 \times 7.057} \text{ அடி இருத்தல்.}$$

$$(c) \frac{980 \times 100 \times 100}{0.033 \times 7.057} \text{ ஏக்கு / கலோரி.}$$

199. 21 மீற்றர் உயரத்திலிருந்து தன்வெப்பம் 0.1 உள்ள 10 கிராம் திணிவொன்று கீழே விழுந்தது. அப்பொருளியுந்த சத்தி முழுமையும் வெப்பசக்தியாக அத் திணிவால் ஏற்கப்பட்டால், அஃதடையும் வெப்பநிலை யேற்றம்,

$$(a) \frac{10 \times 980 \times 2100}{10 \times 0.1 \times t} = 4.7 \times 10^7.$$

$$(b) \frac{10 \times 0.1 \times t}{10 \times 980 \times 2100} = 4.7 \times 10^7.$$

$$(c) \frac{10 \times 32 \times 21}{10 \times 0.1 \times t} = 4.7 \times 10^7.$$

என்பதிலிருந்து கணக்கிடப்படும்.

பகுதி III ஒளியியல்

1. ஒளியெனப்படுவது,

- (a) விளக்கொன்றிலிருந்து வெளிப்படும் ஒரு பொருள்.
- (b) விளக்கொன்றிலிருந்து வெளிப்பட்டுப் பொருள்களையடையும் ஒரு சாதனம்.
- (c) பார்வையணர்ச்சியைப் பிறப்பிக்கக்கூடிய வகையிற் கண்ணேற்றாக்கும் சத்தியின் ஒரு தோற்றம்.
- (d) அதிரிம் பொருளொன்றிலிருந்து பிறப்பது.

2. ஒளிரும் பொருள்லாதது,

- (a) சூரியன் (b) விளக்குச்சுடர்
- (c) சந்திரன் (d) பழுக்கக் காச்சிய இரும்பு

3. ஒளிராப் பொருள்,

- (a) சந்திரன். (b) புத்தகம்.
- (c) செங்கல் (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

4. ஒளிதராப் பொருள்களைக் கண்ணாற் பார்க்கவேண்டுமாயின்,

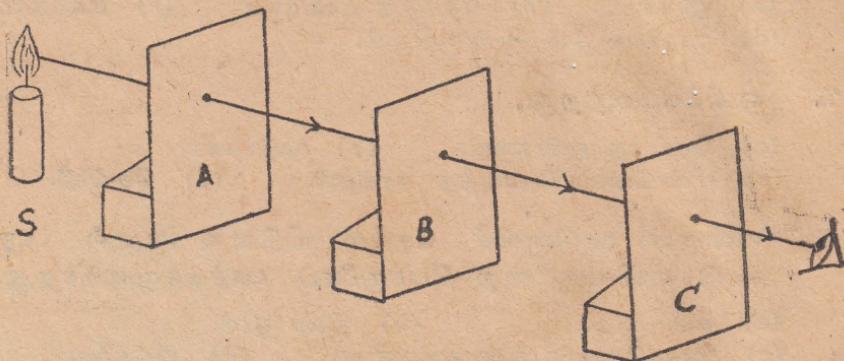
- (a) ஒளிமுதலொன்றிலிருந்து ஒளியானது கண்ணினுள்ளே செல்லல் வேண்டும்.
- (b) ஒளிரும் பொருள்களிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளியானது ஒருதராப் பொருள்களில் விழுந்தபின்னர் அப்பொருளி லிருந்து கண்ணினுள்ளே செல்ல வேண்டும்.
- (c) அப்பொருள்கள் கண்முன்னிருத்தல் வேண்டும்.
- (d) அப்பொருளிலிருந்து ஒளியானது ஒழுங்காகத் தெறிக் கப்படல் வேண்டும்.

5. ஒளிபுகவிடும் பொருள்கள்,

- (a) கண்ணடி. (b) தெளிந்தநீர். (c) வளி.
- (d) மேற்கூறியமூன்றும்.

6. ஒளிபுகவிடாதன,
 (a) இரும்பு. (b) தேய்த்த கண்ணேடி. (c) மனிதன்.
 (d) முதலாவதும் மூன்றுவதும்.
7. ஒளிக்கசிவற்றது,
 (a) தேய்த்த கண்ணேடி. (b) முடுபெனி.
 (c) எண்ணெய் தோய்ந்த காகிதம். (d) வெள்ளி.
8. ஒளியை ஊடுருவிச் செல்ல விடுவது ஆனால் அதனாடு ஒளிவருகின்ற பொருளைப் பார்க்கமுடியாதது,
 (a) கண்ணேடி. (b) நிலா ஒளி.
 (c) சொரசொரப்புள்ள கண்ணேடி. (d) பித்தளை.
9. ஒளி நேர் கோடுகளிலே செல்கின்றது எனக் கூறுவதற்குக் கீழ்க்குறிக்கப்பட்டனவற்றுள் ஒன்று உதாரணமல்ல.
 (a) நிழலுண்டாதல் (b) மூலைகளைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களைப் பார்க்க முடியாதிருத்தல்.
 (c) சூரிய சந்திர கிரகணங்களின் தோற்றப்பாடு.
 (d) பொருளின் நிறம்.
10. ஒளிக்கத்திர் எனப்படுவது,
 (a) ஒளிமுதலொன்று வெளிப்படுத்தும் சத்தியின் தோற்றம்
 (b) ஒளி முதலொன்றிலிருந்து வெளிப்படும் சத்தியின் பாதை.
 (c) திரை யொன்றிற் பிடிக்கக் கூடிய ஒரு தோற்றம்.
 (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.
11. ஒளி முதலிடமொன்றிலிருந்து பிறக்கும் அடுத்துள்ள கதிர்களின் கூட்டத்தை,
 (a) நிழல். (b) கற்றை. (c) விம்பம்.
 (d) கிரகணம் என்கிறோம்.
12. ஒளிரும் பொருளொன்றிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்கள் விரிந்து சென்றால் அஃது,
 (a) சமாந்தரமாக கற்றை. (b) ஒருங்கு கற்றை.
 (c) விரி கற்றை எனப் பெயர் பெறும்.

13. திப்படம் விளக்குவது,



- (a) ஒளிமுதலோன்றிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளிக்கற்றை எப்போழ்தும் சாய்ந்து செல்லும் என்பதனை.
- (b) ஒளி மரப்பலகைகளினாடும் ஊட்டுவிச் செல்லக் கூடியது என்னும் வதந்தியை.
- (c) ஒளி நேர் கோட்டில் செல்லும் என்னும் உண்மையை.
- (d) எத்தனை தடக்குகள் இடையிற் குறுக்கிட்டினும் ஒளியானது கண்ணை வந்தடையும் என்னும் கூற்றை.

14. ஊசித் தொளை விம்பங்கள் உண்டாவதற்குரிய காரணம்.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| (a) ஒளி முறிவு. | (b) ஒளித் தெறிப்பு. |
| (c) ஒளியின் நேர் கோட்டுச் செலுத்துகை. | |
| (d) மேற்கூறிய மூன்றும். | |

15. ஊசித் தொளைக்கும் திரைக்குமிடையேயுள்ள தூரத்தைக் கூட்டும்போழ்து விம்பமானது பெரிதாகவும் துலக்கக் குறைவாகவுமிருப்பதன் காரணம்,

- (a) கற்றைகளின் விரிவு.
- (b) முன்பிருந்த ஒளிக்கணியமே கூடிய பரப்பிற் பரந்திருத்தல்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.
- (d) மேற்கூறிய இரண்டுமல்ல.

16. ஊசித்தொளை பெருப்பிக்கப்பட்டால்,
- விம்பம் குறைந்த பிரகாசமடையும்.
 - விம்பம் பெரிதாகும். (c) விம்பம் தெளிவற்றதாகும்.
 - விம்பம் சிறிதாகும்.
17. தொளை பெரிதாகின் விம்பத்தின் நிலை தெளிவற்ற தாக இருப்பது,
- பெரிய தொளை கூடிய ஒளியை உள்ளே விடுவதால்.
 - பலவிம்பங்கள் ஒன்றன்மீது மற்றெலூன்றுகப் படிவதால்.
 - ஒளிக்கற்றைகளின் ஒடுக்கத்தால்.
 - ஒளிக்கற்றைகளின் விரிவால்.
18. தொளையின் உருவத்தை மாற்றும் போழ்து விம்பத்தி அனுருவம்,
- பொருளினுருவத்தையே கொண்டதாகும்.
 - தொளையினுருவத்தைக் கொண்டதாகும்.
 - தலைகீழாகும். (d) நிமிரும்.
19. மரமொன்றின் நிழவிற் பெரும்பாலும் வட்டமான பொட்டுகள் காணப்படுகின்றன. இஃது எடுத்துக் காட்டும் உண்மை,
- இலைகளுக்கிடையேயுள்ள சிறிய வெளிகள் ஊசித்தொளை களாகத் தொழிற்பட்டன.
 - ஆங்கு தோன்றிய வட்டப் பொட்டுகள் சூரியனின் விம்பங்கள்.
 - தொளைகளின் வடிவம் வட்டம், முக்கோணம் சதுரம் போன்ற எவ்வடிவங் கொண்டிருந்தாலும் சூரியனின் விம்பம் வட்டமாகவே காணப்படுகின்றது.
 - மேற்கூறிய மூன்றையும்.
20. ஊசித் தொளைப்படப் பெட்டியான்றின் தொளையி விருந்து 30 அடி தூரத்தில் 10 அடி உயரமான மரமொன்று நிற்கின்றது. தொளையிலிருந்து 15 அடி

தூரத்திலுள்ள திரையொன்றில் விழும் விம்பத்தி நுயரம்,

(a) 30 அடி (b) 5 அடி (c) 20 அடி (d) 10 அடி

21. 15 அடி அகலமுள்ள அறையொன்றின் கதவில் சிறிய துவார மொன்றுண்டு. அறையின் வெளியே 20 அடி தூரத்திலுள்ள மரமொன்றின் விம்பம் கதவுக் கெந்திராகவுள்ள சுவரில் விழுக் காணப்பட்டது. விம்பத்தினுயரம் 3 அடியாயின் மரத்தினுயரம்,
- (a) 4 அடி (b) 2.25 அடி (c) 3 அடி (d) 100 அடி

22. சிற்பப்படங்கள், மலைகள் போன்ற காட்சிகளைப் படம் பிடிக்க உபயோகமுள்ள கருவி,

(a) ஊசித் தொளைப்படப்பெட்டி.
 (b) ஒளிபதிப்படப் பெட்டி.
 (c) படமெறி கருவி. (d) தொலைகாட்டி.

23. ஒளிமுதலொன்றுக்கும் திரைக்குமிடையே ஒளி புகாப் பொருளொன்றை வைக்கும்போழ்து, முழு இருளான கருநிழல் பகுதியும், அதனைச் சுற்றி இருள் குறைந்த நிறைவனுகு நிழற்பகுதியும் தோன்றுகின்றன. ஒளிமுதலிலும் ஒளிபுகாப் பொருள் பெரிதாயிருந்தால்,

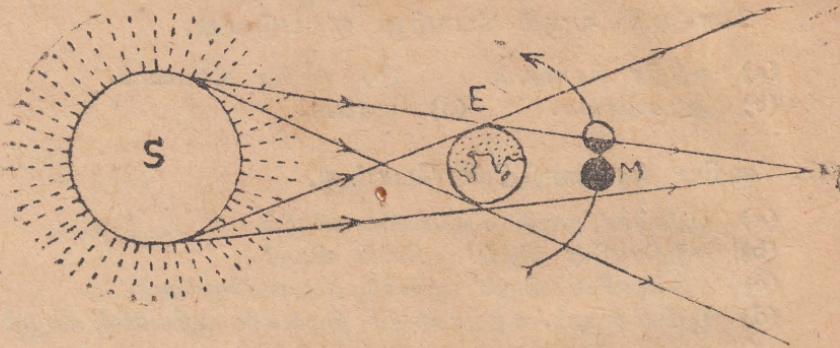
(a) கருநிழல் பொருளிலும் பெரிதாயிருக்கும்.
 (b) கருநிழல் பொருளிலும் சிறிதாயிருக்கும்.
 (c) கருநிழல் தோன்றுது.
 (d) நிறைவனுகுநிழல் மாத்திரம் தோன்றும்.

24. ஒளியின் முதலிடமானது பொருளிலும் பெரிதாயிருந்தால்,

(a) கருநிழல் பொருளிலும் பெரிதாயிருக்கும்.
 (b) கருநிழல் பொருளினாவினதாகவிருக்கும்.
 (c) கருநிழல் பொருளிலும் சிறிதாயிருக்கும்.
 (d) கருநிழல் முற்றிலும் மறைய நிறைவனுகுநிழலே தோன்றும்.

25. கருநிழல், நிறைவனுகுநிழல் என்பனவற்றின் அளவு,
- வளிமுதல், தடக்கு என்பனவற்றின் சார்பெறுமானத்தில் தங்கியுள்ளது.
 - ஒளிமுதல், தடக்கு, திரை இவற்றிற்கிடைப்பட்ட தூரத் தில் தங்கியுள்ளது.
 - மேற்கூறிய இரண்டிலும் தங்கியுள்ளது.
 - மேற்கூறிய இரண்டிலும் தங்கியில்லை.
26. சந்திரன் பூமிக்கும் சூரியனுக்குமிடையில் நேர் கோட்டில் வரும் போழ்து ஏற்படுவது,
- சந்திர சிரகணம். (b) சூரிய கிரகணம்.
 - (c) அமாவாசை. (d) பூரணை.
27. சூரிய கிரகணத்தின் போழ்து,
- பூமியின் நிழல் சந்திரனில் விழும்.
 - சந்திரனின் நிழல் பூமியில் விழும்.
 - சந்திரனின் நிழல் பூமியில் விழாமவருக்கும்.
 - பூமியினதும், சந்திரனதும் நிழல்கள் சூரியனில் விழும்.
28. சந்திரன் சூரியனை முழுதும் மறைக்காமல் நடுவில் மட்டும் மறைக்க அதைச் சூழ்ந்துள்ள ஒளிவளையம் மட்டும் கண்ணுக்குப் புலப்படவேண்டுமாயின்,
- சூரியன் பூமிக்கு மிகச் சேய்மையிலும், சந்திரன் பூமிக்கு மிக அண்மையிலும் நிற்கவேண்டும்.
 - சந்திரன் பூமிக்கு மிகச் சேய்மையிலும், சூரியன் பூமிக்கு மிக அண்மையிலும் நிற்கவேண்டும்.
 - சூரியன், சந்திரன், பூமி இம்மூன்றும் ஒரே நேர் கோட்டில் நிற்கவேண்டும்.
 - பூமியின் பின்புறம் வீசும் சூரிய ஒளி, பூமியின் விளிம்பினால் தெறிக்கப்பட்டு வாயுமண்டலத்தினால் முறி வடைந்து சந்திரன் மேல் விழவேண்டும்.
29. முழுச்சந்திர கிரகணத்தின்போழ்து சந்திரன் பெரும்பாலும் மங்கலான செப்புநிறத் தட்டைப் போன்று காணப்படுவதற்குரிய காரணம்,

- (a) கிரகணத்தின் போழ்து சூரிய ஒளி சந்திரன் மீது விழுதல்.
- (b) சந்திரன் சூரிய ஒளியிலுள்ள சிவப்புக் கதிர்களை உறிஞ்சியுட்கொள்ளல்.
- (c) கிரகணத்தின் போழ்து பூமியின் பின்புறம் வீசும் சூரிய ஒளி பூமியின் விளிம்பினாற் றெறிக்கப்பட்டு வளிமண்டலத்தில் முறிவடைந்து சந்திரன் மேல் விழல்.
- (d) இயற்கையாகவே சந்திரன் மங்கிய சிவப்பு நிற முடையது.



30. இப்படம் விளக்குவது,

- (a) முழுச்சூரிய கிரகணம். (b) பகுதிச்சூரிய கிரகணம்.
- (c) சந்திர கிரகணம். (d) கங்கண கிரகணம்.

31. ஒளித் தெறிப்பு எனப்படுவது,

- (a) ஆடியொன்றின் மேற்பரப்பில் விழுகின்ற ஒளியானது புதிய திசையில் வெளியே செலுத்தப்படுதல்.
- (b) ஒளி புகவிடும் பொருளொன்றிலிருந்து மற்றிருள்ளினாடு ஒளி செல்லும்போதுள்ள திசைமாற்றம்.
- (c) முக்கோண அரியங்களினாடு பார்க்கப்படும் போழ்து ஏற்படும் இடப் பெயர்ச்சி.

32. ஒழுங்கான தெறிப்பைக் கொடுக்கவல்லது,

- (a) ஆடி (b) அழுத்தமான மரக்கட்டை
- (c) பளபளப்பான உலோகத் தகடு
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

33. ஒழுங்கற்ற ஒளித் தெறிப்பை நிகழ்த்தவல்லது,

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) கண்ணுடி | (b) தளவாடி |
| (c) தூசி | (d) வில்லை. |

34. ஆடியொன்றை நோக்கிச் செல்லும் ஒளிக்கற்றறையானது,

- | | |
|---------------|------------------------------|
| (a) தெறிகற்றை | (b) முறிகற்றை |
| (c) படுகற்றை | (d) ஒருங்கு கற்றை எனப்படும். |

35. தெறிப்பு விதிகளோடினங்காதது,

- | |
|---|
| (a) படுகதிர், தெறிகதிர், படுபுள்ளியிலுள்ள செங்குத்துக் கோடு இம்முன்றும் ஒரே தளத்திலிருக்கும், |
| (b) படுகதிர், முறிகதிர், படுபுள்ளியிலுள்ள செங்குத்துக் கோடு இவையெல்லாம் ஒரே தளத்திலிருக்கும். |
| (c) தெறிகோணம் படுகோணத்துக்குச் சமஞனது. |
| (d) முதலாவதும் மூன்றாவதும். |

36. விம்பம் உண்டாவதற்குரிய காரணம்,

- | |
|--|
| (a) ஒரு புள்ளியிலிருந்து விரிந்து செல்லும் ஒளிக்கற்றை தெறுப்படைதல், முறிவடைதல் முதலியவற்றால் இரண்டாவது புள்ளியிலே சென்று குவிதல் அல்லது இரண்டாவது புள்ளியொன்றிலிருந்து விரிந்து வெளிப்படுவதாகத் தோன்றல். |
| (b) ஒளி செல்லும் பாதையிலே ஒளிபுகாத் தடக்கொன்று கருக்கிடல். |
| (c) பொருளிலிருந்து கண்ணுக்கு வரும் போழ்து ஒளிக்கற்றைகள் திசை மாற்றமடையாமல் புறப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து வருவன்போலத் தோன்றல். |

37. தளவாடி யொன்றினால் ஆக்கப்படும் விம்பங்களின் இயல்புகள்லாதது,

- | |
|---|
| (a) பொருள் ஆடிக்கு முன்னர் எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கின்றதோ அவ்வளவு தூரத்திலே ஆடியின் பின்னால் விம்பமிருக்கும். |
|---|

- (b) பொருளை விம்பத்தோடினைக்கும் நேர் கோடானது ஆடிக்குச் செங்குத்தாகவிருக்கும்.
 (c) விம்பமானது பக்க நேர்மாற்றமுடையதாகத் தோன்றும்.
 (d) விம்பங்கள் உண்மையானவை.
38. படுகற்றையானது திசை மாறுதிருக்க ஆடியானது சமூற்றப்பட்டால் தெறிகற்றையானது,
 (a) ஆடி சமூன்ற கோணத்தினாடு சமலும்.
 (b) ஆடி சமூன்ற இருமடங்கு கோணத்தினாடு சமலும்.
 (c) திசை மாறுதிருக்கும். (d) மறைந்துவிடும்.
39. படுகதிருக்கும் தெறிகதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் செங்கோணமொன்றிலும் 20° குறைவுடைய தாயின், படுகேரணத்தினளவு,
 (a) 10° (b) 35° (c) 70° (d) 80°
40. தளவாடியொன்றின் மேற்பரப்பில் படுகோணம் 20° உண்டாக்கி நிற்கும் படுகதிரின் பக்கமாக ஆடியா னது 30° சமூற்றப்பட்டால் தெறிகதிரானது சமூற்றப் படும் கோணத்தினளவு,
 (a) 50° (b) 60° (c) 100° (d) 30°
41. ஒன்றுக்கொண்டெறதிராய் 60° கோணத்தில் வைக்கப் பட்ட இரு தளவாடிகளினிடையே 3 பொருள்கள் வைக்கப்பட்டால், ஆங்கு தோன்றும் விம்பங்களின் எண்ணிக்கை,
 (a) 3 (b) 9 (c) 15 (d) 21
41. ஆடியொன்றில் 45° -இற்படும் ஒளிக்கற்றை,
 (a) 45° யினாடு திரும்பும். (b) 90° யினாடு திரும்பும்
 (c) 180° யினாடு திரும்பும்.
 (d) அதே திசையிற் திரும்பிச் செல்லும்.
43. செங்கோணத்திற் கூடும் இரு பாதைகளில் ஒரு பாதை யிலுள்ள மனிதனை மற்றொரு பாதையிலுள்ள மனி

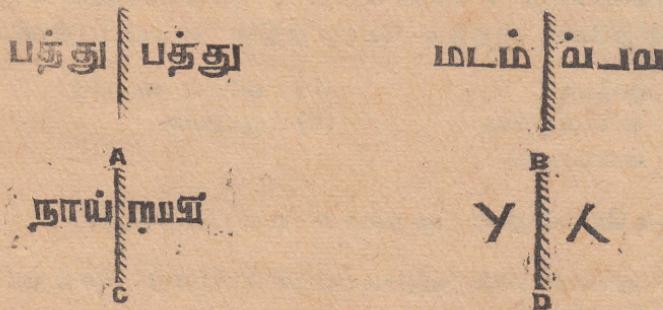
தன் காண்பதற்கு, இரு பாதைகளும் கூடும் மூலையில்,

- (a) பாதைகளுக்கு 45° கோணத்தில் தளவாடி ஒன்றை.
- (b) உருப்பெருக்கும் கண்ணேடி ஒன்றை.
- (c) சூழ்பாருள் காட்டி ஒன்றை உபயோகித்தல் வேண்டும்.

44. ஆடிகளின் சுமூல்சித் தத்துவத்தை உபயோகித்துத் தொழிற்படும் கருவி,

- (a) சூழ்பாருள் காட்டி. (b) சட்டிமம்
- (c) பன்னிறவுருக்காட்டி. (d) ஒளிபதிப்படப் பெட்டி.

45. தளவாடியிற்கேண்றும் விம்பமானது எப்போழ்தும் பக்க நேர்மாற்றம் உடையதாகும். இவ்வண்மையை விளக்கும் படம்,



46. தடித்த கண்ணேடி ஒன்றினாடு தூரத்திலுள்ள மர மொன்றைப் பார்த்தபோழ்து அம்மரம் உருக்குலைந்து தோற்றமளித்தது. காரணம்,

- (a) கண்பார்வைக் கோட்டுடன் கண்ணேடியின் தளம் செங்குத்தாகவிருக்கவில்லை.
- (b) கண்ணேடியின் முறிவுக்குணகம் 1.5.
- (c) பார்வைத்தளம் மரத்துடன் ஒரு கோணத்தை உண்டாக்கியது.
- (d) கண்ணேடியின் உட்புற வெளிப்புற மேற்பரப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாத்தரமில்லாமலும் வளைவாகவும் இருந்தமை.

47. கோளவாடிகள் எனப்படுவன்,

- (a) கோளங்களின் மேற்பரப்புப் பகுதிகளினுலான கண்ணுடி.
- (b) வளைவான மேற்பரப்புகளையுடைய ஆடிகள்.
- (c) இருபுறமும் மெல்லிய இரசப்பூச்சிடப்பட்டு ஒளிபுகாது செய்யப்பட்ட வளைவான கண்ணுடி.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

48. கோளவாடிகள்லாதது,

- | | |
|--|-----------------------|
| (a) செளரவாடி | (b) வண்டி செலுத்தலாடி |
| (c) தலைவிளக்குகளிலுள்ள தெறிப்புக்கருவி. | |
| (d) ஒடுங்கிய அறையொன்றை அகன்ற தோற்றமுடைய தாக்கும் ஆடிகள். | |

49. ஆடியானது எக்கோளத்தின் மேற்பரப்புப் பகுதியை கின்றதோ அந்தக் கோளத்தின் மையப்புள்ளி,

- | | |
|---------------|-----------------|
| (a) முனைவு | (b) வளைவு மையம் |
| (c) வளைவினுரை | (d) குவியம் |
| எனப்படும். | |

50. ஆடியொன்றின் முதலச்சு எனப்படுவது,

- (a) அவ்வாடியின் நடுமையப்புள்ளியினுடு செல்லும் ஒரு நேர்கோடு.
- (b) ஆடியானது எந்தக் கோளத்தின் மேற்பரப்புப் பகுதியாகின்றதோ அந்தக் கோளத்தின் மையத்தினுடும் ஆடியின் உண்மையான மேற்பரப்பின் மத்திய புள்ளியினுடும் செல்லும் ஒரு நேர்கோடு.
- (c) ஆடியின் ஓரத்திலுள்ள எதிர்ப்புள்ளிகளிரண்டின் இடைத்துராம்.
- (d) வளைவுமையத்தை ஆடியின் மேற்பரப்பிலுள்ள ஒரு புள்ளியினுடு இணைக்கும் நேர்கோடு.

51. கோளவாடியொன்றின் முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகச் சென்ற ஓர் ஒளிக்கற்றை ஆடியிற்றெற்றிப்படைந்து

அதன் பின்னாலுள்ளதொரு புள்ளியிலிருந்து விரிந்து வருவதுபோற்றுகின்றினால் அவ்வாடி,

- (a) குவிவாடி (b) குழிவாடி (c) வளைவாடி
- (d) செளரவாடி எனப் பெயர் பெறும்.

52. ஆடியொன்றின் முதற்குவியம் என்பது,

- (a) ஆடியின் முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமான கதிர்கள் விரிந்து ஆடியின் பிற்பக்கத்திலுள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து வருவதாகத் தோன்றும் ஒரு புள்ளி.
- (b) ஆடியின் முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமான கதிர்கள் தெறிப்படைந்து ஒன்று சேரும் புள்ளி.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல.

53. குவியத்தூரம் அல்லாதது,

- (a) ஆடியின் முதற்குவியத்துக்கும் வளைவுமையத்துக்குமிடைப்பட்ட தூரம்.
- (b) ஆடியின் முதற்குவியத்துக்கும் முனைவுக்குமிடைப்பட்ட தூரம்.
- (c) ஆடியின் முனைவுக்கும் அதன் வளைவுமையத்துக்குமிடைப்பட்ட தூரம்.
- (d) ஆடியொன்றின் வளைவினாறையின் பாதி.

54. குழியாடியொன்றின் குவியத்தூரம் 10 ச. மீ. ஆடியிலிருத்து 6 ச. மீ. தூரத்தில் பொருளொன்று நிற்கின்றது. ஆங்கு தோன்றும் விம்பத்தினியல்பு,

- (a) தலைகீழானது; மெய்யானது; சிறியது.
- (b) நிமிர்ந்தது; பொய்யானது; பெரியது.
- (c) நிமிர்ந்தது; திரையிற் பிடிக்கக் கூடியது.
- (d) தலைகீழானது; திரையிற் பிடிக்கவியலாதது.

55. ஆடியொன்றை நிலைக்குத்தாக நிறுத்தி வைத்துப் படிப்படியாக ஒருவர் அதனை அனுகும்போழ்து அவரது முகம் ஆடி அதிக தூரத்திலிருக்கும்போழ்து

சிறிதாகவும் தலைகீழாகவும் தோன்றியது. அதிக தூரத்திலிருந்து ஆடியை நோக்கி அசையும் போழ்து விம்பமானது ஆடியிலிருந்து எதிர்த்திசையில் நகருவதோடல்லாமல் முகத்தினளவு பெரிதாகுமட்டும் பெருத்துக்கொண்டே போனது. குறித்தவாரு தூரத்தில் விம்பம் மறைந்தது. மேலும் நெருங்கியபோழ்து உருப்பெருத்த நிமிர்ந்த விம்பமொன்று ஆடியின் பின்புறத்திற்குரேன்றியது. இத்தகைய இயல்புடைய ஆடி,

- | | |
|---------------|--------------|
| (a) தளவாடி | (b) குவிவாடி |
| (c) பரவளைவாடி | (d) குழிவாடி |

56. குவிவாடியில் தோன்றும் விம்பம் எப்பொழுதும்,

- (a) தலைகீழானது; பெரியது.
- (b) திரையிற் பிடிக்கக் கூடியது; சிறியது.
- (c) உண்மையானது; ஆடியின் பின்புறத்தில் தோன்றுவது.
- (d) நிமிர்ந்தது; பொய்யானது; சிறுத்தது; ஆடியின் பின்புறத்தில் தோன்றுவது.

57. கோளவாடிகளில் தோன்றும் குறைகளில் கோளப் பிறழ்ச்சியும் ஒன்று. இஃது தோன்றக் காரணம்,

- (a) முதலச்சிவிருந்து மிக்க தொலையில் விழும் ஒளிக்கதிர்கள் குவியத்தில் குவிதல்.
- (b) முதலச்சுக்கடுத்திராத சமாந்தர கதிர்கள் முதற்குவியத்தில் குவியாதிருத்தல்.
- (c) முதற்குவியத்திலிருந்து வரும் எல்லாக்கற்றைகளும் ஆடியின் முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகத் தெறிக்கப்படுதல்.
- (d) வளைவு மையத்தினாடு செல்லுங் கற்றைகள் முந் திய பாதை வழியே திரும்பித் தெறிதல்.

58. குவிவாடியொன்றின் வளைவினாரை 20 ச.மீ. அதன் குவியத்தூரம்,

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 20 ச.மீ. | (c) 10 ச.மீ. |
| (b) 40 ச.மீ. | (d) 5 ச.மீ. |

59. குழிவாடியொன்றின் முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகச் செல்லும் ஒளிக்கற்றைகள்,
- (a) தலைமைக்குவியத்திலிருந்து தெறித்து வருவதாகத் தோன்றும்.
 - (b) முந்திய பாதை வழியே திரும்பித் தெறிக்கின்றன.
 - (c) தலைமைக்குவியத்தினாடு தெறிக்கின்றன.
 - (d) வளைவு மையத்தினாடு தெறிக்கின்றன.
60. குவியத்தூரம் 20 ச.மி. கொண்ட குழிவாடியின் முன்னராக 30 ச.மி. தூரத்தில் 5 ச.மி. உயரமுள்ள பொருளொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆடியிற் ரேன்றும் விம்பத்தின் நிலை,
- (a) குவியத்துக்கும் வளைவுமையத்துக்குமிடையில் மெய்யாயானது, தலைகீழானது. 5 ச.மி. - இலும் சிறியது.
 - (b) வளைவுமையத்திற்கப்பால், மெய்யானது, தலைகீழானது, 5 ச.மி. இலும் பெரியது.
 - (c) ஆடியின் முன்னே பொய்யானது, நிமிர்ந்தது. 5 ச.மி. இலும் பெரியது.
 - (d) ஆடிக்குப் பின்னால், குவியத்துக்கும் முனைவுக்குமிடையில், பொய்யானது, நிமிர்ந்தது 5 ச.மி. இலும் சிறியது.
61. குவியத்தூரம் 15 ச.மி. உள்ள குழிவாடி ஒன்றின் முன்னராக 10 ச.மி. தூரத்தில் 6 ச.மி உயரமுள்ள பொருளொன்றின் நிலை,
- (a) ஆடியின் பின்னே; பொய்யானது, நிமிர்ந்தது 6 ச.மி. - இலும் பெரியது.
 - (b) குவியத்துக்கும் வளைவுமையத்துக்குமிடையில்; மெய்யானது, 6 ச.மி. இலும் சிறியது. தலைகீழானது.
 - (c) வளைவு மையத்துக்கப்பால்; மெய்யானது; தலைகீழானது 6 ச.மி. இலும் பெரியது.
 - (d) ஆடியின் முன்னே; பொய்யானது, நிமிர்ந்தது 6 ச.மி. - அளவினது.

62. 15 ச.மீ குவியத்தூரமுள்ள குவிவாடியொன்றின் முன்னராக 10 ச.மீ. தூரத்தில் 5 ச.மீ. உயரமுள்ள பொருளொன்றின் விம்பம்,

- (a) குவியத்தின் மேல்; பொய்யானது, நிமிர்ந்தது, புள்ளியளவினது.
- (b) ஆடிக்குமுன்னால், குவியத்துக்கும் முனைவுக்குமிடையில்; பொய்யானது, நிமிர்ந்தது, பெரியது.
- (c) ஆடிக்குப்பின்னால், குவியத்துக்கும் முனைவுக்குமிடையில்; பொய்யானது, நிமிர்ந்தது, சிறியது.
- (d) முடிவிலியில்; தெறித்தபின்பு கதிர்கள் சமாந்தரமாகக் கப்படும்.

63. 10 குவியத்தூரமுள்ள குவிவாடியின் பின்னராக 5 ச.மீ தூரத்தில் விம்பமொன்றுண்டாகப் பொருள்வைக்கப்படவேண்டிய இடம்,

- (a) ஆடியின் முன்னால் 10 ச.மீ. தூரத்தில்.
- (b) ஆடியின் பின்னால் 10 ச.மீ. தூரத்தில்.
- (c) ஆடியின் முன்னால் 3·3 ச.மீ. தூரத்தில்.
- (d) ஆடியின் பின்னால் 3·3 ச.மீ. தூரத்தில்.

64. குவிவாடியொன்று மோட்டார் வண்டியோட்டும் சாரதியின் முன்னிருக்கத்தக்கதாக வைக்கப்படுவது வதன் நோக்கம்,

- (a) வண்டி ஒட்டும் சாரதி வண்டிக்குள் இருப்பவர்களைப் பார்ப்பதற்கு.
- (b) சாரதி தனது நிலையைக் கவனிப்பதற்கு.
- (c) தனக்குப் பின்னாலுள்ள அகன்ற பரப்பிலுள்ள பொருள்களின் சிறிய நேரான மாயவிம்பங்களைப் பார்ப்பதற்கு.

65. ஒளிமுறிவு எனப்படுவது,

- (a) ஒளி புகவிடும் ஒருடகத்திலிருந்து ஒளி புகவிடும் மற்றேருடகத்துக்குச் செல்லும்போழ்து ஒளிக்கத்திக்களின் திசைமாற்றம்.
- (b) ஒளிதராப் பொருள்களின் மேற்பறத்திலிருந்து ஒளிக்கத்திர்களின் பரவலால் ஏற்படும் திசைமாற்றம்.

- (c) ஒளிபுகவிடும் ஒருடகத்திலிருந்து ஒளிபுகா ஊடக மொன்றினாடு ஒளிக்கத்திர் செல்லும்போழ்து ஏற்படும் முறிவு.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

66. கீழ்வருவனவற்றுள் ஒன்று ஒளிமுறிவின் காரணத்தால் நிகழவில்லை.

- (a) நீருக்குள்ளே சரிவாகத் தோய்ந்திருக்கும் தடிபொன்று வளைவாகத் தோன்றுதல்.
- (b) தாடாகமொன்று உண்மையான ஆழத்திலும் குறைவான ஆழத்தையுடையதாகத் தோன்றுதல்.
- (c) நீர்த்தொட்டியிலுள்ள மீன் உயர்ந்து தோன்றுதல்.
- (d) கீழேயிருந்து பார்க்கப்படும் போழ்து நீரின் மேற்பரப்பானது ஆடியாகத் தொழிற்படுதல்,

67. ஒளி முறிவு விதிகள்லாதது;

- (a) புதிய ஊடகமொன்றின் மேற்பரப்பிற்படும் படுகதிர், முறிகதிர், புதிய ஊடகத்தை இவையிரண்டும் சந்திக்கு மிடத்தில் வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு இம்மூன்றும் ஒரேதளத்திலிருக்கும்.
- (b) படுகோணத்தின் செனுக்கும் முறிவுக் கோணத்தின் செனுக்குமுள்ள விகிதம் அவ்விரு ஊடகங்களைப்பற்றிய வரையில் ஒரு மாறியாகும்.
- (c) படுகோணம் முறிகோணத்துக்குச் சமனுண்டு.
- (d) $\frac{\text{சென் } i}{\text{சென் } r} = \mu$

68. ஒருடகத்திலிருந்து மற்றேருடகத்துக்கு ஒளிக்கத்திரொன்று செல்லும் போழ்து அஃது செங்குத்துக்கோட்டை நோக்கிவளைந்தால் இரண்டாவது ஊடகம் முதலாவது ஊடகத்துடன் ஒப்பிடும் போழ்து,

- (a) ஒளியியல்டர்வு கூடியது. (c) தடிப்புக் கூடியது
- (b) ஒளியியல்டர்வு குறைந்தது.
- (d) தடிப்பு குறைந்தது.

69. செவ்வகக் கண்ணுடிக் குற்றியொன்றினாடு ஒளிக்கத்திரொன்று வளிமண்டலத்திலிருந்து புகுந்து மறுபடி

யும் வளிமண்டலத்தினாடு வெளிப்படுகின்றது. இங்கு நிகழ்முடியாதது,

- (a) படுகெதிர் படுபுள்ளியிலுள்ள செங்குத்துக் கோட்டை நோக்கி மடிதல்.
- (b) படுகெதிர் குற்றியிலிருந்து வெளியேறும் போழ்து படுபுள்ளியிலுள்ள செங்குத்துக் கோட்டை விலகி மடிதல்.
- (c) ஒளிக்கற்றையின் கடைசித்திசையானது முந் தி யதிசைக்குச் சமாந்தரமாயிருத்தல்.
- (d) கோணவிலகல் ஏற்படுதல்.

70. படுகெதிர் ஊடகமொன்றின் மேற்பரப்பிற் செங்குத்தாகப்படும் போழ்து,

- (a) முறிவடையும். (b) பக்கப்பெயர்ச்சியடையும்.
- (c) முழுவுட்றெறிப்படையும்.
- (d) முறிவடையாது நேர்கோட்டிற் செல்லும்.

71. செவ்வகக் கண்ணுடிக் குற்றியொன்றிலேற்படும் முறிவு கண்ணுடியரியத்திலேற்படும் முறிவிலும் வித்தியாசமானது. கண்ணுடிக் குற்றியில் நிகழாதது,

- (a) இரு முறை முறிதல்.
- (b) வெளிப்படுகெதிர் பக்கப் பெயர்ச்சியடைதல்.
- (c) வெளிப்படுகெதிர் விலகல்.
- (d) முறிவுவிதிகளுக்கிணங்கல்.

72. மாறுநிலைக் கோணம் எனப்படுவது,

- (a) ஒளிக்கதிரொன்று அடர்த்திகுறைந்த ஊடகமொன்றிலிருந்து அடர்த்திகூடிய ஊடகமொன்றுக்குள் செல்லும் போழ்து ஏற்படும் கோணமாற்றம்.
- (b) இரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கும் பரப்புக்குச் சமாந்தரமாகப் படுகெதிரானது செல்லும்போழ்து அதற்குரிய முறி கோணம்.
- (c) ஒளிக்கதிரொன்று அடர்த்தி மிகுந்த ஊடகமொன்றிலிருந்து அடர்த்திகுறைந்த ஊடகமொன்றினுள் செல்லும் போழ்து முறிகோணம் 90° ஆகும்படி இரு ஊடகங்களையும் பிரிக்கும் பரப்புக்குச் சமாந்தரமாக முறி கதிரானது தழுவிச் சென்றுல், அதற்குரிய படுகோணம்.

73. முழுவட்டெறிப்பு நிகழமுடியாத ஒரு நிபந்தனை,
 (a) ஒளிக்கதிர் அடர்த்தி குறைந்த ஊடகத்திலிருந்து அடர்த்தி மிகுந்த ஊடகத்துக்குச் செல்லல்.
 (b) அடர்த்தி மிகுந்த ஊடகத்திலுள்ள படுகோணம் குறித்த இரு ஊடகங்களுக்குரிய மாறுநிலைக்கோணத் திலும் பெரிதாயிருத்தல்.
 (c) ஒளிக்கதிர் அடர்த்தி மிகுந்த ஊடகத்திலிருந்து குறைந்த ஊடகத்தினாடு செல்லல்.
74. நீரின் மாறுநிலைக் கோணம் ஏறக்குறைய,
 (a) $1\cdot33$ (b) 90° (c) $48\cdot5^\circ$ (d) $138\cdot5^\circ$.
75. வளிமண்டலத்திலிருந்து திண்மமொன்றினாடு ஒளி செல்லும் போழ்து படுகோணம் 50° . அதற்குரிய முறிகோணம் 30° . அத்திண்மத்தின் முறிவுக்குணகம்,
 (a) $\frac{\text{கைசன் } 30}{\text{கைசன் } 50}$ (b) $\frac{30}{50}$ (c) $\frac{\text{கைசன் } 50}{\text{கைசன் } 30}$ (d) $\frac{50}{30}$
76. கண்ணேடியின் முறிவுக்குணகம் $1\cdot6$ ஆயின், அதன் மாறுநிலைக்கோணம்,
 (a) $38^\circ 41'$ (b) $38^\circ 16'$ (c) $19^\circ 30'$ (d) $38\cdot41$.
77. கண்ணேடியின் மாறுநிலைக்கோணம் 42° ஆயின் அதன் முறிவுக் குணகம்,
 (a) $\frac{1}{42}$ (b) $14\cdot9$ (c) $\frac{1}{\text{கைசன் } 42}$ (d) கைசன் 42
78. நீரின் முறிவுக்குணகம் $\frac{4}{3}$ ஆயின் 20 அடி ஆழ மூள்ள ஏரியொன்றின் தோற்றவாழம்,
 (a) 20 அடி (b) $26\cdot6$ அடி (c) 15 அடி (d) $20\cdot75$ அடி.
79. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றுக்கு முழுவட்டெறிப்புக் காரணமல்ல,
 (a) வைரங்களிலே காணப்படும் பிரகாசம்.
 (b) கானஸீர்.

- (c) நீரினுள்ளே சரிவாக வைக்கப்பட்டுள்ள பரிசோதனைக் குழாயொன்று மேலேயிருந்து பார்க்கப்படும் போழ்து வெள்ளிநிறமாகத் தோன்றுதல்.
- (d) உச்சியானது மேலேயிருக்கின்ற முக்கோணக் கண்ணூடி அரியமொன்றினுடே பொருளொன்று பார்க்கப்படும் போழ்து பொருள் இடம்பெயர்ந்து தோற்றுமளித்தல்.
80. வெடித்த கண்ணூடித் தட்டினுடே சரிவாகப் பார்த் தால் வெடிப்பானது வெள்ளிநிறமாகத் தோன்று தவின் காரணம்,
- (a) ஒளிமுறிவு (b) ஒளித் தெறிப்பு
 (c) கண்ணூடி மேற்பரப்புக்களிரண்டினிடையேயுள்ள காற் றப்படையில் முழுவட்டெறிப்பு.
 (d) ஒளிச்சிதறல்.
81. முழுவட்டெறிப்பரியம் ஒன்றின் செயல்முறையான பிரயோகமல்லாதது,
- (a) ஒளிக்கற்றை ஒன்றை முந்திய திசையின் எதிர்த்திசையில் செலுத்தல்.
 (b) தலைகீழ் விம்பமொன்றை நிமிர்த்தல்.
 (c) ஒளிப்படம் பிடித்தல்.
 (d) ஒளிக்கற்றையொன்றை ஒரு செங்கோணத்தினுடே சூழ்றல்.
82. வில்லைகளின் தொழிற்பாட்டால் இயங்கும் கருவிகள்,
- (a) ஒளிபதிப்படப் பெட்டி (b) தொலைகாட்டி
 (c) நுனுக்குக் காட்டி. (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.
83. வில்லையொன்றின் ஒளியியன் மையத்தூடாகச் செல்லும் ஒளிக்கத்திரொன்று முறிவடைந்தபின்னர்,
- (a) முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகச் செல்லும்.
 (b) மறுபக்கத்திலுள்ள முதற்குவியத்தின் வழியாகச் செல்லும்.
 (c) அதே பக்கத்திலுள்ள முதற்குவியத்திலிருந்து வருவதாகத் தோன்றும்.
 (d) திசைமாறுமல் நேராகச் செல்லும்.

84. வில்லையின் முதற்குவியம் வழியாகச் செல்லுங்கதிர் முறிவடைந்த பின்னர்,
- மறுபக்கத்திலுள்ள முதற் குவியத்தினுடாகச் செல்லும்.
 - திசைமாருமல் நேராகச் செல்லும்.
 - முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகச் செல்லும்.
 - ஓளியியன் மையத்தூடாகச் செல்லும்.
85. குவிவில்லையொன்றுல் நேரான விம்பமொன்றைப் பெறவேண்டுமோயின் பொருளை,
- குவியத்தில்.
 - (b) முடிவிலிக்கும் 2F-க்கு மிடையில்.
 - (c) 2F-இல்
 - (d) குவியத்துக்கும் வில்லைக்குமிடையில் வைத்தல் வேண்டும்.
86. குழிவில்லையொன்றுல் உண்மையான விம்பமொன்றை,
- முடிவிலிக்கும் 2F-க்கும் இடையிற் பொருளை நிற்க வைத்துப் பெறலாம்.
 - (b) குவியத்தில் பொருளை நிற்கவைத்துப் பெறலாம்.
 - (c) 2F-க்கும் குவியத்துக்குமிடையிற் பொருளை நிற்கவைத்துப் பெறலாம்.
 - (d) பெறமுடியாது.
87. குவிவில்லை யொன்றின் முன்னராக அதன் குவியத்துக்கும், 2F-க்குமிடையே பொருளொன்று நிற்பின் ஆங்கு தோன்றும் விம்பத்தினியல்பு.
- உண்மையானது, புள்ளி வடிவினது.
 - (b) உண்மையானது, தலைகீழானது, சிறியது.
 - (c) உண்மையானது, தலைகீழானது, பொருளாளவு பருமனுடையது.
 - (d) உண்மையானது, தலைகீழானது, உருப்பெருத்தது.
88. குவிவில்லையொன்றிலிருந்து 4 அடி தூரத்திலுள்ள திரையொன்றின் மீது விழும் விம்பமொன்று பொருளைப் போன்று 4 மடங்கு பெரிதாயிருப்பின் வில்லையிலிருந்து பொருளின் தூரம்,

- (a) 4 அடி (b) 1 அடி
 (c) 16 அடி (d) கணக்கிட முடியாது.
89. குவிவில்லையொன்றின் மூன்றால் 10 ச. மீ. தூரத்தில் பொருள் ஒன்று நிற்குமாறு வைக்கப்பட்டுளது. இதன் விம்பம் மற்றொரு புறத்தில் 40 ச. மீ. தூரத்திலுள்ள திரையொன்றில் வீழ்கின்றது. அவ்வில்லையின் குவி யத் தூரம்,
- (a) 12 ச. மீ. (b) 24 ச. மீ.
 (c) 8 ச. மீ. (d) 13·3 ச. மீ.
90. 20 ச. மீ. குவியத் தூரமுள்ள குவிவில்லையொன்றின் வகுப்பு,
- (a) 20 கையொத்தர் (b) 0·5 கையொத்தர்
 (c) +5 கையொத்தர் (d) -5 கையொத்தர்
91. 12 அங்குல குவியத் தூரமுள்ள குவிவில்லையொன்று டன் 18 அங்குல குவியத் தூரமுள்ள குழிவில்லையொன்று ஒட்டிவைக்கப்பட்டால் சேர்க்கையின் குவியத் தூரம்,
- (a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$ அங்குலம் (b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$ அங்குலம்
 (c) 36 அங்குலம் (d) 7·2 அங்குலம்
92. பல்வேறு தூரங்களிலிருக்கும் பொருள்களுக்குத் தக்க வாறு தன் குவிய நீளத்தை மாற்றியமைக்கும் திறனை யடையது,
- (a) குழிவில்லை (b) குவிவில்லை
 (c) குழிவாடி (d) கணவில்லை
93. ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் சாதாரண கண்ணுண்ணின் இயல்பல்லாதது,
- (a) கணவில்லையின் குவியத் தூரமானது விழித்திரையிலிருந்து அதன் தூரத்துக்குச் சமஞாகும்.
 (b) 10 அங்குல தூரத்திலும் கிட்டவுள்ள பொருள்களின் விம்பமானது விழித்திரையின் பின்னாலேயே வீழும்.

(c) தூரத்திலுள்ள பொருள்கள் விழித்திரையிற் குவிக்கப்படுகின்றன.

(d) தெளிவான பார்வைக்குரிய ஆகக் கிட்டிய தூரத்திலுள்ள பொருள்களைக் காணக்கூடிய வளைவிலுள்ள கூடிய வளைவைக் கண்ணுன்று பெறும் தன்மையது.

94. சாதாரண கண்ணுன்றிலிருந்து 8 அங்குல தூரத்திற் பொருளொன்று நிற்கின்றது. பொருளின் விம்பமானது,

(a) விழித்திரையில் விழும்.

(b) விழித்திரையின் முன்னால் விழும்.

(c) விழித்திரையின் பின்னால் விழும்.

(d) மாயமானது, மிகவும் சிறியது.

95. வில்லையொன்றின் குவியத்தூரத்தைக் குறைக்க வேண்டுமாயின்,

(a) வில்லையின் வளைவைக் குறைக்கவேண்டும்.

(b) வில்லையின் வளைவைக் கூட்டவேண்டும்.

(c) வில்லையின் ஒளியியன்மையத்தை உயர்த்தல் வேண்டும்.

(d) பொருளைக் கிட்டக் கொணர்தல் வேண்டும்.

96. கண்வில்லையின் விளைவை மாற்ற உதவுவது,

(a) விழித்திரை (b) மஞ்சளிடம்

(c) குருட்டுப்புள்ளி

(d) வில்லையைச் சுற்றியுள்ள தசைநார் வளையம்

97. நெடுநேரம் கிட்டிய பொருளைப் பார்த்து வேலை செய்யும்போழ்து கண் விகாரமடையாதிருக்க,

(a) தூரப்பொருள்களைப் பார்த்து வில்லையை அழுக்கிக் கொண்டிருந்த தசைநார்களுக்கு இடையிடையே ஆறு தல் கொடுத்தல் வேண்டும்.

(b) முக்குக்கண்ணுடிகளை உபயோகித்தல் வேண்டும்.

(c) இடையிடையே கண்ணைக் குளிர் நீராற் கழுவுதல் வேண்டும்.

(d) கண்ணில் விழும் ஒளிக்கத்திர்களின் ஒருங்கல் குறைக்கப்படல் வேண்டும்.

98. ஒருவன் தூரவிருக்கும் பொருள்களைப் பார்க்கமுடி யாதிருக்கிறான். கிட்டவுள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கிறான். அவனின் கண்ணிலுள்ள குறைபாடு,

- (a) தன்னமைவுக் குறைவு
- (b) புள்ளிக்குவியமில் குறைவு
- (c) நீள்பார்வை
- (d) குறும்பார்வை

99. குறும்பார்வைக்குரிய காரணம்,

- (a) ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் போழ்து, கண்வில்லையின் குவியத் தூரம் விழித்திரையிலிருந்து அதன் தூரத்திலும் கூட வாயிருத்தல்.
- (b) தூரத்திலுள்ள பொருள்களின் விம்பம் விழித்திரையிலுள்ள மஞ்சளிடத்திற் குவிதல்.
- (c) கண்ணின் மிகக்கிட்டிய தெளிவுப் பார்வைத் தூரம் 10 அங்குலத்திலும் கூடவாயிருத்தல்.
- (d) தூரத்திலுள்ள பொருள்களின் விம்பம் விழித்திரையிலுள்ள மஞ்சளிடத்தில் குவியாமல் அதற்கு முன்னாலேயே குவிதல்.

100. குறும்பார்வைக் கண்ணெனுன்றின் மிகக் கிட்டிய தெளி வுப் பார்வைத் தூரம்,

- (a) 10 அங்குலம்.
- (b) 10 அங்குலத்திலும் கூடியது.
- (c) 10 அங்குலத்திலும் குறைந்தது.
- (d) 8 அங்குலம்.

101. குறும்பார்வைக்கண்ணின் குறைபாட்டை நீக்க வேண்டுமாயின்,

- (a) தன்மைவினாற் குவியத் தூரத்தைக் கூட்டல் வேண்டும்.
- (b) கண்ணில் விழும் ஒளிக்கற்றைகளின் ஒருங்கலைக் கூடல் வேண்டும்.
- (c) கண்முன் குவிவில்லையான்றை உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- (d) கண்முன் குழிவில்லையான்றை உபயோகித்து ஒளிக்கதீர்களின் ஒருங்கலைக் குறைத்து விழித்திரையிலுள்ள மஞ்சட்புள்ளியில் ஒன்றுகூடி விம்பமாய்அமையச் செய்தல் வேண்டும்.

102. குறும்பார்வையைத் திருத்த உதவும் சாதனம்,

- | | |
|-----------------|------------------|
| (a) குவிவில்லை. | (c) உருளைவில்லை. |
| (b) குழிவிள்லை. | (d) குழிவாடி |

103. ஒருவன் 50 ச. மீ. தூரம் வரையிற்றுன் தெளிவாகப் பார்க்க முடியுமானால் அவனணிந்து கொள்ளவேண் டிய வில்லையின்வது,

- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| (a) 50 ச. மீ. | (c) $\frac{1}{2}$ கையெயாத்தர். |
| (b) — 50 ச. மீ. | (d) — 2 கையெயாத்தர். |

104. நல்ல நிலையிலிருக்கும் கண்ணையுடைய ஒருவர் குழி வுவில்லையொன்றைக் கொண்ட மூக்குக் கண்ணைடி கைப் போட்டுக் கொண்டு கிட்டவிருக்கும் பொருளொன்றைப் பார்க்க முயன்ற போழ்து பொருளின் விம்பம்,

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| (a) தெரியும். | (b) மஞ்சளிடத்தில் விழும். |
| (c) விழித்திரையின் பிள்ளை விழும். | |
| (d) விழித்திரையின் முன்னால் விழும். | |

105. நீள்பார்வை உண்டாவதற்குரிய காரணம்,

- | | |
|--|--|
| (a) ஓய்வு நிலையிலிருக்கும்போழ்து கண்வில்லையினது குவிவு குறைவாயிருத்தல். | |
| (b) ஓய்வு நிலையிலிருக்கும்போழ்து கண்வில்லையின் குவியத்தூரம் விழித்திரையிலிருந்து அதன் தூரத்திலும் குறைவாக இருத்தல். | |
| (c) குருட்டுப் புள்ளியில் விம்பமுண்டாதல். | |
| (d) கிட்டவுள்ள பொருள்களிலிருந்துவரும் ஒளிக்கத்திற்கள் விளித்திரையிலுள்ள மஞ்சளிடத்தில் குவியாமல் முன்னாலே சென்று குவிதல். | |

106. நீள்பார்வையைத் திருத்த உதவும் சாதனம்,

- | | |
|----------------|---------------|
| (a) குழிவாடி. | (c) குவிவாடி. |
| (b) குழிவில்லை | (d) குவில்லை |

107. நீள்பார்வையைத் திருத்தக் குவிவில்லை கொண்ட மூக்குக் கண்ணெடிகளை உபயோகிப்பதன் நோக்கம்,

- தூரப் பொருள்களின் விம்பங்களை விழித்திரயில் விழுத்தல்.
- கண்ணினுள்ளே செல்ல முன்பு பொருளிலிருந்து வரும் கற்றைகளின் விரிவைக் குறைத்தல்.
- கண்ணின் பிசிர்த்தசை நார்களின் விறைப்பை நீக்கல்.
- பல்வேறு தூரங்களிலிருக்கும் பொருள்களுக்குத் தக்க வாறு கண்வில்லையின் குவிய நீளத்தை மாற்றியமைத்தல்.

108. ஒருவனின் மிகக்கிட்டிய தெளிவுப் பார்வைத்தூரம் 36 அங்குலமாயின் 10 அங்குல தூரத்திலுள்ள பொருளொன்றைத் தெளிவாகப் பார்க்க அவனுபயோகிக்க வேண்டியது,

- குவியத்தூரம் 13·8 அங். உள்ள குழிவில்லை.
- குவியத்தூரம் 13·8 அங். உள்ள குவிவில்லை.
- குவியத்தூரம் 36 அங். உள்ள குவிவில்லை.
- குவியத்தூரம் 10 அங். உள்ள குழிவில்லை.

109. நல்லநிலையிலிருக்கும் கண்ணையுடையவருக்கு மிகக்கிட்டிய தெளிவுப் பார்வைத் தூரம்,

- 10 அங்குலம். (b) 10 சதம மீற்றர்.
- 25 அங்குலம். (d) 25 மில்லி மீற்றர்.

110. பொருளொன்றின் உருப்பெருக்கத்தைக் கணக்கிடக் கூடிய தொடர்பு,

- விம்பத்தினுயரம் (b) விம்பதூரம்
பொருளினுயரம் பொருளின் தூரம்
- விம்பத்தின் பார்வைக் கோணம்.
பொருளின் பார்வைக் கோணம்.
- மேற்கூறிய மூன்றும்.

111. ஒரு பொருளின் பார்வைக் கோணம் எனப்படுவது,

- கண்வில்லையின் முனைகளிலிருந்து பொருளை அடையும் கற்றைகளின் இடைக்கோணம்.

- (b) பொருளின் முனைகளிலிருந்து விம்பத்தையடைகின்ற கற்றைகளின் இடைக்கோணம்.
- (c) பொருளின் முனைகளிலிருந்து கண்ணையடைகின்ற கற்களின் இடைக்கோணம்.
112. தூரத்திலுள்ள பொருள்கள் அதேயளவுடைய அண்மையிலிருக்கும் பொருள்களைவிடச் சிறிதாகத் தோன்றுவதற்குரிய காரணம்,
- (a) அப்பொருளினால் விழித்திரையில் ஏற்படும் விம்பங்கள் சிறியனவாயிருத்தல்.
- (b) பொருள் தூரச் செல்லச் செல்லப் பார்வைக்கோணமும் கூடிக்கொண்டே போய் விழித்திரையிலுள்ள விம்பத்தி தினளவு சுருங்கல்.
- (c) பொருள் தூரச் செல்லச் செல்லப் பார்வைக் கோணமும் குறைந்து கொண்டே போய் விழித்திரையிலுள்ள விம்பத்தினளவு சுருங்கல்.
113. ஒரு பொருளின் தோற்றப் பருமன் எனப்படுவது,
- (a) அப்பொருள் கண்ணுக்குத் தோன்றும் அளவு.
- (b) அப்பொருளை நீருக்குள் நிறுக்கும்போதுள்ள நிறை.
- (c) அப்பொருளின் உருப்பெருக்கம்.
114. மிகக் கிட்டிய தெளிவுப் பார்வைப் புள்ளி யில் ஒரு பொருள் இருக்கும்போழ்து அதன் தோற்றப் பருமன்,
- (a) அதிகரிக்கும். (b) குறையும்.
 (c) உச்சநிலையையடையும்.
115. மிகக்கிட்டிய தெளிவுப் பார்வைப் புள்ளியினுள்ளே பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டால்,
- (a) அப்பொருளினால் விழித்திரையிலேற்படும் விம்பங்கள் சிறியனவாயிருக்கும்.
- (b) அப்பொருளின் பார்வைக் கோணம் குறையும்.
- (c) பொருளின் தோற்றப்பருமன் அதிகரிக்கும். பொருள் தெளிவாகத் தெரியாது.
- (d) அப்பொருளின் தோற்றப்பருமனும் தெளிவும் உச்சநிலையைடையும்.

116. மிகக்கிட்டிய தெளிவுப்பார்வைப் புள்ளியின் எல்லையைவிட நெருங்கியிருக்கும் பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்க்க வேண்டுமாயின்,

- (a) பொருளுக்கும் கண்ணுக்குமிடையில் நீண்ட குவியத் தூரமுள்ள குவிவில்லையொன்றை வைத்துப்பார்த்தல் வேண்டும்.
- (b) பொருளுக்கப்பால் குறுகிய குவியத் தூரமுள்ள குழிவில்லையொன்றை வைத்துப் பார்த்தல் வேண்டும்.
- (c) குறுகிய குவியத் தூரமுள்ள கு வி வி ஸ் லை யொன்றைப் பொருளுக்கும் கண்ணுக்கு மிடையில் வைத்துப் பார்த்தல் வேண்டும்.

117. குறுகிய குவியத் தூரமுள்ள குழிவில்லையொன்றைத் தனிநுணுக்குக் காட்டியாக உபயோகிக்கும்போழ்து பொருளை,

- (a) மிகக்கிட்டியதெளிவுப் பார்வைப் புள்ளியிலிருக்கத்தக்க தாக வைத்தல் வேண்டும்.
- (b) மிகக்கிட்டியதெளிவுப்பார்வைப்புள்ளியில் உருப்பெருத்தமாயவிம்பமொன்று ஏற்படத்தக்கதாக வில்லையிருந்து குவியத் தூரத்திலும் குறைவான தூரத்தில் வைத்தல் வேண்டும்.
- (c) குவிவில்லையின் குவியத் தூரத்தில் வைத்தல் வோண்டும்.

118. தூரத்திலுள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்குப் பயன்படுங் கருவி,

- (a) தனி நுணுக்குக்காட்டி.
- (b) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி. (c) தொலை காட்டி.
- (d) மேற் காட்டி.

119. தொலைகாட்டியொன்றினால் ஆக்கப்படும் தூரப் பொருளொன்றின் விம்பத்தின் இயல்பல்லாதது,

- (a) பொருளின் விம்பம் உண்மையான பொருளிலும் சிறியது.
- (b) பொருளின் விம்பம் நேராகப் பொருளைப் பார்க்கும் போழ்து விழித்திரையில் உண்டாகும் விம்பத்திலும் பெரியது.

- (c) பொருளின் விம்பம் கண்ணுக்கு மிக அன்மையிலிருப் பதால் தேராகப் பொருளைப் பார்க்கும் போதுள்ள பார்வைக் கோணத்திலும் பெரிய பார்வைக் கோணத் தையுடையது.
- (d) பொருளின் விப்பம் உண்மையான பொருளிலும் பெரியது. தலைக்கூழானது. உண்மையானது.

120. வானியற்றெருளைகாட்டியில் பொருள் வில்லையாக உபயோகப்படுவது,

- (a) நீண்ட குவியத்தூரமுள்ள குழிவில்லை.
- (b) குறுகிய குவியத்தூரமுள்ள குழிவில்லை.
- (c) நீண்ட குவியத்தூரமுள்ள குழிவில்லை.
- (d) குறுகிய குவியத்தூரமுள்ள குழிவில்லை.

121. வெள்ளொளியை அரிய மொன்றினுடு செலுத்தி உண்டான நிறமாலையை முதன்முதல் ஆராய்ந்தவர்,

- (a) சேர் ஜோக் நியூற்றன். (b) காசக்கிரேன்.
(c) கலீவியோ. (d) தொரி செல்லி.

122. அரியமொன்றினுடு வெள்ளொளியைச் செலுத்தினால் அதன் நிறங்கள் பிரிந்து நிறமாலையாகத் தோற்றமளிப்பதன் காரணம்,

- (a) ஒவ்வொரு நிறக்கத்திரும் வெவ்வேறு விதமாகத் தெறித்தல்.
- (b) ஒவ்வொரு நிறக்கத்திரும் வெவ்வேறு விதமாக முறிவடைதல்.
- (c) அரியம் வெள்ளொளிக்கு நிறமாளித்தல்.
- (d) நிறப்பிற்கீழ்க்கீ அடைதல்.

123. வெள்ளொளியின் நிறமாலை நிறங்கள்,

- (a) சிவப்பு, கறுப்பு, வெளை, மஞ்சள், நீலம்.
- (b) சிவப்பு, செம் மஞ்சள், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா.
- (c) பச்சை, நீலம், சிவப்பு, ஊதா, கறுப்பு.

124. அரியமொன்றினுடு ஒளிமுதலொன்றை நோக்கும் போழ்து அதனுச்சியை நோக்கி ஊதாநிறமும் அடியை நோக்கிச் சிவப்பு நிறமுங் காணப்படுவது,

- (a) ஊதாக்கதிர்களின் இழிவமுறிவுத்தன்மை.
- (b) சிவப்புக்கதிர்களின் உயர்வு விலக்கம்.
- (c) சிவப்புக்கதிர்களின் இழிவு விலக்கமும் ஊதாக்கதிர்களின் உயர்வு விலக்கமும்.
- (d) ஊதாக்கதிர்களின் இழிவு முறிவுத்தன்மையும் சிவப்புக் கதிர்களின் உயர்வு முறிவுத்தன்மையும்.

125. சூரிய ஒளிக்கு நிறமளிக்கக் கூடியது,

- (a) அரியம்.
- (b) வில்லை.
- (c) சுவர்க்காரக் குமிழி.
- (d) மேற் சூறிய எதிவுமன்று.

126. அரியமொன்றினால் நிறக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப் பட்ட வெள்ளொளியானது முதலாவது அரியத்துக் குச் சமமானதும் நேர்மாருன நிலையில் வைக்கப்பட்ட துமான இரண்டாவது அரியத்தினுடு செலுத்தப்பட்டது. அப்போழ்து நிகழமுடியாதது,

- (a) மீண்டும் நிறமாற்றம்.
- (b) நிறக்கற்றைகளின் எதிர்த்திசை விலக்கம்.
- (c) வெள்ளொளியின் வெளியேற்றம்.
- (d) நிறமாலை நிறங்களின் சேர்க்கை.

127. சமாந்தர பக்கங்களையுடைய கண்ணுடித் திண்ம மொன்று ஒளியை நிறங்களாகப் பிரிக்கமுடியாதிருப்பதன் காரணம்,

- (a) எல்லா நிறக் கற்றைகளும் வெவ்வேறு வழியிற் கொண்டு வரப்பட்டமை.
- (b) இரண்டாவது பக்கத்திலுண்டாகும் முறிவு முதலாவது பக்கத்திலுண்டாவதற்குக் சமமானதாகவும் எதிரானதா தாகவும் இருத்தல்.
- (c) நிற மாலையின் நிறப்பட்டைகள் ஒன்றின் மேலொன்று பொருந்துதல்.

(d) ஒளியின் ஒவ்வொரு நிறத்துக்கும் ஒவ்வொரு முறிவுக் குணகம் உள்ளது.

128. வில்லைகள் உபயோகப்படும் கருவிகளில் தெளி வற்ற விம்பங்கள் உண்டாதவின் காரணம்,

- (a) ஒளிக்கற்றைகளின் முறிவு.
- (b) நிறப் பிறழ்ச்சி. (c) ஒளிக்கசிவு.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

129. சிறந்த படப்பெட்டிகள், நுணுக்குக் காட்டிகள், தொலைகாட்டிகள் முதலியனவற்றில் தனிவில்லைக்குப் பதிலாகக் கண்ணுடிகளினாலாக்கப்பட்ட வில்லைகளின் பொருத்தமான சேர்க்கையொன்று உபயோகிக்கப்படுவதன் நோக்கம்,

- (a) நிறவேராங்களையுடைய விம்பங்கள் உண்டாத ஸைத் தடுத்தல்.
- (b) விம்பங்களின் தூயநிறங்களைப் பெறுதல்.
- (c) பொருள்களின் இயல்பான நிறத்திலும் வேருன நிறத்தையுடையனவாய்த் தோன்றுதலைத் தடுத்தல்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

130. தூயநிறமாலை ஒன்றைப் பெறவேண்டுமாயின்,

- (a) ஒளிக்கற்றை நுளையும் துவாரம் மிகக்குறுகிய அகலங் கொண்டதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (b) இழிவு விலக்கநிலையில் நிற்கும் அரியத்தை மோதுங் கற்றைகள் சமாந்தரமாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (c) அரியத்திலிருந்து வெளிப்படுங் கற்றைகளின் வழியே நீண்ட குவியத்தூரமுள்ள குவிவில்லையொன்று குறுக்கிடல் வேண்டும்.
- (d) மேற்கூறிய முன்று நிபந்தனைகளையும் கொண்ட ஒழுங் கொன்றினாடு ஒளிக்கற்றை செல்லல் வேண்டும்.

131. தூயநிறமாலை ஒன்றைப் பெறுவதற்கென ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட கருவி,

- (a) ஒளிமானி. (b) நிறமாலைமானி.
- (c) தொலைகாட்டி. (d) ஒளிர்வுமானி.

132. வானவில்,

- (a) ஒளி முறிவால்.
- (b) ஒளியின் முழுவட்டெறிப்பால்.
- (c) ஒளியின் நிறப்பிரிக்கையால்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்று விளைவாலும் ஏற்படுகின்றது.

133. வெள்ளொளியைக் கொடுக்கக்கூடிய இருநிறங்கள்,

- (a) முதனிறங்கள்.
- (b) நிரப்புநிறங்கள்.
- (c) நிறவடிகள்
- (d) விளைவு நிறங்கள் எனப் பெயர் பெறுகின்றன.

134. நிரப்பு நிறங்கள்லாதன,

- (a) சிவப்பும் மயில் நீலமும்.
- (b) பச்சையும் காந்திக் கருஞ்சிவப்பும்.
- (c) நீலமும் செம்மஞ்சளும்.
- (d) நீலமும் பச்சையும்.

135. நிறவடிகள் எனப்படுவன,

- (a) சிறப்பான ஒருவகை ஒளியை உறிஞ்சிவிட்டு ஏனைய வகை ஒளிகளைத் தம்முடாகச் செல்லவிடும் பொருள்கள்.
- (b) ஒருவகை ஒளியை ஊடாகச் செல்லவிட்டு ஏனைய வகை களை உறிஞ்சக்கூடியதாகச் செய்யப்பட்ட ஊன்பசைப் படலங்கள்.
- (c) நிரப்பு நிறங்கள்லாத நிறங்களை வடித்துவிட்டு மிகு தியை ஊடுருவிச் செல்லவிடவெல்ல தகடுகள்.
- (d) வெள்ளொளியிலுள்ள நிறங்களைத்தையும் உறிஞ்ச வல்ல தகடுகள்.

136. ஒளி செல்லும் பாதையில் பச்சைவடியொன்று வைக் கப்பட்டால் அதனுடாகச் செல்வது,

- (a) சிவப்பும்மயில்நீலமும்.
- (b) வெள்ளொளி.
- (c) பச்சை.
- (d) காந்திக்கருஞ்சிவப்பு.

137. பச்சைப்பொட்டொன்றின்மேற் காந்திக்கருஞ்சிவப்பு நிறத்தை விழுச்செய்யின் அப்பொட்டு,

- (a) பச்சை நிறமாகத் தோன்றும்.
- (b) காந்திக் கருஞ் சிகப்பு நிறமாகத் தோன்றும்.
- (c) வெண்ணிறமாகத் தோன்றும்.
- (d) நீல நிறமாகத் தோன்றும்.

138. நீலப் பொட்டொன்றையும் பச்சைப் பொட்டொன் றையும் ஒன்றன்மேலான்று விழவிடின் உண்டாவது,

- (a) நீலங் கலந்த பச்சைப் பொட்டு,
- (b) பச்சை கலந்த நீலப் பொட்டு.
- (c) மயில்நீலப் பொட்டு. (d) மஞ்சள் நிறப் பொட்டு.

139. வேறு நிறங்களைக் கலப்பதாற் பெறமுடியாத நிறங்கள்,

- (a) சிவப்பு (b) பச்சை (c) ஊதா
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

140. முதனிறங்கள் எனப்படுவன,

- (a) வேறு நிறங்களைக் கலக்கும் முறையாற் பெறக்கூடிய நிறங்கள்.
- (b) வேறு நிறங்களைக் கலக்கும் முறையாற் பெறமுடியாத நிறங்கள்.
- (c) வெண்ணிறத்தைச் கொடுக்கக்கூடிய நிறங்கள்.
- (d) வெள்ளை, கறுப்பு, பச்சை, நீலம், சிவப்பு, மஞ்சள் என்னும் நிறங்கள்.

141. நீல வடியொன்றின் முன்னராகச் சிவப்பு வடியொன்றை வைத்து ஒளியைச் செலுத்திய போழ்து திரையிற் பிடிக்கக்கூடியது,

- (a) வெள்ளை நிறம். (b) கறுப்பு நிறம்.
- (c) காந்திக் கருஞ் சிவப்பு நிறம்.
- (d) நீலமும் சிவப்பும் தவிர்ந்த ஏனைய நிறங்களெல்லாம்.

142. மயில்நீல வடியையும் மஞ்சள் வடியையும் சேர்த்து அவற்றினாடு வெள்ளை விழையைச் செலுத்தினால் வெளிவருவது,

- (a) நீலமும் பச்சையும். (b) சிவப்பும் பச்சையும்.
- (c) மஞ்சள். (d) பச்சை.

143. பொருளொன்றின் நிறமானது,

- (a) அது உறிஞ்சும் ஒளிவகையில்,
- (b) அது தெறிக்கும் ஒளிவகையில்,
- (c) அப்பொருளில் விழும் ஒளிவகையில்,
- (d) மேற்கூறிய மூன்றிலும் தங்கியுள்ளது.

144. செவ்வொளியிற் பச்சைக் காகிதமொன்று கவுக்கப்படும் போழ்து அஃது,

- (a) பச்சையாகத் தோன்றும். (b) சிவப்பாகத் தோன்றும்.
- (c) மஞ்சளாகத் தோன்றும். (d) கறுப்பாகத் தோன்றும்.

145. செவ்வொளியில் வெள்ளைத் தாளொன்றை வைக்கும் போழ்து அஃது,

- (a) வெள்ளையாகத் தோன்றும். (b) சிவப்பாகத் தோன்றும்.
- (c) கறுப்பாகத் தோன்றும்.
- (d) சிவப்பின் நிரப்பு நிறமாய மயில்நீலமாகத் தோன்றும்.

146. செயற்கை ஒளியிற் பார்க்கப்படும் போழ்து, பொருள்கள் இயல்பான நிறத்திலும் வேறொன நிறத்தை டுடையனவாகத் தோன்றுவது,

- (a) செயற்கை ஒளி இயற்கை ஒளியிலும் தூயது.
- (b) செயற்கை ஒளியில் சில நிறங்கள் குறைவாகவும் சிறப்பான ஒரு நிறம் கூடுதலாகவும் இருக்கும்.
- (c) பொருள்களைனத்தும் தூயநிறங்களையுடையனவல்ல.

147. சிக்ரெட்டின் நுனியினின்றும் வெளிவரும் மெஸ்வியாகுகை நீல நிறமாகத் தோன்றுவதன் காரணம்,

- (a) அப்புகையிலுள்ள துகள்கள் ஒளியின் நீல நிறத்தை உறிஞ்சல்.
- (b) அப்புகையிலுள்ள சிறு துகள்கள் நீல நிறத்தைச் சிதறல்.
- (c) சிக்ரெட்டிலுள்ள துகள்கள் நீல நிறமுடையன.
- (d) சிக்ரெட்டைப் பற்ற உபயோகித்த ஒளி நீல நிறங்களந்தது.

148. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றுக்கு ஒளிச் சிதறல் காரணமல்ல,

- (a) வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுதல்.
- (b) சூரியன் மஞ்சளாகத் தோன்றுதல்.
- (c) கடவின் நிறம் நீலமாகத் தோன்றுதல்.
- (d) வெளிளாளியின் நிறமாலை.

149. சூரியன் உதயமாகும்போழ்தும் மறையும்போழ்தும் செம்மஞ்சள் நிறமாகத் தோன்றுகிறது. இதன் காரணம்,

- (a) வளியிலுள்ள மூலக் கூறுகள் ஒளியைச் சிதறச்செய்தல்.
- (b) சூரிய ஒளியின் நீலம், பச்சை எனும் நிற ஒளிகள் வளியிலுள்ள மூலக் கூறுகளினாற் பக்கப்பாடாகச் சிதறிப் பார்ப்பவர் கண்ணிற் படாமை.
- (c) பார்ப்பவர் கண்மட்டத்துக்குச் சாய்வாகச் சென்று சிதறடிக்கப்பட்ட ஒளிக்கதிர்கள் கண்ணுக்குச் சொல்லல்.
- (d) சூரியனினின்று வெளிப்படும் ஒளிக்கதிர்கள் செம்மஞ்சள் நிறமுடையன.

150. வான் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதன் காரணம்,

- (a) வளியிலுள்ள மூலக்கூறுகள் சூரிய ஒளியைச் சிதறச் செய்தல்.
- (b) கடல் நீல நிறமாயிருத்தல்.
- (c) சூரிய ஒளியின் நீல நிறத்தை வான் உறிஞ்சல்.
- (d) கடலிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகள் சூரிய ஒளியை முறிவடையச் செய்தல்.

151. மூடுபனியின் போழ்து வீதியிற் சென்றுகொண்டிருக்கும் மோட்டார் வண்டிகளின் முன்விளக்குகளின் முன்னராகச் சிவப்பு நிற வடிகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில்,

- (a) மூடுபனியினாடு சிவப்பொளியால் வீதியிலுள்ளவற்றை நன்றாகப் பார்க்கலாம்.
- (b) முன்விளக்குகளிலிருந்து வெளிச் செல்லும் ஒளியின் நீல ஊதாநிறக் கநிர்கள் நீர்த் துகள்களினாற் சிதறடிக்

கப்பட்டுத் திருமிபிவந்து சாரதியின் கண்ணைக் கூகும் படி செய்வதைத் தடுக்கும்.

- (e) செந்நிறவொளி மற்றைய நிற ஒளிகளிலும் பெருமளவிற் சிதறடிக்கப்படவல்லது.

152. ஒளி புகவிடும் நிறப் பொருளொன்று,

- (a) நிறவொளிகளைத் தெறிக்கச் செய்யும்.
- (b) நிறவொளிகளை உறிஞ்சும்.
- (c) நிறவொளிகளை ஊடாகச் செல்லவிடும்.
- (d) சில நிறவொளிகளைத் தெறிக்கச் செய்யும். சில நிறவொளிகளை உறிஞ்சும். சில நிறவொளிகளை ஊடாகச் செல்லவிடும்.

153. கண்ணுடித் தட்டொன்று,

- (a) செவ்வொளியைத் தெறிக்கச் செய்யும்.
- (b) நீலவொளியைத் தன்னுடாகச் செல்லவிடும்.
- (c) செம்மஞ்சள், பச்சை, ஊதா, மஞ்சள் நிறங்களை உறிஞ்சும்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றையும் நிகழ்த்தும்.

154. ஒளிபுகவிடும் பொருளொன்றின் நிறம்,

- (a) அது தெறிக்கும் நிறத்தையுடையதாகும்.
- (b) அதனுடாகச் செல்லும் நிறத்தையுடையதாகும்.
- (c) அது உறிஞ்சும் நிறத்தையுடையதாகும்.
- (d) அதனுடு சென்ற ஒளியையா அல்லது அதனாற் தெறிக்கப்பட்ட ஒளியையா கண் பெற்றது என்பதிற்றங்கியுள்ளது.

155. விளக்கொன்றின் ஒளிவீசல் வலு என்பது,

- (a) அவ்விளக்கு ஏரிவதற்கு அளிக்கப்படும் சத்தியின் அளவு.
- (b) ஒளிச்சத்தியாக மாற்றப்படும் சத்தியினாவு.
- (c) அவ்விளக்கிலிருந்து வரும் கதிர்களுக்குச் செங்குத்தாக ஓரலகு தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட ஓரலகுப் பரப்பின் மீது ஒரு செக்கனிலே விழும் ஒளிச்சத்தியின் அளவு.

156. ஒரு செக்கனிலே வெளிப்படும் ஒளிச்சத்திக்கணியம்,

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| (a) ஒளிர்பாயம் | (b) இலுமன் |
| (c) இலட்ச. | (d) மெழுகுதிரி வலு எனப்படும். |

157. ஒளிவீசல் வலுவின் அலகு,

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (a) நியம மெழுகுதிரி. | (b) இலுமன். |
| (c) இட்ச | (d) அடி மெழுகுதிரி. |

158. இலுமன் எனப்படுவது,

- | |
|--|
| (a) ஒளிமுதலொன்றிலிருந்து ஓரலகுப் பரப்பின் மீது ஒளி பாயும் வீதம். |
| (b) ஒரு மெழுகுதிரி வலுவுடைய முதலொன்றிலிருந்து செங்குத்தான பரப்பொன்றின் மீது ஒளிபாயும் வீதம். |
| (c) நியம மெழுகுதிரியொன்றால் ஒரடி தூரத்திற்படும் ஒளிக் குச் செங்குத்தான மேற்பரப்பின் ஒரு புள்ளியிற் படும் ஒளியினாவு. |
| (d) எல்லாத் திசைகளிலும் ஒரே தன்மைத்தாய ஒளியை வெளியிடும் ஒரு மெழுகுதிரி வலுவுடைய முதலொன்றி லிருந்து ஓரலகுப் பரப்பின்மீது ஒளிபாயும் வீதம். |

159. விளக்கேற்றப்பட்ட ஓரறையின் சிலவிடங்களில் மற்ற விடங்களிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக ஒளி விழுவதன் காரணம்,

- | |
|--|
| (a) விளக்கின் ஒளிர்வீசல் வலு இடத்துக்கிடம் வேறுபடல். |
| (b) விளக்கின் ஒளிச்செறிவு அடத்துக்கிடம் வேறுபடல். |
| (c) மேற்கூறிய இரண்டும். |
| (d) மேற்கூறிய இரண்டுமல்ல. |

160. மேற்பரப்பொன்றின் ஒளிச்செறிவானது,

- | |
|---|
| (a) அந்த மேற்பரப்பலெகான்றை ஒவ்வொரு செக்கனுக்கும் அடையும் ஒளிச்சத்தியின் அளவாகும். |
| (b) அந்த மேற்பரப்பை அடையும் ஒளிச்சத்தியினாவாகும். |
| (c) அந்த மேற்பரப்பிலிருந்து ஒரு செக்கனில் வெளிப்படும் ஒளிச்சத்திக் கணியம். |

161. மேற்பரப்பொன்றின் ஒளிச்செறிவு,

- (a) அதனை ஒளிரச் செய்யும் ஒளி முதலிற்றங்கியுள்ளது.
- (b) ஒளி முதலிலிருந்து அப்பரப்பின் தூரத்தில் தங்கியுள்ளது.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டிலும் தங்கியுள்ளது.
- (d) மேற்கூறிய இரண்டிலும் தங்கியில்லை.

162. மேற்பரப்பொன்றின் ஒளிச்செறிவைக் கணக்கிட உபயோகப்படும் தொடர்பு,

- (a) ஒளிச்செறிவு (அடி மெழுகுதிரிகள்) =
ஒளிவீசல் வலு (மெழுகுதிரி வலு)
 (தூரம)² (அடி)
- (b) ஒளிச்செறிவு (மீற்றர் மெ. தி.) =
ஒளிவீசல் வலு (மெழுகுதிரி வலு)
 (தூரம)² (அடி)
- (c) ஒளிச்செறிவு (அடி மெழுகுதிரிகள்) =
ஒளிவீசல் வலு (மெழுகுதிரி வலு)
 (தூரம)² (மீற்றர்)

163. ஒளிச்செறிவின் அலகல்லாதது,

- (a) மெழுகுதிரி வலு. (b) மீற்றர் மெழுகுதிரி.
- (c) இஹமன் / சது. அடி. (d) இலட்ச.

164. ஒளியின் நேர்மாறுவர்க்க விதியோடு அமைவது,

- (a) தூரம் இரட்டிக்கப்படும் போழ்து ஒளிச்செறிவு நான்கு பங்காதல்.
- (b) தூரம் மூன்றுமடங்காக்கப்படும் போழ்து ஒளிச்செறிவு ஆறிலொரு பங்காதல்.
- (c) தூரம் இரட்டிக்கப்படும் போழ்து ஒளிச்செறிவு நான்கி லொரு பங்காதல்.
- (d) தூரம் நான்குமடங்கு குறைக்கப்படும் போழ்து ஒளிச்செறிவு நான்கு மடங்காதல்.

165. விளக்கொன்றிலிருந்து 4 அடி தூரத்திலுள்ள மேற்பரப்பொன்றில் 3 அடி மெழுகுதிரிகள் ஒளிச்செறிவு ஏற்பட்டது. விளக்கின் ஒளிவீசல் வலு,

- (a) $\frac{1}{2}$ மெழுகுதிரி வலு. (b) $\frac{3}{4}$ மெழுகுதிரி வலு.
 (c) 3×4 மெழுகுதிரி வலு. (d) 3×4^2 மெழுகுதிரி வலு.

166. மேசையொன்றின் மையத்திலிருந்து 2 அடி உயரத்தில் 40 மெழுகுதிரி வலுவுள்ள விளக்கொண்று நிற்கின்றது. மேசையின் மையத்தில் வைக்கப்பட்ட புத்தகமொன்றிலுள்ள ஒளிச்செறிவு,

- (a) 80 அடி மெழுகுதிரி. (b) 20 அடி மெழுகுதிரி.
 (c) 10 அடி மெழுகுதிரி. (d) 10 இலட்ச.

167. ஒளி முதல்களின் ஒளிவீசல் வலுக்களை ஒப்பிட உய்யோகமாகும் சாதனங்கள்,

- (a) நிழலெலாளிமானி. (b) மெழுகொளிமானி.
 (c) நெய்ப் பொட்டெளிமானி.
 (d) மேற்கூறிய மூன்றில் ஏதாவதொன்று.

பகுதி IV ஒலியியல்

1. ஒவி ஓரிடத்திலிருந்து மற்றேரிடத்துக்குச் செல்ல இடையில்,
 - (a) ஒருடகம் இருத்தல் வேண்டும்.
 - (b) வெற்றிடம் இருத்தல் வேண்டும்.
 - (c) வளியிலிருத்தல் வேண்டும்.
2. ஒவி வெற்றிடத்தினூடாகச் செல்லாதென முதல் முதல் நிறுவியவர்,
 - (a) சாளிசு
 - (b) நியூற்றன்
 - (c) ரெபேட் போயில்.
3. நீருக்குள் முற்றிலும் மூழ்கியிருக்கும் ஒருவர் வெளி யிலிருப்பவர்களின் குரல்களைக் கேட்கமுடியாதிருப்ப தன் காரணம்,
 - (a) வளியினாடு ஒவி செல்லாமை.
 - (b) நீரினாடு ஒவி செல்லாமை.
 - (c) வளியிலும் நீரினாடர்த்தி கூடியமை.
 - (d) நீரினாடு ஒவி வேகங் குறைவாகச் சென்றமை.
4. அதிக அடர்த்தி வேறுபாடுள்ள பொருள்கள் இரண்டுள் ஒன்றிலிருந்து மற்றெண்றுக்கு ஒவி,
 - (a) எளிதாகச் செல்லும்
 - (b) எளிதாகச் செல்லாது
 - (c) விகரவாகச் செல்லும்
 - (d) ஆறுதலாகச் செல்லும்
5. தூரத்தில் வருங் குதிரைகளின் குழம்புகள் உண்டாக கும் ஒவியானது நிலத்திலிருந்து சிறிது தூரத்தில் வீள்ள செவிக்குப் புலனுகாது. ஆனால் செவியை நிலத்தில் வைத்தபோழ்து புலனுகின்றது. இது விளக்குவது,
 - (a) வளியினாடு ஒவி செல்வதில்லை.
 - (b) திண்மங்களிலும் வாயுக்களினாடு ஒவி வேகமாகச் செல்லும்.

- (c) ஒவி நிலத்தினாடு இலகுவாகச் செல்லும்.
6. நீண்ட இரும்புத் தண்டவாளத்தின் முனையொன்றிற் செவியை வைத்திருக்க மற்றெரு முனையில் எவரா வது அடித்தால் அடிக்கும் ஒவி இருமுறை கேட்பது,
- (a) ஒவியின் தெறிப்பினால். (b) எதிரொலியினால்.
(c) திண்மத்தினாடாகவும் வளியினாடாகவும் ஒவி சென்ற மையால்.
7. வானிலே ஒரேயிடத்தில் ஒரே நேரத்தில் இடியும் மின் னாலும் தோன்றுவனவாயினும் மின்னல் கண்ணுக்குத் தோன்றிய சிறிது நேரங்கழித்தே இடிமுழுக்கம் காதுக்குக் கேட்கிறது. இந்நிகழ்ச்சி,
- (a) ஒவி ஒளியைவிடக் குறை வான வேகத்தோடு செல்கின்றதெனக் காட்டுகின்றது.
(b) ஒளி ஒளியைவிடக் குறைவான வேகத்தோடு செல்கின்றதெனக் காட்டுகின்றது.
(c) ஒளியைப்போல ஒவியும் ஒரேவேகத்தோடு செல்கின்றதெனக் காட்டுகின்றது.
8. 10 மைல்களுக்கப்பாலுள்ள துவக்கொன்றின் சத்த மானது பளிச்சீட்டைக் கண்டு 48 செக்கனின் பின்பு கேட்டது. ஒவியின் வேகம் செக்கனுக்கு,
- (a) 1100 அடி (b) 480 மைல் (c) 110 அடி
9. வெடிதீர்ப்பவன் வெடிதீர்ந்து 15 செக்கனின் பின்பு மலைச்சாரல் ஒன்றிலிருந்து வெடியின் எதிரொலியைக் கேட்டான். ஒவியின் வேகம் செக்கனுக்கு 1100 அடி ஆயின் துவக்கத்திலிருந்து மலைச்சாரவின் தூரம்,
- (a) 2750 யார் (b) 5500 யார் (c) 16500 அடி
10. ஒன்றுக்கொன்று 5 மைல் தூரம் விலகினிற்கும் இரு குன்றுகளினுச்சியில் A, B என்னும் இருவர் ஏறினர். A துப்பாக்கியாற்கூட B ஒவிகேட்க எடுத்த நேரத்

கைக் கணித்தார். பின்னர் B துப்பாக்கியாற்கூட ஒவி கேட்க எடுத்தநேரத்தை A கணித்தார். A என்பவர் கணித்த நேரம் B என்பவர் கணித்த நேரத்திலும் கூடுதலாகக் காணப்பட்டது. இரு குன்றுகளுக்கு மிடைப்பட்ட வளி,

- (a) A என்பவரை நோக்கி வீசியிருக்க வேண்டும்.
- (b) B என்பவரை நோக்கி வீசியிருக்க வேண்டும்.
- (c) அசைவின்றியிருந்திருத்தல் வேண்டும்.

11. குறுக்கலையியக்கத்தில்,

- (a) ஊடகத்தின் துணிக்கைகள் அலைசேறும் திசைக்குச் சமாந்திரமாக இயங்குகின்றன.
- (b) ஊடகத்தின் துணிக்கைகள் அலைசேறும் திசைக்குச் செங்குத்தான் திசையிலியங்குகின்றன.
- (c) சத்தி கொண்ட பொருள் இடம்மாறிச் செல்கின்றது.

12. குறுக்கலையியக்கம் நிகழ்வது,

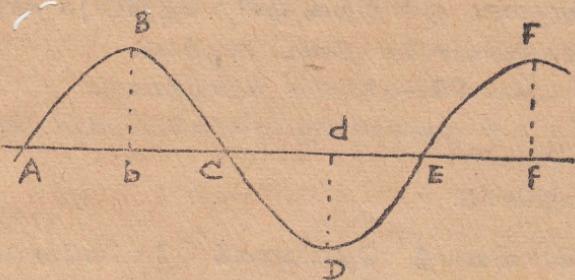
- (a) திண்மங்களில் (c) வாயுக்களில்
- (b) திரவங்களில். (d) திண்மங்களிலும் திரவங்களிலும்.

13. குறுக்கலைக்குரிய பண்பு,

- (a) அலைவீச்சம் (c) அலைநீளம்
- (b) அதிர்வெண் (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

14. வெவ்வேறு நொடிகளிலே அதிரும் துணி க்கையொன்று விலகும் தூரங்களைக் கண்டு நேரத்தை X - அச்சிலும் - விலகும் தூரத்தை Y - அச்சிலும் குறித்து வரையப்பட்ட உருவகம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

எது. இத்துணிக்கை ஓரதிர்வு அதிர்வதற்குள்ளே அலைகள் முன்னேறிச் சென்ற தூரம்,



- (a) B - க்கும் D - க்குமிடைப்பட்டது.
- (b) B - க்கும் F - க்குமிடைப்பட்டது.
- (c) A - க்கும் C - க்குமிடைப்பட்டது.

15. ஓரளையின் வேகம் சமன்,

- (a) அதிர்வெண் \times அலைவீச்சம். (b) அதிர்வெண் அலைநீளம்
- (c) அதிர்வெண் \times அலைநீளம்.

16. ஒவியின் வேகம் 1100 அடி / செக். சுரமொன்றின் அதிர்வெண் 275 ஆயின் அதன் அலை நீளம்,

- (a) 1100×275 அடி (b) $\frac{1100}{275}$ அடி. (c) $\frac{275}{1100}$

17. ஓரளையின் அதிர்வெண் எனப்படுவது,

- (a) ஒவ்வொரு துணிக்கையும் தன் சமநிலையிலிருந்து விலகிச் செல்லும் உச்சமான தூரம்,
- (b) ஒவ்வொரு துணிக்கையும் ஒரு செக்கனிலே இயற்றும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை.
- (c) ஒரே நிலைமையதிர்வுள்ள இரு துணிக்கைகளுக்கிடைப்பட்ட தூரம்.

18. வளிமில் ஒளியலைகள் பரவும் போழ்து அங்குள்ள துணிக்கைகள்,

- (a) அலை சேறும் திசைக்குச் செங்குத்தாக அதிரும்.

- (b) அலை சேறும் திசையிற் செல்லும்.
 (c) அலை சேறும் திசையிலதிரும்.
19. கீழ்வருவன ஒன்றிற்கு ஒவித் தெறிப்புக் காரணமல்ல,
 (a) இடயோசையின் நீண்ட முழுக்கம்.
 (b) உடலொலிபெருக்கியின் தொழிற்பாடு.
 (c) கேட்டல் குறைவாயிருப்பவர்கள் உபயோகிக்கும் செவிச் சவுகள்.
 (d) எதிரொலி.
20. எதிரொலியைத் தெளிவாகக் கேட்கவேண்டுமாயின் முதலொலி உண்டாகுமிடத்திலிருந்து தெறிக்கும் மேற்பரப்பு,
 (a) 1120 அடிக்குக் கூடிய தூரத்திலிருக்க வேண்டும்.
 (b) 56 அடிக்குக் கூடிய தூரத்திலிருக்கவேண்டும்.
 (c) 56 அடிக்குக் குறைந்த தூரத்திலிருக்கவேண்டும்.
21. இசையொலியைனத்தும்,
 (a) ஒழுங்கற்ற மிகச் சிக்கலான அதிர்வுகளினால் உண்டாக்கப்படுவன்.
 (b) ஒழுங்காக அதிர்ந்து கொண்டிருக்கும் பொருள்களினால் உண்டாக்கப்படுவன்.
 (c) பொருள்களின் அதிர்வினால் உண்டாக்கப்படுவன்.
22. சத்தங்களை வகுக்க முடியாதது,
 (a) மரத் துண்டுகளின் மோதல். (b) நாய் குரைத்தல்.
 (c) பியாஞேவின் ஒலி. (d) கண்ணெடி நொருங்கல்.
23. சுரமான்றின் சுருதியானது,
 (a) ஒவியலையின் அதிர்வு வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
 (b) ஒவியலையின் அதிர்வெண்ணிலே தங்கியிருக்கும்.
 (c) அதிர்வு வீச்சத்தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்விகித சமனுக விருக்கும்.
24. இசைக்கவரொன்றை மெதுவாக அடித்தால் ஒவியின் உரப்புக் குறைவாகவும், வேகமாக அடித்தால் உரப்பு அதிகமாகவும் இருப்பதைக் காணகிறோம். இதற்கு,

- (a) அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை
- (b) அதிர்வுகளின் வீச்சம்
- (c) அலை செல்லும் ஊடகத்தின் அடர்த்தி ஏதுவாகும்.

25. ஒவிச் செறிவானது,

- (a) அலைகள் செல்லும் ஊடகத்தின் அடர்த்தியிற்றங்கியுள் எது.
- (b) ஒவி முதலிடங்களிலிருந்து தூரத்தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்மாறு விகித சமனுடையது.
- (c) அதையண்டாக்கும் அதிர்வின் வீச்சத்திலே தங்கியுள்ளது.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றிலும் தங்கியுள்ளது.

26. சமமான அலைநீளங்களையும் வீச்சங்களையும் கொண்டனவாயிருந்தபோதிலும் வெவ்வேறு வடிவங்களையடைய அலைகள் வெவ்வேறு விளைவுகளைச் செவியிலுண்டாக்குகின்றன. இதனால் வெவ்வேறு,

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) சுருதிகளை | (b) உரப்புகளை |
| (c) பண்புகளை | |
- உடைய சுரங்கள் எழுகின்றன.

27. சுரமொன்றின் பண்பானது,

- (a) அடிப்படை அதிர்வெண்ணைக் கொண்டு
- (b) மேற்கொண்டிருக்கின்று கொண்டு
- (c) அதிர்வு வீச்சத்தைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கப்படும்.

28. இரு சுரங்களைக் கண்டு அவற்றின் விகிதத்தைக் கணக்கிட்டால் அவ்விகிதம் அவ்விரண்டு சுரங்களின்,

- (a) அட்டம் சுரம்
- (b) இசையிடை
- (c) பண்பு எனப்படும்.

29. ஒரே அதிர்வெண்ணுடைய இரு சுரங்கள் ஒரே நேரத் தில் ஒலிக்கும் போழ்து அவற்றின் இசையிடை,
- (a) 1 : 2 (b) 1 (c) 1 : 1 ஆகும்.
30. அதிர்வெண்கள் முறையே 256, 512 ஆயின் பிந்தி யது முன்னொதன்,
- (a) அட்டமசுரம் (b) இசையிடை
- (c) மேற்றெணி எனப்படும்.
31. ஒழுங்கான காலவிடைகளில் ஒலியானது ஓர் உச்ச வரம்புக்கு எழுவதும் பின்பு குறைந்து தாழ்வரப் புக்கு இறங்குவதுமாகக் கேட்கப்பட்டது. இப்போழ்து ஒலி முதலிடம்,
- (a) பரிவுகளை (b) அடிப்புகளை
- (c) இசைச் சுரங்களை உண்டாக்குகின்றன என்று சொல்லப்படும்.
32. கோயில் மணி அடிக்கும் போழ்தும் விமானப் பொறி கள் பறக்கும் போழ்தும் அடிப்புகள் கேட்கப்படுகின்றன, எங்கு,
- (a) அதிரும் பொருளின் வெவ்வேறு பாகங்கள் ஒரேயதிர்வெண்ணையுடையனவாக ஒருமித்தொலிக்கின்றன.
- (b) அதிரும் பொருளின் வெவ்வேறு பாகங்கள் ஏறக்குறைய ஒரேயதிர்வெண்ணையுடையனவாக ஒருமித்தொலிக்கின்றன.
- (c) ஒலி முதல்களும் வளியும் மாறி மாறி அதிர்கின்றன.
33. இசைக்கவரிரண்டினை ஒருமித்தொலிக்கச் செய்த போழ்து ஒரு செக்கனுக்கு 4 அடிப்புகள் கேட்டன. ஒன்றின் அதிர்வெண் 256 ஆயின் மற்றதன் அதிர்வெண்,
- (a) 260 (b) 252 (c) 260 அல்லது 252.

34. எச்சரிப்புக் கருவியொன்றில் 64 துவாரங்கள் இருந்தன. இக்கருவி ஒரு நிமிடத்துக்கு 240 தரம் சுழன்ற தாயின் அப்பொழுதேற்பட்ட சுரத்தின் அதிர்வெண்,
- (a) 256 (b) 15360 (c) 3.73.
35. குறித்த சுரமொன்றைப் பியானேவிற்றட்டும் போழ்து அதற்கருகாமையிலுள்ள சில பாத்திரங்கள் ஒலிக்கக் கேட்டிருக்கிறோம். இதற்குரிய ஏது,
- (a) பியானே தனது இயற்கை அதிர் வெண்ணுடன் அதிர்ந்தமை.
- (b) பியானே உண்டாக்கிய சுரத்தின் அதிர்வெண்ணுடன் பாத்திரங்களின் இயல்பான அதிர்வெண் ஒத்திருந்தமை.
- (c) பியானே பாத்திரங்களின்மீது வலிந்ததிர்வை ஏற்படுத்தியமை.
36. தந்திகளின் அதிர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது,
- (a) புல்லாங்குழல் (b) சுரமண்டலக் குழல் (c) வயலின்.
37. ஈர்க்கப்பட்ட தந்தியின் அதிர்வெண்ணைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்,
- (a) நீளம் (b) இழுவிசை
- (c) நீளவலகின்றிணிவு (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.
38. வயலின் வாசிப்பவர் உயர்ந்த சுருதியைப் பெறுதற் காகத் தந்தியின் ஏதாவதோரிடத்தை விரற்பீடத் தோடு சேர்த்தமுக்கித் தந்தியின் அதிரும் பாகத் தின் நீளத்தை,
- (a) கூட்டுகிறூர். (b) குறைக்கின்றூர்.
- (c) கூட்டிக் குறைக்கின்றூர். (d) குறைத்துக் கூட்டுகின்றூர்
39. 20 ச. மீ. நீளமான தந்தியொன்று 384 அதிர்வெண் ஜெயுடைய சுரமொன்றை எழுப்பியது. இழுவிசை

மாறுதிருக்கும் போழ்து 320 அதிரவெண் உள்ள சுரமொன்றை எழுப்ப அக்கம்பியின் நீளம்,

(a) 24 ச. மீ. (b) 16.6 ச. மீ.

(c) 20 ச. மீ.

ஆக இருக்கவேண்டும்.

40. ஒலியின் வேகம்,

(a) அதன் வெப்பநிலையின் வர்க்கமூலத்துக்கு நேர்விகித சமஞக விருக்கும்.

(b) அதன் தனிவெப்ப நிலைக்கு நேர்விகித சமஞகவிருக்கும்.

(c) அதன் தனிவெப்பநிலையின் வர்க்கமூலத்துக்கு நேர்விகித சமஞகவிருக்கும்.

(d) வெப்பநிலையாற்றுக்கப்படமாட்டாது.

41. வளியின் வெப்பநிலை 1°C அதிகரிக்கும் போழ்து ஒலியின் வேகம்,

(a) 0.6 ச. மீ. / செ. (b) 0.6 மீற்றர் / செ.

(c) 332 மீ. / செ.
வீதம் அதிகரிக்கும்.

42. 15°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் வேகம் 320 மீ. / ஆக விருந்தால் 250°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் வேகம்,

(a) $\frac{330}{15} \times 250$ மீற்றர். (b) $\frac{273+250}{273+15} \times 332$ மீ. / செ.

(c) $332 \times \frac{\sqrt{273+250}}{273+15}$ மீ. செ.

பகுதி V காந்தவியல்

1. காந்தத் திண்மத்தின் சிறப்பியல்புகள்,

- (a) இரும்பைக் கவரும் இயல்பு.
- (b) கட்டற்றுத் தொங்கவிடும்போழ்து நிலையாக வடக்குத் தெற்கு நோக்கி நிற்குமியல்பு.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.

2. மாக்னெரிக் கற்கள் எனப் பெயர் பெறுவன,

- (a) MgO
- (b) FeO
- (c) Fe_3O_4
- (d) Fe

3. காந்தமுனைவுகள் எனப்படுவன,

- (a) காந்தத்திண்மத்தின் இருமுனைகள்.
- (b) காந்தத் திண்மத்தின் முனைகளுக்கண்மையிலுள்ள இருபுள்ளிகள்.
- (c) காந்தவியல்புகள் அதிகந் தெளிவாய்க் காணப்படும் காந்தத்திண்மத்தின் முனைகளுக்கண்மையிலுள்ள இருபுள்ளிகள்.

4. இரும்புச்சட்டத்திற் காந்தமிருப்பதைக் காட்டும் சோதனைகளாவன,

- (a) கட்டற்றுத் தொங்கவிடப்படும்போழ்து ஒய்வுநிலையில் எப்போழ்தும் வடதென் திசையாயிருத்தல்,
- (b) அதன் முனைகளையுடுத்த இருபுள்ளிகளைச் சுற்றி அடர்த்தியாக இரும்புத்தாள் ஒட்டிக்கொள்ளல்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.

5. காந்தவாக்க முறைகள்,

- (a) ஒஞ்சைத்தொடுகை முறை.
- (b) இரட்டைத்தொடுகை முறை.
- (c) மின்முறை
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்

6. இரும்புத் துண்டொன்றை மேசைமீது வைத்து காந்தத் திண்மமொன்றின் வடமுனைவால் ஒரு முளையிலிருந்து மற்றெரு முளைவரை பன்முறை அழுத்தும் போழ்து, அழுத்தத் தொடங்கிய முளையானது;
- (a) தென்முளைவாகும். (b) வடமுளைவாகும்.
7. நீண்ட வல்லுருக்குத் துண்டொன்றின் ஒவ்வொரு முளையிலும் வடமுளைவு இருக்கக்கூடியதாயும் நடுவிலே தென்முளைவு இருக்கக்கூடியதாகவும் அதற்குக் காந்தமேற்ற,
- (a) வலிமையுள்ள காந்தத்திண்மமொன்றின் வடமுளைவால் உருக்குத்துண்டின் இரு முளைகளையும் தொடல்வேண்டும்.
- (b) இரு காந்தத் திண்மங்களின் வடமுளைவுகளை உருக்குத் துண்டின் மையத்தில் வைத்து முளைகளை நோக்கி ஒரே நேரத்தில் இழுத்தல்வேண்டும்.
- (c) காந்தத் திண்மமொன்றின் தென்முளைவால் ஒரு முளையிலிருந்து மற்றெரு முளைவரை, வருடல் வேண்டும்.
8. ஒரு தக்கையின்மேல் காந்தமொன்று சமநிலையாக்கப்பட்டு நீரில் மிதந்துகொண்டிருக்கும்போழ்து காந்தமானது, வடக்குத் தெற்காக நிற்கும். ஆனால் நீரின் மேற்பரப்புக்குக் குறுக்காக வடக்கை நோக்கியேனும் தெற்கை நோக்கியேனும் அசையமாட்டாது. இதிலிருந்து நாம் அனுமானிப்பது,
- (a) காந்தத் திண்மத்தின் வடமுளைவு வடக்கு நோக்கிச் செலுத்தும் விசையும் தென்முளைவைத் தெற்கு நோக்கிச் செலுத்தும் விசையும் ஒன்றுக்கொன்று சமஞனது.
- (b) நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசை காந்தத் திண்மத்தினசை வைத் தடுக்கின்றது.
- (c) இரு முளைவுகளைத் தாக்கும் விசைகளும் ஒன்றுக்கொன்று சமஞனவையல்ல.
9. காந்தவியல்பைக் கீழ்க்காண்பவற்றுள் ஒன்று அழிக்காது,

- (a) குடேற்றுதல் (b) சுத்தியால் அடித்தல்
 (c) உயரத்திலிருந்து கீழே ஏறிதல். (d) முறித்தல்.

10. மெல்லிரும்பு,

- (a) எளிதிற் காந்தவியல்பை ஏற்றுக்கொள்ளும்.
 (b) காந்தவியல்பை மிக இலகுவாக இழந்துவிடும்.
 (c) எளிதிற் காந்தவியல்பை ஏற்றுக்கொள்ளாது.

11. காந்தவியல்பற்ற பொருள்,

12. காந்தத் திண்மமொன் றின் முஜைவினருகே மற்றெருந
காந்தத் திண்மத்தின் முஜைவைக் கொண்டும்போ
துள்ள கவர்ச்சி விசை அல்லது தள்ளுவிசை கீழ்க்
சு நியனவற்றுள் ஒன்றில் தங்கியிருக்கவில்லை.

13. முனைவுத்திறநுக்குரிய அலகு,

- | | |
|------------|-----------|
| (a) தென் | (b) கோசு |
| (c) உவேபர் | (d) ஏக்கு |

14. இரு காந்தத் திண்மங்கள் 20 ச. மீ. தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் வடதெள்ளுமையுத் திறன்கள் முறையே 30, 40 உவேப்ராயின் அவற்றி ஸிடையேயுள்ள விசை,

- (a) 30×40 தென். (b) $\frac{30 \times 40}{20}$ தென்.
 (c) $\frac{30 \times 40}{20 \times 20}$ தென். (d) $\frac{30 \times -40}{20 \times 20}$ தென்.

15. காந்தமண்டலம் எனப்படுவது,

- (a) காந்தமொன்றைச் சுற்றியுள்ள இடம்.
 (b) காந்தமொன்றைச் சுற்றிக் காந்தவிசை தொழிற்படும் இடம்.

- (c) ஆங்கு ஓரலகு முனைவை வைத்தால் அதன்மீது தொழிற் படும் விசை.
16. காந்தமண்டலத்திலே ஓரலகு வடமுனைவை வைத்தால் அதன்மீது தொழிற்படும் விசையானது அவ்விடத்தில் வுள்ள,
- (a) முனைவுத்திறன் (b) காந்தசீசனிவு
 (c) சூழலினை (d) புவியீர்ப்புவிசை.
 எனப்படும்.
17. ஒர் உவேபர் முனைவானது ஒரு தென் விசையை உணரும் புள்ளியிலுள்ள செறிவு,
- (a) ஒரு அம்பியர் (b) ஒரு ஏசட்டு
 (c) ஒரு கூலோம் ஆகும்.
18. 25 உவேபர் முனைவுத்திறன் கொண்ட ஒரு வடமுனைவிலிருந்து 5 ச. மீ. தூரத்திலுள்ள ஒரு புள்ளி யில் ஓரலகு வடமுனைவை வைத்தால் அப்புள்ளியிலுள்ள மண்டலச் செறிவு,
- (a) 1 ஏசட்டு (b) 5 ஏசட்டு
 (c) 25 உவேபர் (d) 125 ஏசட்டு
19. சீரான காந்த மண்டலம் எனக் கருதப்படக்கூடியது,
- (a) சட்டக்காந்தமொன்றுக்குரிய மண்டலம்.
 (b) சந்திரமண்டலம்
 (c) புவிமண்டலம் (d) சூரியமண்டலம்
20. ஒரு காந்தத் திண்மத்தைச் சுற்றியுள்ள மண்டலத்தில் விசைக்கோடுகள்,
- (a) தென்முனைவிலிருந்து ஆரம்பித்து வடமுனையில் முடிவடையும்.
 (b) வடமுனையில் ஆரம்பித்துத் தென்முனையில் முடிவடையும்.
 (c) சமாந்தரமாகச் செல்லும்.

21. ஒரே சீரான காந்தமண்டலமொன்றில் எல்லா இடங்களிலும் விசைக்கோடுகள்,
- பக்வேறு திசையை நோக்கிச் செல்லும்.
 - ஒன்றுக்கொன்று குறுக்காகச் செல்லும்.
 - ஒரே திசையை நோக்கியும் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தர மாகவும் செல்லும்.
22. காந்தவிசைக்கோடுகளின் இயல்பல்லாதது,
- முனைவொன்றிலிருந்து பரவும்போழ்து விசைக்கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டும்.
 - ஒத்த முனைவுகள் கிட்டவிருக்கும்போழ்து அம்முனைவுகளிலிருந்து வரும் கோடுகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
 - வலிமை கூடிய காந்த விசையுடைய இடங்களில் காந்த விசைக்கோடுகள் ஐதாகவும் வலிமை குறைந்தவிடங்களில் அடர்த்தியாகவுமிருக்கும்.
 - முதலாவதும் மூன்றாவதும்.
23. சீரான காந்தமண்டலமொன்றின் விசைக்கோடுகளோடு ஒரு கோணத்தில் திண்மமொன்றைத் தொங்க விட்டால் ஆங்கு தொழிற்படுவது,
- ஒரு சமூலினை.
 - (b) ஒத்த இரு சமாந்தர விசைகள்.
 - (c) ஒவ்வாத இரு விசைகள்.
 - (d) ஒத்த இரு விசைகள்.
24. காந்தமொன்றில் வேறு விசைகள் தாக்காதிருப்பின் சுழலினையானது அக் காந்தத்தை,
- விசைக்கோடுகளின் திசைக்குச் செங்கோணமாக வருமட்டும் திருப்புகின்றது.
 - விசைக்கோடுகளின் திசையிலே வருமட்டும் திருப்புகின்றது.
 - சுழற்றிக் கொண்டேயிருக்கும்.
25. காந்தத்திண்மமொன்றின் சுழலினையின் திருப்புதிறன்,

- (a) காந்தமானது விசைக்கோடுகளுக்குச் செங்குத்தாக விருக்கும்போழ்து உயர்வுப் பெறுமானத்தைப் பெறுகின்றது.
- (b) விசைக்கோடுகளுக்குச் சமாந்தரமாகவிருக்கும்போழ்து உயர்வுப் பெறுமானத்தைப் பெறுகின்றது.

26. காந்தத் திருப்புதிறன் எனப்படுவது,

- (a) காந்தமொன்று அனுபவிக்கக்கூடிய திருப்புதிறன்.
- (b) புவிமண்டலத்திலே காந்தமொன்று அனுபவிக்கக்கூடிய சுழலினையின் திருப்புதிறன்.
- (c) ஓர் ஏசட்டுச்செறிவையுடைய மாருமண்டலமொன்றிலே காந்தமொன்று அனுபவிக்கக்கூடிய உயர்வுச் சுழலினையின் திருப்புதிறன்.

27. திருப்புதிறனுக்குரிய அலகு,

- (a) ஏசட்டு. (b) கதன். (c) ச. கி. செ. அலகு.
- (d) ஏக்கு.

28. காந்தத் திருப்புதிறனைக் கணக்கிடும்போழ்து,

- (a) காந்தத்தின் உண்மையான நீளத்தை
- (b) காந்தத்தின் பயன்படுநீளத்தை உபயோகித்தல் வேண்டும்.

29. காந்தத்தின் மண்டலத்திசைக்குச் சமாந்தரமாகத் காந்தத்தின்மம் தொக்கவிடப்படின் திருப்புதிறன் மறையும் எனக் கூறுகின்றனர். ஏனெனில்,

- (a) இரு முனைவுகளின் தாக்கவிசைகளும் சமமாகவும் சமாந்தரமாகவுமிருப்பதால்.
- (b) தாக்கவிசைகள் ஒரே நேர்கோட்டில் தொழிற்பட்டு ஒன்றுக்கொண்று ஈடு செய்வதால்.

30. 20 ச. மீ. நீளமுள்ளதும் முனைவுத்திறன் 10 உவேபர் கொண்டதுமான ஒரு காந்தத்தின்மம் ஒரலகு மண்டலத்தில் செங்கோண நிலையிலிருக்கும்போழ்து, அக் காந்தத்தின்மத்தின் திருப்புதிறன்,

- (a) 20×10 ச. கி. செ. அலகுகள்.
 (b) $20 \times 10 \times$ சைன் 90 ச. கி. செ. அலகுகள்
 (c) $20 \times 10 \times 90$ ச. கி. செ. அலகுகள்
 (d) முதலாவது அல்லது இரண்டாவது
31. ஒரு காந்தத்தின் முனைவுத்திறன் 400 உவேபர்-
 அதன் நீளம் 10 ச. மீ. அதன் அச்சுக்கோட்டிலே
 வடமுனைவிலிருந்து 24 ச.மீ தூரத்தில் காந்தச்
 செறிவு,
- (a) 400×10 ச. கி. செ. அலகுகள்.
 (b) $\frac{2 \times 400 \times 10}{29}$ ஏசட்டு.
 (c) $\frac{2 \times 400 \times 10}{24}$ ஏசட்டு.
32. வெகுகாலத்துக்கு வடக்குத்தெற்காக வைக்கப்பட்ட
 டீள் இரும்பும் பொருள்கள் காந்தமாகின்றன.
 இதற்குக் காரணமாயிருப்பது,
- (a) புவித்தூண்டல். (b) காந்தகவழிச்சி.
 (c) வளிமண்டல வழக்கம். (d) வெப்பநிலை.
33. காந்த வடமுனைவானது திசைகாட்டி முள்ளின் வட
 முனைவுக்குக் கிட்டத் திட்டிரெனக் கொண்டுவரப்பட்ட
 டால் அதனைக் கவரக்கூடும். காரணம்,
- (a) காந்தத்தின்மம் முள்ளிலே தென்முனைவத் தூண்டியது.
 (b) ஒத்தமுனைவுகள் ஒன்றையொன்று கவர்ந்தது.
 (c) திசைகாட்டிமுள் இரும்பினால் ஆக்கப்பட்டது.
34. தொடல்முறையால் காந்தமாக்கும்போழ்து அழுத்த
 ஆரம்பித்த இடத்துக்குத் திரும்பவுங் கொணரமுன்
 காந்தமானது நன்றாக வெளியே எடுத்துச் செல்
 லப்படுகின்றது. இவ்வாறு செய்வது,
- (a) நேரான அழுக்கத்தினாலுண்டான விளைவை அற்றுப்
 போகச் செய்யக்கூடிய எதிர்த்திசையிலே தூண்டலா
 னது நிகழ்வதைத் தடுக்க.

- (b) அமுக்கத்தினாலுண்டாகும் விளைவை அற்றுப்போகச் செய்ய.
- (c) அழுத்திய பொருளுக்கு ஆறுதல் அளிக்க.
35. ஒவ்வாக் காந்தமுனைவுகளிரண்டினிடையேயுள்ள இடத்திலே இரும்புவளையமொன்றை வைத்தல்,
- (a) வளையத்தினுள்ளேயுள்ள இடத்தைக் குறுக்கிடக்கூடிய கோடுகளெல்லாம் இரும்பினுள்ளே இழுக்கப்பட்டு வளையத்தினுள்ளேயுள்ள இடத்தில் காந்தவிளைவுகள் உண்டாகாது தடுக்கப்படும்.
- (b) வளையம் நிரந்தர காந்தத் திண்மமாக்கப்படும்.
- (c) காந்தமுனைவுகளின் கவர்ச்சி விசை கூடும்.
36. திசைகாட்டி முள்ளொன்றின் நிலையைக் காந்தங்கள் தாக்காதிருக்க அதன் பக்கத்தில்,
- (a) கண்ணுடிப் பலகையொன்றை வைத்தல் வேண்டும்.
- (b) செம்பு வளையமொன்றை வைத்தல் வேண்டும்.
- (c) மெல்லிரும்புப் பலகையொன்றை உபயோகித்தல் வேண்டும்.
37. காந்தக்கோடுகளின் பரவலிலே எவ்விதவிளைவையும் கொடுக்க மாட்டாத பொருள்கள்,
- (a) மரம் (b) கண்ணுடி (c) செம்பு
(d) மேற்கூறிய மூன்றும்.
38. மூலக்கூற்றுக் கொள்கையோடு இணங்காதது,
- (a) காந்தமானது வெட்டப்படும் போழ்து புதிய முனைவுகள் உண்டாதல்.
- (b) காந்தத்திண்மங்களின் சத்தி குறையாதிருக்கக் காவற்கருவிகள் உபயோகித்தல்.
- (c) செந்தண்லாக்கப்பட்ட காந்தத்திண்மம் தனதியல்லப இழுத்தல்.
39. திசைக்காட்டி முள்ளொன்றின் வடக்கு நோக்கிய முனைக்கு நேரே ஒருகாந்தத்தின் வடமுனைவொன்று

ஆறுதலாகக் கொண்டுவரப்பட்டால் காந்தமானது முள்ளைத் தள்ளுகிறது. திடீரெனக் கொண்டுவரப் படும்போழ்து தள்ளுவதற்குப் பதிலாகக் கவருகிறது. இதன் விளக்கம்,

- (a) திடீரெனக்கொண்டுவரப்பட்டதால் அது முள்ளிலே தள்ளுமைவத் தூண்டியது.
- (b) திடீரெனக் கொண்டுவரப்பட்டதால் அது முள்ளிலே வடமூனைவத் தூண்டியது.
- (c) மேற்கூறிய எதுவுங்காரணமல்ல.

40. செந்தண்ணலாக்கப்பட்ட ஆணியொன்றைக் காந்தத்தால் ஏடுக்க முடியாது. ஏனெனில்,

- (a) ஆணியின் வெப்பநிலையால் காந்தத்தின்மத்தின் சத்தியழிக்கப்படும்.
- (b) வெப்பநிலையால் ஆணியின் காந்தசக்தி அற்றுப்போகும்.
- (c) தூண்டலும் கவர்ச்சியும் ஒரே நேரத்தில் நிகழும்.
- (d) இரும்பானது செந்தண்ணலாக்கப்படும்போழ்து மூலக்கூறுகளின் தொடர்கள் ஒழுங்கீனமாக மிக விரைவாய் அசைந்து கொண்டிருக்கின்றன. காந்தத்தின் ஆதிக்கத்தின்கீழ் ஒழுங்கான கோடுகளில் அவை அடையாட்டா. வழக்கமான தூண்டலும் அதன் விளைவான கவர்ச்சியும் நிகழுமாட்டா.

41. காவல் செய்யப்படாத சட்டக் காந்தத்தின்மங்களில் காந்தத்தன்மை குறைவதன் காரணம்,

- (a) காந்தமூலக்கூறுகளிற் சில வளியினாடு கசிதல்.
- (b) வளியிலேற்படும் அழுக்கமாற்றங்களினால் காந்தமூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கு மாறல்.
- (c) தனியாயிருக்கும்போழ்து எதிர்மூனைகளிலுள்ள கட்டற்றமூனைகள் ஒன்றையொன்று கவர மூலக்கூற்றுக்காந்தங்களிற் சில சமூலமுயல்தல்

42. காவற்கருவிகள் வைக்கப்பட்டிருக்கும்போழ்து காந்தத் தன்மை குறையாதிருப்பது,

- (a) தூண்டலின் தாக்கத்தினால் அவற்றின் மூலக்கூறுகள் ஒழுங்காயிருக்க முயலுகின்றன.

- (b) காந்த மூலக்கூறுகளின் கோடுகளை இவை மூடுகின்றன.
- (c) ஒன்றையொன்று கவரக் கட்டற்ற முனைவுகள் கிடையா.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றின் காரணத்தால்.
43. மூலக்கூற்றுக்கொள்கையின்படி மெல்லிரும்பின் மூலக்கூறுகளைச் சுழற்றுவதிலும்பார்க்க வல்லுருக்கின் மூலக்கூறுகளைச் சுழற்றுவது,
- (a) சுலபம். (b) கடினம். (c) இயலாத காரியம்.
44. மெல்லிரும்புருளையொன்றினாற் சூழப்பட்ட திசைகாட்டிமுள்ளொன்று உருளைக்கு வெளியே அசைக்கப்படும் காந்தத்தின்மொன்றினால் தாக்கப்படுவதில்லை. இதற்குரிய காரணம்,
- (a) இரும்புருளை திசைகாட்டிமுள்ளின் காந்த சத்தியை நீக்கல்.
- (b) காந்தத்தின்மத்தின் விசைக்கோடுகள் உருளையிலுள்ள இடைவெளியினுட் குறுக்கிடாது இரும்பு காந்தத்திரையாகத் தொழிற்படல்.
- (c) மேற்கூறிய உண்மை பிழையானது.
45. கட்டித் தொங்கவிடப்பட்ட காந்தத் தின்மத்தின் முனைகளில் எதிரினமான காந்த விசைகள் தொழிற்படுகின்றன. இவ்விசைகள் தொழிற்படுவதற்குக் காரணமானது,
- (a) புவி. (b) சூரியன். (c) வளிமண்டலம்
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.
46. காந்தவிசைக் கோடுகளின் பரவலிலே எவ்வித விளைவையுங் கொடுக்கமாட்டாதது,
- (a) கண்ணுடி. (b) செம்பு. (c) மரம்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

47. புவியின்,

- (a) வடதுருவத்தினருகில் வடமூனைவும் தென்துருவத்தினருகில் தென்மூனைவும் உள்ளன.
- (b) வடதுருவத்தினருகில் தென்மூனைவும் தென்துருவத்தினருகில் வடமூனைவும் உள்ளன.
- (c) வடதுருவத்தின் மேல் தென்மூனைவும் தென்துருவத்தின் மேல் வடமூனைவும் பொருந்துமாறுள்ளன.

48. வடதென்துருவங்களினாடு செல்லும் புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள வளைவு கோடு,

- (a) காந்தவுச்ச நெடுங்கோடு (b) காந்த மத்திய கோடு
- (c) புவிமத்திய கோடு (d) புவியியலுச்ச நெடுங்கோடு எனப் பெயர் பெறும்.

49. புவியின் காந்தவியலுச்ச நெடுங்கோடென்பது,

- (a) புவியின் வடதென்துருவங்களினாடு செல்லும் வட்டம்.
- (b) புவியின் காந்தமூனைவுகளினாடு செல்லும் வட்டம்.
- (c) புவியலுச்ச நெடுங்கோட்டுக்குச் செங்குத்தாகச் செல்லும் வட்டம்.

50. புவியியலுச்ச நெடுங்கோடு காந்தவியலுச்ச நெடுங்கோட்டோடு,

- (a) சிறிது சரிந்து காணப்படும்.
- (b) பொருந்திக் காணப்படும்.
- (c) செங்குத்தாகவிருக்கக் காணப்படும்.

51. புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள எந்தவிடத்திலும் காந்தத்திண்மமொன்றைக் கட்டித் தன்வயமாகத் தொங்கவிட்டால் அஃது அவ்விடத்தினாடு செல்லும்,

- (a) புவியலுச்ச நெடுங்கோட்டில்
- (b) காந்தவியலுச்ச நெடுங்கோட்டில்
- (c) காந்தமத்திய கோட்டில் ஒய்ந்து நிற்கும்.

52. புவியலுக்கு நெடுங்கோட்டுக்கும் காந்தவியலுக்கு நெடுங்கோட்டுக்கும் இடையிலுள்ள கோணம் அவ்விடத்துக்குரிய,

- (a) சாய்வு, (b) சரிவு
 - (c) கிடைமண்டல செறிவு.
- எனப்படும்.

53. ஓரிடத்தின் காந்தச் சாய்வு எனப்படுவது,

- (a) அவ்விடத்திலுள்ள புவியின் கிடைமண்டலத்துக்கும் விளைவு மண்டலத்துக்கு மிடைப்பட்ட கோணம்.
- (b) புவியியலுக்கு நெடுங்கோட்டுக்கும் காந்தவியலுக்கு நெடுங்கோட்டுக்கு மிடைப்பட்ட கோணம்.
- (c) புவியின் நிலைக்குத்து மண்டலத்துக்கும் கிடைமண்டலத்துக்கு மிடைப்பட்ட கோணம்.

54. வடகாந்த முனைவுக்கும் வடதுருவத்துக்கு மிடையே நிற்கும் திசை காட்டிமுள்ளின் வடமுனைவானது,

- (a) வடக்கு நோக்கியிருக்கும்
- (b) தெற்கு நோக்கியிருக்கும்.
- (c) கிழக்கு நோக்கியிருக்கும்.
- (d) மேற்கு நோக்கியிருக்கும்.

55. வடகாந்த முனைவுக்கும் வடதுருவத்துக்கு மிடையே சரிவு,

- (a) 90° (b) 180° (c) 0° (d) 60°

56. தென் காந்தமுனை வுக்கும் தென்துருவத்துக்கு மிடையேயுள்ள சரிவு,

- (a) 180° . (b) 90° . (c) சரிவில்லை. (d) 30° .

57. காந்த மத்திய கோட்டிலேயுள்ள விசைக்கோடுகள்,

- (a) சாய்வாக உள்ளன. (b) கிடைத்தளமாயுள்ளன.
- (c) செங்குத்தாகவுள்ளன.

58. காந்தமத்திய கோட்டிலே சாய்வுக்கோணம்,

- (a) 90° . (b) 180° . (c) பூச்சியம்.
- (d) 45° .

59. மத்திய கோட்டிலிருந்து தூரங் கூடக் கூடச் சாய்வுக்கோணம்,

- (a) குறைகின்றது. (b) கூடுகின்றது.
- (c) மாருதிருக்கின்றது. (d) பூச்சியமாகின்றது.

60. சாய்வுக்கோணம் 90° ஆக இருக்கக் கூடிய இடங்கள்

- (a) புவியின் வடமூனைவு. (b) புவியின் தென் மூனைவு.
- (c) புவியின் வடமூனைவும் தென் மூனைவும்.

61. நடுநிலைப்புள்ளிகளில் வைக்கப்படும் திசைகாட்டி, முள்ளானது,

- (a) வடக்கு தெற்கு நோக்கி நிற்கும்.
- (b) கிழக்கு மேற்கு நோக்கி நிற்கும்.
- (c) செங்குத்தாக நிற்கும். (d) எத்திசையிலும் நிற்கும்.

62. காந்தமண்டலமொன்றிலுள்ள நடு நிலைப்புள்ளிகளில்,

- (a) காந்தத்தின்மத்தினாற் செலுத்தப்படும் விசையும் புவியாற் செலுத்தப்படும் விசையும் ஒன்றுக்கொண்று சரியாகச் சமநிலைப் படுத்தப்பட்டு விளைவு விசை பூச்சியமாகும்.
- (b) காந்தத் திண்மத்தினாலுண்டாகும் விசைக்கோடும் புவியாலுண்டாகும் விசைக் கோடும் ஏரே திசையிலிருக்கும்.
- (c) காந்தமண்டலத்தினாலேற்படும் விசையும் புவிமண்டலத்தினாலேற்படும் விசையும் ஒன்றுக்கொண்று சமஞகி விளைவுவிசை உச்ச நிலையை அடையும்.

63. சரிவானது 16° மேற்காயிருக்கும் ஓரிடத்திலே திசைகாட்டியொன்று 22° வ. இன் மே. காட்டுகின்றது. அவ்விடத்தின் உண்மையான திசைக்கோளானது,

- (a) 38° வ. இன் மே. ஆகும். (b) 6° வ. இன் மே. ஆகும்.
- (c) 22° வ. இன் மே. ஆகும். (d) 38° வ. இன் கி. ஆகும்.

64. ஓரிடத்திலே சரிவானது 16° கி. ஆகக் காணப்பட்டது; அவ்விடத்தில் வைக்கப்பட்ட திசைகாட்டி மூன்றாண்று 37° வ. இன் கி. காட்டுகின்றது. அவ்விடத்தின் உண்மையான திசைக்கோளானது,
- 21° வ. இன் கி.
 - 21° வ. இன் மே.
 - 53° வ. இன் கி.
 - 37° வ. இன் கி.
65. ஓரிடத்தின் காந்த மூலகங்கள் எனக் கூறப்படுவன,
- சரிவு.
 - சாய்வு.
 - கிடைமண்டல செறிவு.
 - மேற்கூறிய மூன்றும்.
66. ஒருவன் மெல்லிரும்புத் தண்டொன்றைப் புவியின் விசைக்கோட்டின் திசையிலே பிடித்துக்கொண்டு அதன் மேன்முனைக்குச் சில அடிகளைச் சுத்தியலால் கொடுத்துக் கொண்டிருந்தான். மேன்முனை ஏறக் குறைய வடக்காகவும் கிடைத்தளத்தோடு ஏறக் குறைய 66° சாய்வாகவும் இருந்தது. அப்போழ்து நிகழமுடியாதது,
- இரும்புக் கோல் புவித்துாண்டலால் காந்தமாதல்.
 - தெற்கு நோக்கி நின்றமுனை வடமுனைவு ஆதல்.
 - வடக்கு நோக்கி நின்றமுனை தென்முனைவாதல்.
 - இரும்புத் தண்டு காந்தவியல்புகளாற்றிருத்தல்.
67. வடக்குத் தெற்காக ஒரே நிலையில் பன்னுட்களுக்கு விடப்பட்ட சாதாரண இரும்புப் பொருள்கள் காந்த வியல்படைவதன் காரணம்,
- வளிமண்டலவழுக்கவேற்றுமைகளால் இரும்பு மூலக் கூறுகள் திருப்பப்படுதல்.
 - புவித்துாண்டவினால் மூலக்கூறுகள் ஒழுங்காகத் திருப்பப்படுதல்.
 - புவியீர்ப்பு விசையின் தொழிற்பாட்டால் மூலக் கூறுகள் திருப்பப்படுதல்.

பகுதி VI - மின்னியல்

1. மின்னேற்றுதலின் உதாரணமாயமையாதது,
 - (a) எபளைற்றை மயிரினாலுரோஞ்சல்.
 - (b) அம்பக்ரக் கம்பளியினாலுரோஞ்சல்.
 - (c) கண்ணுடியைப் பட்டினால் உரோஞ்சல்.
 - (d) இரும்பைக் காந்தத்தின்மத்தால் உரோஞ்சல்.
2. முழு மின்னேற்றமூள்ள பொருளொன்று,
 - (a) அனுக்களைக் கொண்டுள்ளன
 - (b) அயன்களைக் கொண்டுள்ளன
 - (c) மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளன
எனக் கூறுதல் பொருத்தமானது.
3. அயன்கள் எனப்படுவன்,
 - (a) இலத்திரன்களைப் பெற்ற பொருள்கள்.
 - (b) இலத்திரன்களை இழந்த பொருள்கள்.
 - (c) இலத்திரன்களைப் பெற்ற பொருள்களும், இலத்திரன்களை இழந்த பொருள்களும்.
 - (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.
4. சமநிலைப் பொருளொன்றில்,
 - (a) நேர்மின் நிறைய உண்டு.
 - (b) எதிர்மின் நிறைய உண்டு.
 - (c) நேர்மின்னும் எதிர்மின்னும் சமகணியங்களாகவுள்ளன.
 - (d) அயன்கள் நிறைய உண்டு.
5. பொருளொன்றிலுள்ள அனுக்கள்,
 - (a) எதிரான இலத்திரன்களால் ஆக்கப்பட்டன.
 - (b) நேரான பொசித்திரன்களால் ஆக்கப்பட்டன.
 - (c) எதிரான இலத்திரன்களாலும் நேரான பொசித்திரன்களாலும் ஆக்கப்பட்டன.

6. அனுவான்றின் மத்திய கரு,

- (a) எதிரேற்றமுள்ளது.
- (b) நடுநிலைலுள்ளது.
- (c) நேரேற்றமுள்ளது.
- (d) பாகுநிலைலுள்ளது.

7. அனுவான்றின் கருவினேற்றமானது,

- (a) ஆங்குள்ள பொசித்திரண்களின் ஏற்றங்களுக்குச் சமஞாக விருக்கும்.
- (b) ஆங்குள்ள இலத்திரண்களினதும் பொசித்திரண்களினதும் மடங்குத்தொகையாக இருக்கும்.
- (c) ஆங்குள்ள நேரேற்றங்களினதும் எதிரேற்றங்களினதும் வேற்றுமை எண்ணுக்குச் சமஞாகவிருக்கும்.
- (d) ஆங்கிருந்து வெளிப்பட்ட இலத்திரண்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்பவிருக்கும்.

8. கருவான்றின் ஏற்றமானது 5 பொசித்திரண்களின் ஏற்றத்துக்குச் சமமானால் அக்கருவைச் சமநிலைப் படுத்தக்கூடிய இலத்திரண்களின் எண்ணிக்கை,

- (a) 5 .
- (b) 5 இலும் கூடியது.
- (c) 5 இலும் குறைந்தது.
- (d) எவ்வளவு எனக் கூறமுடியாது.

9. பொருளான்று மின்னேற்றப்படுகின்றது எனக்கூறும் போழ்து,

- (a) அடுத்துள்ள அனுக்களுக்கிடையே இலத்திரண்கள் இடமாற்றம் அடைகின்றன
 - (b) அடுத்துள்ள அனுக்களுக்கிடையே இரசாயன மாற்றம் நிகழுகின்றது
 - (c) அனுக்கள் நடுநிலையாக்கப்படுகின்றன.
 - (d) மூலக்கூறுகள் ஒழுங்கான வரிசையில் அமைக்கப்படுகின்றன.
- என நாம் கருதுகின்றோம்.

10. அடுத்துள்ள ஓரளுவிலுள்ள இலத்திருளைன்று மற்ற கேரளுவுக்கு இடமாற்றம் அடையும்போழ்து,

- (a) முதலாவது அனுவின் கருவானது அதன் இலத்திரன் களின் எதிர்மின்னேற்றத்திலும் கூடிய நேர்மின்னேற்றத்தைப் பெறுகின்றது.
- (b) இரண்டாவது அனுவின் கருவாது அதன் பொசித்திரன் களின் நேர்மின்னேற்றத்திலும் கூடிய எதிர்மின்னேற்றத்தைப் பெறுகின்றது.
- (c) முதலாவது அனு இலத்திரன்களை இழந்தமையால் நேர்மின்னேற்றத்தைப்பெற இரண்டாவது அனு இலத்திரன்களை ஏற்றமையால் எதிர் மின் னேற்றத்தைப் பெறுகின்றது.
- (d) மேற்கூறிய எல்லாம் சரியானது.

11. முத்திரையிடு மெழுகானது மயிரினாலுரோஞ்சப்படும் போழ்து மயிரிலிருந்து முத்திரையிடு மெழுகுக்கு இலத்திரன்கள் மாறுவதற்குரிய காரணம்,

- (a) மயிரனுக்கள் நிறைய இலத்திரன்களைக் கொண்டன.
- (b) முத்திரையிடு மெழுகு நிறையப் பொசித்திரன்களைக் கொண்டன.
- (c) முத்திரையிடு மெழுதின் அனுக்கள் மயிரனுக்களிலும் இலத்திரன்களுக்குக் கூடிய கவர்ச்சியடையன.
- (d) மயிரனுக்கள் முத்திரையிடுமெழுகனுக்களிலும் இலத்திரன்களுக்குக் கூடிய கவர்ச்சியடையன.

12. உலோகங்களின் கடத்துதிறனானது,

- (a) அவற்றினனுக்கள் இலத்திரன்களை இறுகப்பிடித்துக் கொள்ளும் தன்மையினால் உண்டாகின்றது.
- (b) அவற்றினனுக்கள் இலத்திரன்களை இலகுவாக உள்விடுவதனாலே உண்டாகின்றது.
- (c) அவற்றினனுக்கள் இலத்திரன்களை இலகுவாக வெளிவிடுவதனாலேயே உண்டாகின்றது.
- (d) அவற்றினனுக்கள் பொசித்திரன்களை இலகுவாக வெளிவிடுவதனாலேயே உண்டாகின்றது.

13. கடத்தியொன்றில் மின்னேட்டம் என்பது அதன்,

- (a) அனுவுக்கனுவாகப் பொசித்திரன்கள் செல்வதைக் கொண்டதாகும்.

- (b) அனுவக்கணுவாக இலத்திரன்கள் செல்வதைக் கொண்டதாகும்.
- (c) அனுவக்கணுவாக ஏற்றங்கள் செல்வதைக் கொண்டதாகும்.

14. காவலிகளிலே மின்னேட்டம் நிகழுதியாததற்குரிய காரணம்,

- (a) அவற்றின னுக்கள் இலத்திரன்களை இறுப்பிடித்துக் கொள்கின்றமை.
- (b) அவற்றின னுக்களில் இலத்திரன்கள் இல்லாமை.
- (c) அவற்றின னுக்களில் ஏதிரேற்றமும் நேரேற்றமும் சமாயிருத்தல்.

15. மின்கடத்திக்கு உதாரணமாயமையாதது,

- (a) செம்பு. (b) பென்சிற்கரி. (c) இரசம். (d) எபனைற்று.

16. மின்காவலிக்கு உதாரணமாயமையாதது,

- (a) கண்ணடி. (b) இரப்பர். (c) பென்சிற்கரி.
- (d) எபனைற்று.

17. எபனைற்றை மயிரினுலுரோஞ்சும் போழ்து நிகழுதியாதது,

- (a) எபனைற்று நேர்மின்னேற்றமடைய மயிரினுக்கள் எதிர் மின்னேற்றமடைதல்.
- (b) எபனைற்று எதிர்மின்னேற்றத்தையும் மயிரினுக்கள் நேர்மின்னேற்றத்தையும் பெறுதல்.
- (c) மயிரினுக்களிலிருந்து இலத்திரன்கள் எபனைற்றனுக்களுக்கு மாறல்.
- (d) இரண்டு பொருள்களிலும் சமமான மின்கணியங்கள் உண்டாதல்.

18. ஏற்றமொன்றின் மின்மண்டலமானது,

- (a) மின்னேற்றங்கள் செலுத்தப்படமுயலும் கோடுகள்.
- (b) மற்றுமேற்றங்களில் இதன் கவர்ச்சியேனும் தள்ளுகையேனும் உணரப்படக் கூடியதாயிருக்கும் முழு இடம்.

- (c) காந்தமுனைவான் றினால் இதன் கவர்ச்சியேனும் தள்ளு கையேனும் உணர ப்படக் கூடியதாயிருக்கும் முழு இடம்.
 (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.
19. மின்விசைக் கோடுகள் எனப்படுவன,
- (a) காந்தமுனைவுகள் செலுத்தப்படமுயலுங் கோடுகள்.
 (b) மின்னேற்றங்கள் செலுத்தப்படமுயலும் கோடுகள்.
 (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.
20. மின்னேற்றப்பட்ட சோற்றிப்பந்தொன்றினருகே மின் னேற்றப்பட்ட கண்ணுடிக்கோலைக் கொண்ட ரும் போழ்து,
- (a) சோற்றிப்பந்தால் கண்ணுடிக்கோல் கவரப்படும்.
 (b) சோற்றிப்பந்து கண்ணுடிக்கோலைத் தள்ளும்.
 (c) கண்ணுடிக்கோல் சோற்றிப் பந்தைத் தள்ளும்.
 (d) சோற்றிப்பந்தடைந்த ஏற்றத்தைக் கூறினாலன்றி முடிவு கூற முடியாது.
21. பின்வருவனவற்றுள் ஒன்று பிழையானது,
- (a) மின்னேற்றப்பட்ட எபனைற்றுக் கோலொன்று மின்னேற்றப்பட்ட அரக்குக் கோலைக் கவர்கின்றது.
 (b) மின்னேற்றப்பட்ட எபனைற்றுக் கோல் மின்னேற்றப்பட்ட கண்ணுடிக் கோலைக் கவர்கின்றது.
 (c) எபனைற்றை மின்னேற்ற உபயோகித்த மயிரனுக்கள் கண்ணுடியை மின்னேற்ற உபயோகித்த பட்டனுக்களைக் கவர்ந்தன.
 (d) மின்னேற்றப்படாத சோற்றிப் பந்தொன்றினருகே மின்னேற்றிய எபனைற்றுக் கோலொன்றைக் கொணர்ந்த போழ்து பந்தானது கவரப்பட்டதும் எபனைற்றுக் கோலிலிருந்து வெளியே பறந்தது.
22. மின்னேற்றப்பட்ட கண்ணுடிக் கோலொன்றைச் சோற்றிப்பந்தொன்றில் முட்டும் போழ்து சோற்றிப்பந்து,
- (a) எதிர் மின்னேற்றத்தைப் பெறும்.
 (b) நேர் மின்னேற்றத்தைப் பெறும்.
 (c) கண்ணுடிக் கோலை எதிர் மின்னேற்றும்.

23. செப்புக் கோலொன்றைக் கையினுற் பிடித் துக் கொண்டு மயிரினால் உரோஞ்சும் போழ்து,
- செப்புக்கோல் நேர் மின்னேற்றமடையும்.
 - செப்புக்கோல் எதிர் மின்னேற்றமடையும்.
 - மயிரனுக்கள் எதிர் மின்னேற்றமடையும்.
 - செப்புக் கோல் மின்னேற்றப்படாதிருக்கும்.
24. கையிற் பிடித்துக் கொண்டு மயிரினால் உரோஞ்சப் பட்ட செப்புத் துண்டு மின்னேற்றப்படாதிருந்தமைக் குரிய காரணம்,
- செம்பு ஒரு காவலி.
 - தண்டானது கையினுற் பிடிக்கப்படும் போழ்து அதற்குக் கொடுக்கப்படும் மின்னேற்றம் தண்டினாடாகப் பாய்ந்து கையை அடைந்து உடல் வழியாகப் புவியை அடைதல்.
 - செப்புத்தண்டை மின்னேற்ற மயிரனுக்கள் வலுக்கு ரைந்தன.
25. மின்கடத்தியொன்றை மின்னேற்றும் போழ்து மின்னைது அதனாடு சென்று கையை அடையாதிருக்க அதனை,
- உலோகக் கைபிடியொன்றுடன் பொருத்தி உபயோகித் தல் வேண்டும்.
 - பென்சிர்கிரியாலாக்கப்பட்ட கை பிடியொன்றுடன் பொருத்தி உபயோகித்தல் வேண்டும்.
 - பீங்கான் கைபிடி ஒன்றுடன் பொருத்தி உபயோகித்தல் வேண்டும்.
26. மின்னேற்றங்களினிடையேயுள்ள விசையானது,
- ஏற்றங்களிரண்டின் பெருக்கத்துக்கு நேர் விகித சமன்.
 - ஏற்றங்களின் இடைத்தூரவர்க்கத்தோடு நேர் மாறு விகித சமன்.
 - ஏற்றங்களிரண்டின் பெருக்கத்துக்கு நேர் விகித சமனுகவும் ஏற்றங்களின் இடைத்தூர வர்க்கத்தோடு நேர் மாறு விகித சமனுகவும் உள்து.

27. $+ 20$ நி. மி. அ, $+ 5$ நி. மி. அ. உள்ள இரு ஏற்றங் கள் 10 ச. மீ. தூரத்தில் வைக்கப்பட்டன. ஏற்றங்களா வேற்பட்ட விசையினாலும்,

(a) $\frac{(+20) \times (+5)}{10}$ தென் கவர்ச்சியாகும்.

(b) $\frac{20+5}{10^2}$ தென் தள்ளுகையாகும்.

(c) $\frac{(+25) \times (+5)}{10^2}$ தென் கவர்ச்சியாகும்.

(d) $\frac{(+25) \times (+5)}{10^2}$ தென் தள்ளுகையாகும்.

28. 16 ச. மீ. தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட இரு சமவேற்றங் கள் 9 தென் விசையுடன் ஒன்றை யொன்று தள்ளின. ஒவ்வொரு ஏற்றத்தின் பருமன்,

(a) $\frac{9}{16 \times 16}$ நி. மி. அ. (b) $\sqrt{16 \times 16 \times 9}$ நி. மி. அ.

(c) $\frac{16 \times 16}{9}$ நி. மி. அ.

(d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

29. மின் னேற்றவலகானது,

(a) மின்மண்டலமொன்றில் ஒரு புள்ளியில் வைக்கப்பட்ட உள்ள வடமுனைவலை கான் ரூல் அனுபவிக்கும் விசையாகும்.

(b) மின்மண்டலமொன்றில் ஒரு புள்ளியில் வைக்கப்படும் நேர் மின் னேற்றவலகொன்று தாக்கப்படும் விசையாகும்.

(c) வளிமண்டலத்திலே அல்லது வெற்றிடத்தில் அதிவிருந்து ஒரு சதம மீற்றர் தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட அதே போன்ற மின் னேற்றமொன்றை ஒரு தென் விசையுடன் தள்ளுகின்ற ஏற்றமேயாம்.

30. ஒரு புள்ளியில் இடப்பட்ட நேர்மின் னேற்றவலகொன்று தாக்கப்படும் விசையால் அளக்கப்படுவது,

- (a) மின்னேற்ற வலகு. (b) மின்மண்டல செறிவு.
 (c) காந்த மண்டல செறிவு. (d) மின் காந்த மண்டல செறிவு.
31. + 200 நி. மி. அ. ஏற்றமொன்றிலிருந்து 10 ச. மீ. தூரத்திலுள்ள புள்ளியொன்றிற் செறிவானது,
 (a) 20 நி. மி. அ. (b) 2 நி. மி. அ. (c) 20 தெண்கள்.
 (d) 2 தெண்கள்.
32. + 100 நி. மி. அ. ஏற்றமொன்றிலிருந்து 20 ச. மீ. தூரத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் — 40 நி. மி. அ. ஏற்றமொன்று வைக்கப்பட்டால் அஃது அனுபவிப்பது,
 (a) 200 தெண்கள் விசை. (b) 10 தெண்களின் கவர்ச்சி.
 (c) — 10 தெண்கள் விசை.
 (d) — 10 தெண் விசை அல்லது 10 தெண்களின் கவர்ச்சி.
33. மின்னேற்றங்களை உணர உபயோகிக்கும் கருவி,
 (a) மின் ஹாண்டி. (b) பொன்னிலை மின்மானி.
 (c) பரடேயின் பனிக்கட்டிக் குவளை.
 (d) சோதனைத் தளம்.
34. பொன்னிலை மின்மானியின் மேலேயுள்ள செப்புத் தகட்டை மின்னேற்றிய எபனைற்றுக் கோலால் தொடும் போழ்து மின்மானியிலுள்ள இலைகள் விலகுவதற்குரிய காரணம்,
 (a) இலைகள் இரண்டும் ஒத்த நேரேற்றங்களைப் பெற்றமை.
 (b) இலைகளில் ஒன்று நேரேற்றத்தையும் மற்றையது எதிரேற்றத்தையும் பெற்றமை.
 (c) இலைகள் இரண்டும் கடத்தலால் எதி ரேற்றங்களைப் பெற்றமை.
 (d) எபனைற்றிலுள்ள எதிரேற்றங்களை நடுநிலையாக்க மேலதி கமான பொசித்திரன்கள் இலைகளியிலிருந்து வெளிப்பட்டமை.
35. பொன்னிலை மின்மானியின் பக்கங்களில் பூசப்பட்ட வெள்ளீயத்தைத் தொடுமளவிற்கு இலைகள் விரிந்தால்,

- (a) பொன்னிலைகளுக்குப் புவியிலிருந்து மின் னேற்றங்கள் வெள்ளீயத் தகட்டின் வழியாகச் சென்று விரிவு மேலும் கூடும்.
 (b) வெள்ளீயத் தகட்டின் வழியாகப் புவிக்கு மின் னேற்றம் செலுத்தப்பட ஏற்றமிழந்த பொன்னிலைகள் சுருங்கும்.
 (c) இலைகளடைந்த மின் னேற்றத்தை வெள்ளீயமும் பெறுவதால் ஒத்த மின் னேற்றங்கள் ஒன்றை யொன்று தள்ள இலைகள் சுருங்கும்.
36. மின் னேற்றவினாவு பொன்னிலைகளின்,
 (a) விரிவுக் கோணத்தால் அளக்கப்படும்.
 (b) ஏற்றங்களின் தொகையால் அளக்கப்படும்.
 (c) அழுத்த வேற்றுமையால் அளக்கப்படும்.
37. ஒரு பொருளைத் தூண்டலால் மின் னேற்ற,
 (a) மின் னேற்றிய பொருளுக்கும் மின் னேற்ற வேண்டிய பொருளுக்கும் நேர்த் தொடுகை இருத்தலவசியம்.
 (b) மின் னேற்றிய பொருளும் மின் னேற்ற வேண்டிய பொருளும் மின்சடத்திகளாக இருத்தல் வேண்டும்.
 (c) மின் னேற்றிய பொருளுக்கும் மின் னேற்ற வேண்டிய பொருளுக்கும் எவ்வகை நேர்த் தொடுகையும் இருத்தல் கூடாது.
38. தூண்டவின் போழ்து பொருள்கள் எப்போழ்தும்,
 (a) எதிர் மின் னேற்றங்களைப் பெறுகின்றன.
 (b) நேர் மின் னேற்றங்களைப் பெறுகின்றன.
 (c) எதிரான மின் னேற்றங்களைப் பெறுகின்றன.
 (d) நடுநிலையாக்கப்படுகின்றன.
39. மின் னேற்றப்படாத காவலிடப்பட்டகடத்தியொன்றை நேர் மின் னேற்றமுள்ள பொருளையும் நினருகே வைத்து விட்டு ஒரு கணத்துக்கு மின் னேற்றப்படாத கடத்தியைக் கையாற்றிருட்டெடுக்கும் போழ்து எதிர் பார்க்கக்கூடியது,
 (a) கடத்தியில் ஏற்ற மொன்றுங் காணப்படாமை.
 (b) கடத்தி நேர்மின் னேற்றமடைந்திருத்தல்.

- (c) கடத்தி எதிரேற்றமடைந்திருத்தல்.
 (d) பூமியிலிருந்து உடலினுடு பொசித்திரண்கள் கவரப் படல்.
40. மின்னேற்றப்பட்டுத் தனித்திருக்கும் போழ்து கடத்தியொன்று தொடப்பட்டால் நிகழமுடியாதது,
- (a) எதிரேற்றத்தைக் கடத்தி பெற்றிருந்தால் மிகுதி இலத்திரண்கள் அவற்றினிடையேயுள்ள தள்ளுகையினால் பூமிக் குச் செலுத்தப்படல்.
 (b) நேரேற்றத்தைக் கடத்தி பெற்றிருந்தால் இலத்திரண்கள் பூமியிலிருந்து கடத்தியாற் கவரப்படல்.
 (c) கடத்தியானது நேரேற்றத்தைப் பெற்றிருந்தாலும் எதிரேற்றத்தைப் பெற்றிருந்தாலும் உடலினுடு இலத்திரண்கள் புவியினுடு செலுத்தப்படல்.
41. மின்னேற்றப்பட்ட கடத்தியொன்றிலிருந்து புவிக்குத் தொடுகையினால் மின்னிறக்கம் நிகழாதிருக்க,
- (a) மின்னேற்றப்படாத பொருளொன்று அதனண்மையிலிருத்தல் வேண்டும்.
 (b) மின்னேற்றப்பட்ட பொருளொன்று அதனண்மையிலிருத்தல் வேண்டும்.
 (c) வலிய மின்காந்தத்தின்மொம்மை அதனண்மையில் வைத்தல் வேண்டும்.
42. எதிர் மின்னேற்றிய மின்மாணிக்குக்கிட்ட நேர் மின்னேற்றிய பொருளொன்று கொண்டு வரப்பட்டால்,
- (a) இலத்திரண்கள் இலைகளிலிருந்து தட்டுக்குக் கவரப்படுவதால் இலைகள் சுருங்கும். இதன் பின்னர் பொருளானது மிகக்கிட்டக் கொண்டுவரப்பட இலைகள் நேர் மின்னேற்றத்தைப் பெற்று விரியும்.
 (b) இலத்திரண்கள் தட்டிலிருந்து இலைகளுக்குக் கூடுதலாகத் தள்ளப்படுவதால் இலைகள் கூடுதலாக விரியும்.
 (c) நேர் மின்னேற்றங்கள் பொருளிலிருந்து இலைகளுக்குச் செலுத்தப்படுவதால் இலைகள் சுருங்கும்.

43. எதிர் மின்னேற்றிய மின்மானிக்குக் கிட்டக்கொண்டு வரப்பட்ட பொருள் மின்னேற்றப்படாத செம்பாக இருந்த போழ்தும் இலைகள் சுருங்கக் காணப்பட்டன. இதற்குரிய காரணம்,
- மின்னேற்றப்படாத செம்பில் ஏற்கனவே நேரேற்றங்கள் இருந்தமை.
 - மின்காட்டியிலுள்ள ஏற்றமானது கடத்திக்குத் தூண்டலாலேற்றத்தைக் கொடுத்தமை.
 - மின்காட்டியிலுள்ள ஏற்றமானது கடத்திக்குக் கடத்தலாலேற்றத்தைக் கொடுத்தமை.
 - கடத்தியின் கிட்டிய பாகம் நேர் முன்னேற்றத்தைப் பெற்று இலைகளிலுள்ள இலத்திரன்களைத் தள்ளியமை.
44. நேர் மின்னேற்றிய பொருளொன்று எதிர் மின்னேற்றிய மின்மானியின் தட்டுக்கு மிகக் கிட்டக் கொண்டு வரப்பட்டால் இலைகள்,
- அகன்று விரியும். (b) சுருங்கும்.
 - சுருங்கியபின் விரியும்.
 - எதுவித மாற்றத்தையும் அடையாது.
45. கடத்திகளிலிருந்து ஏற்றங்களின் மாதிரிகளை எடுக்க உபயோகிக்கப்படுவது,
- மின்மானி. (b) சோதனத்தளம்.
 - பரட்டேயின் வலை. (d) மின்னெடுக்கி.
46. உட்குழிவான குவளையான்றினுள்ளே மின்னேற்றிய கடத்தியொன்றைக் கொணர்ந்து அதன் உட்பரப்பிற் ரூட்டால்,
- கடத்தியின் ஏற்றமானது குவளையின் உட்பரப்பிற் பரந்திருக்கும்.
 - கடத்தியின் ஏற்றமானது குவளையின் பரப்பு முழுவதிலும் பரந்திருக்கும்.
 - கடத்தியின் ஏற்றமானது குவளையின் வெளிப்புறப்பரப்பிலேயே பரந்திருக்கும்.

47. மேற்பரப்பொன்றிலே ஏற்றமானது ஒரே தன்மையாகப் பரம்பியிருக்க வேண்டுமாயின் அஃது,

- (a) கோள உருவினதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (b) முக்கோண உருவினதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (c) நாற்சதுர உருவினதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- (d) கூரிய ஓரங்களையடைய கடத்தியாயிருத்தல் வேண்டும்.

48. பரடேயின் பனிக்கட்டிக்குவளைப் பரிசோதனையிலிருந்து அனுமானிக்கக்கூடியது,

- (a) கடத்தியொன்றிலுள்ள ஏற்றமானது அதன் மேற்பரப்பிலேயே முற்றிலும் செறிந்திருக்கும்.
- (b) கடத்தியொன்றின் மேற்பரப்பிலே ஏற்றமானது ஒரே தன்மையாகப் பரம்பியிருக்கும்.
- (c) வளைவானது மிகக் கூடிய இடத்திலேயே ஏற்றங்களும் மிகக் கூடுதலாகவிருக்கும்.
- (d) தூண்டிய ஒவ்வொரேற்றமும் தூண்டுமேற்றத்துக்குச் சமமாகும்.

49. மிக உயர்ந்த உவோற்றளவுகளை உண்டாக்கும் பொறிகளின் மின் விளைவுகள் அவற்றிற்கு வெளியே யுள்ள இடத்தைத் தாக்காதிருக்க அப்பொறிகள்,

- (a) புவியோடு இணைக்கப்பட்ட கடத்தியொன்றினால் மூடப் பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
- (b) மின் காவலியொன்றினால் மூடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
- (c) புவியோடு இணைக்கப்படாத கடத்தியொன்றினால் மூடப் பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
- (d) புவியோடு இணைக்கப்பட்ட மின்காவலியொன்றினால் மூடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

50. மின்னேற்றப்படாத கடத்தியொன்றிலிருந்து மின் னேற்றப் பொசிவு நிகழ்வதற்குரிய காரணம்,

- (a) கடத்தியின் புள்ளியொன்றைத் தொடும் தூசி, நீர்த் துளிகள் போன்ற துணிக்கைகள் கடத்தலால் அதே யளவு ஒத்தவேற்றங்களையடைந்து புள்ளியிலிருந்து அப்பாற்றள்பபடும்போழ்து ஏற்றத்தின் ஒரு பகுதியை அவற்றேடு கொண்டுசெல்லல்.

- (b) கடத்தியிலுள்ள மின்னேற்றங்கள் கதிர்வீசல் முறையால் புவியை அடைந்து நடுநிலையாக்கப்படுதல்.
- (c) கடத்தியின் அருகாமையில் இரும்புப் பொருள்களும் காந்தத் திண்மங்களும் இருத்தல்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுங் காரணமன்று.

51. புள்ளிகளின் தாக்கம் எனப்பெயர்பெறுவது,

- (a) கடத்திகளிலிருந் தேற்படும் மின்னேற்றப் பொசிவு.
- (b) அழுத்தங்கூடிய புள்ளியொன்றிலிருந்து அழுத்தங் குறைந்த புள்ளிக்கு மின்னேடல்.
- (c) சூரிய புள்ளிகளையுடைய கடத்திகளிலிருந்தேற்படும் மின்னேற்றப் பொசிவு.
- (d) நேரேற்றங்கள் உயர்வழுத்தப் புள்ளிகளிலிருந்து தாழ் வழுத்தப் புள்ளிகளுக்குச் செலுத்தப்பட முயல்தல்.

52. சூரிய முனையுள்ள கடத்தியொன்றினருகே ஏறியும் மெழுகுவர்த்தியொன்றை வைத்துவிட்டுக் கடத்தியை உவிம்மேசுப் பொறியொன்றினால் மின்னேற்றும் போழ்து, வர்த்தியின் சுடர் அணைந்துவிடுவதற்குரிய காரணம்,

- (a) உவிம்மேசுப் பொறி வேலைசெற்றும் போழ்து அதனால் காமையிலுள்ள வளி அசைக்கப்படுதல்.
- (b) புள்ளியின் தாக்கத்தினாலேற்பட்ட மின்காற்றின் தொழிற்பாடு.
- (c) சுடர் மின்னேற்றமடைதல்.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

53. மின்றாண்டி எனப்படுவது,

- (a) மின்னேற்றங்களை உணர உபயோகப்படும் ஒரு சாதனம்.
- (b) பெருந்தொகையான ஒத்தவேற்றங்களைப் பெறுவதற்குரிய ஓர் ஒழுங்கு.
- (c) காவலிடப்பட்ட கைபிடியொன்றில் ஏற்றப்பட்டுள்ள ஒரு சிறிய செப்புத் தகடு.
- (d) காவலித் தட்டொன்றின்மேல் நிறுத்திவைக்கப்பட்ட ஒரு தகரக் குவளை.

54. மின்காட்டியானது ஓரிடத்திலுள்ள,

- (a) அழுத்தத்தை அளக்கின்றது.
- (b) ஏற்றத்தை அளக்கின்றது.
- (c) மின்னேட்டத்தை அளக்கின்றது.

55. அழுத்த வேற்றுமையை ஏற்படுத்தித் தொடர்ச்சியாக மின்னேட்டத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய சாதனங்கள்,

- (a) மின்கலவடுக்குகள். (b) தெனமோக்கள்.
- (c) உவோற்றுக்கலங்கள். (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

56. மின்னேட்ட முதலொன்றின் நேர்முனைவு,

- (a) உயர்வழுத்தத்தையடையது.
- (b) தாழ்வழுத்தத்தையடையது.
- (c) இலத்திரன்களை அதிகமாகவுடையது.
- (d) எதிர்மின்னேற்றமுடையது.

57. மின்முதலொன்றின் முனைவுகளிரண்டும் கடத்தி களின் தொகுதியினாற்றிரூபுக்கப்படும் போழ்த்து,

- (a) நேர்முனைவிலிருந்து எதிர்முனைவுக்கு வெளிச்சுற்றினாடு நேர் மின்னேட்டமொன்று செல்வதாகக் கூறப்படும்.
- (b) எதிர் முனைவிலிருந்து நேர்முனைவுக்கு உட்சுற்றினாடு நேர் மின்னேட்டமொன்று செல்வதாகக் கூறப்படும்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும் நிகழும்.

58. மின்னேட்டத்தின் விளைவுகளாவன,

- (a) வெப்ப விளைவும் ஒளி விளைவும்.
- (b) இரசாயன விளைவு. (c) காந்த விளைவு.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

59. தொடர்ச்சியாக மின்னேட்டத்தைக் கொடுக்கக் கூடிய கலமொன்றை முதலில் அமைத்தவர்,

- | | |
|-----------------|--------------|
| (a) எடிசன். | (b) தானியல். |
| (c) உவெசுத்தன். | (d) உவோற்று. |

60. உவோற்றுக்கலத்தில் உயர்வழுத்தமுள்ள முனைவாகத் தொழிற்படுவது,

- (a) நாகத்தகடு.
- (b) செப்பத்தகடு.
- (c) கண்ணடி.
- (d) சல்பூரிக்கமிலம்.

61. கலமொன்றின் மின்னியக்கவிசை எனப்படுவது,

- (a) கலம் மூடிய சுற்றிலிருக்கும் போழ்து மின்முனைவுகளுக்கிடையே ஏற்படும் அழுத்தவேற்றுமை.
- (b) கலம் திறந்த சுற்றிலிருக்கும் போழ்து மின் முனைவுகளினிடையே ஏற்படும் அழுத்தவேற்றுமை.

62. எனிய உவோற்றுக் கலத்தில் ஏற்படும் குறைபாடுகள்,

- (a) இடத்தாக்கம்.
- (b) முனைவாக்கம்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.

63. எனிய கலமொன்றில் இடத்தாக்கம் நிகழ்வதற்குரிய காரணம்,

- (a) நாகத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள அசத்தங்களிலிருந்து அடுத்துள்ள நாகத்தை நோக்கி இடத்துக்குரிய சிறிய ஒட்டங்கள் பாய்தல்.
- (b) செம்புக்கும் அமிலத்துக்குமிடையேயுள்ள தொடுப்பை ஐதரசனின் படலமொன்று தடுத்துக் கலத்தின் தாக்கத்தை நிறுத்தல்.
- (c) கலத்திலிருந்து ஒட்டமானது நிகழாதிருக்கும் போழ்து மூட்டுக் கூடச் செப்புத்தகடானது தொடர்ந்து தாக்கமுறுதல்.

64. இடத்தாக்கத்தின் விளைவால்,

- (a) கலத்தின் வெப்பநிலை ஏறும்.
- (b) நாகம் வீணைகும்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும் நிகழும்.
- (d) மின்னேட்ட வலிமை கூடும்.

65. இடத்தாக்கத்தைத் தடுக்க,

- (a) நேர்முனைவாகத் தொழிற்படும் தண்டு இரசத்தால் தேய்க்கப்படும்.
- (b) எதிர்முனைவாகத் தொழிற்படும் நாகம் சல்பூரிக்கமிலத்தில் தோய்க்கப்பட்ட பின்னர் உபயோகப்படும்.

(c) எதிர் முனைவாகத் தொழிற்படும் நாகம் சல்பூரிக்கமிலத் தில் தோய்க்கப்பட்ட பின்னர் இரசத்தால் தோய்க்கப்படும்.

(d) எதிர் முனைவு அழுத்தமாக்கப்படும்.

66. முனைவாக்கத்தை நிறுத்த உதவாதது,

(a) கரடுமூரடான நேர்முனைவு.

(b) ஒட்சியேற்றும் கருவிகள்.

(c) தாழ்த்தும் கருவிகள். (d) செம்புச்சல்பேற்று.

67. தானியற் கலத்தில் முனைவழி பொருளாகத் தொழிற் படுவது,

(a) சல்பூரிக்கமிலம். (b) செப்புச்சல்பேற்று.

(c) ஐதரசன். (d) இரசக்கலவை,

68. தானியற் கலத்தின் உபயோகத்தின் பின்னர் செப்புச்சல்பேற்றுக் கரரசலையும் சல்பூரிக்கமிலத்தையும் வேறுபடுத்தி வைக்கவேண்டும். இல்லையேல்,

(a) சல்பூரிக்கமிலத்துடன் செப்புச்சல்பேற்றுத் தாக்கம் புரிந்து அதன் திறனைக் குறைக்கும்.

(b) செப்புச்சல்பேற்று துண்டு ஓயிப் பாண்டத்தினாடு புகுந்து நாகத்தண்டைத் தாக்கிச் செம்பை வெளிப் படுத்துவதனால் அதன் திறன் குன்றும்.

(c) மேற்கூறிய இரு தாக்கங்களும் நிகழ இடமுண்டாத லால் கலத்தின் திறன் குன்றும்.

69. தானியற் கலத்தின் மின்னியக்கவிசை,

(a) 2 உவோற்று. (b) 1.5 உவோற்று.

(c) 1.09 உவோற்று. (d) 1.018 உவோற்று.

70. இலக்கிளாஞ்சிக் கலத்தில் நேர்முனைவாகத் தொழிற் படுவது,

(a) நாகம். (b) செம்பு. (c) காபன். (d) கண்ணாடி.

71. இலக்கிளாஞ்சிக்கலத்தில் முனைவழி பொருளாகத் தொழிற்படுவது,

- (a) மங்களீசீராட்சைட்டு. (b) கரி.
 (c) மங்களீசீராட்சைட்டும் கரியும்.
 (d) நாகக் குளோரைட்டு.
72. வெகுநேரத்துக்கு மின்னேட்டத்தைக் கொடுக்க உதவும் மின்கலம்.
- (a) தானியற் கலம். (b) இலக்கிளாஞ்சிக்கலம்.
 (c) ஈரமில்கலம். (d) உவோற்றுக் கலம்.
73. தொடர்ச்சியாக மின்னேட்டத்தைக் கொடுக்க இலக்கிளாஞ்சிக் கலத்தை உபயோகிக்க முடியாததன் காரணம்,
- (a) மங்களீசீராட்சைட்டின் ஒட்சியேற்றும் தாக்கமானது விரைவாய் நிகழ்தல்.
 (b) மங்களீசீராட்சைட்டின் ஒட்சியேற்றும் தாக்கமானது ஆறுதலாக நிகழ்தல்.
 (c) அமோனியங் குளோரைட்டுக் கரைசல் விரைவில் ஆவியாகித் தாக்கத்துக்குப் போதாதிருத்தல்.
 (d) கலமானது வேலை செய்யும் போழ்தேற்படும் Mn_2O_3 வளியிலுள்ள ஒட்சிசனுடன் சேர்ந்து ஒட்சியேற்றப்படுதல்.
74. இலக்கிளாஞ்சிக் கலத்தை நீண்ட நேரத்துக்குத் தொழிற்படச் செய்ய,
- (a) மங்களீசீராட்சைட்டுடன் காபன் கலக்கப்படும்.
 (b) மங்களீசீராட்சைட்டுக்குப் பதிலாக பெரிக்குக் குளோரைட்டானது முனைவழிபொருளாக உபயோகப்படும்.
 (c) முனைவழி பொருளின் உபயோகம் நீக்கப்படும்.
75. துணைக்கலங்கள் எனக் கூறப்படுவன,
- (a) இலக்கிளாஞ்சிக்கலம். (b) தானியற் கலம்.
 (c) ஈயச்சேமக்கலம். (d) ஈரமில்கலம்.
76. சேமக்கலங்கள் துணைக்கலங்கள் எனக் கூறப்படுவதன் காரணம்,

- (a) இரசாயனத் தாக்கங்களினால் மின்சத்தியுண்டாக்கக் கூடிய பொருள்களைத் தொடவிடுவதனால் அமைக்கப் படுவதால்.
- (b) மின்னேட்டம் நிகழும்போழ்து உண்டாகின்ற இரசாயனத் தாக்கங்களை மீளச் செய்து மின்னிறக்கச்துக்கு முந்தியுள்ள நிலையிலே கலத்திலடங்கியுள்ளவற்றை மின் நேற்றுமோட்டமானது கொண்டுவரக் கூடுமாதலின்.
- (c) மின்சுற்றிருஞ்சிநிலை மின் ஜெச் செலுத்தத் துணைபுரி வதனால்.
- (d) மின்னேட்டத்தைச் செலுத்த மற்றைய மின்கலங்களுடன் சேர்த்து உபயோகிக்கப்படுவதனால்.

77. சேமக்கலமொன்றை ஏற்றும்போழ்து கொடுக்கப் படும் மின்சத்தியிலும் பார்க்க அதனை இறக்கும் போழ்து,

- (a) கூடுதலான. (b) குறைவான. மின்சத்தியைப் பெற்றுமிடியும்.

78. சேமக்கலமொன்றின் இயல்புகள்லாதது,

- (a) பெரிய மாருவோட்டங்களை நீண்ட காலத்துக் கொடுக்க வல்லது.
- (b) பாரங்கூடியது.
- (c) கவனமற்ற உபயோகத்தால் இலகுவாகப் பழுதடையக் கூடியது.
- (d) சத்திக்காப்பு விதிக்கமையாதது.

79. 80 அம் — மணிகள் கொள்ளலவையுடைய சேமக்கலமானது நிறைவேற்றத்தைப் பெற்றிருக்கும் போழ்து, நாம்எதிர்பார்க்கமுடியாதது,

- (a) 80 அம்பியர்கள் மின்னேட்டத்தை 1 மணித்தியாலத்திற் பெறுதல்.
- (b) 20 அம்பியர்கள் மின்னேட்டத்தை 4 மணித்தியாலங்களுக்குக் பெறுதல்.
- (c) 16 அம்பியர்கள் மின்னேட்டத்தை 5 மணித்தியாலங்களுக்குக் பெறுதல்.

(d) 15 அம்பியர்கள் மின் நேட்டத்தை 6 மணித்தியாலும் கணக்குக் கொடுத்து வெற்றும்.

30. ஈயச் சேமக்கலமொன்றை மின்னேற்றும் போழ்து,

- (a) நேர்மின்வாயாகத் தொழிற்படும் தட்டிலுள்ள ஈயச் சல்பேற்று ஈயவீராட்சைச்ட்டாக மாற்றப்படும்.
- (b) எதிர்மின்வாயாகத் தொழிற்படும் தட்டிலுள்ள ஈயச் சல்பேற்று ஈயமாக மாற்றப்படும்.
- (c) மின்சத்தி இரசாயன சத்தியாகச் சேமித்து வைக்கப்படும்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும் நிகழும்.

31. ஈயச் சேமக்கலமொன்றை மின்னிறக்கும் போழ்து நிகழமுடியாதது,

- (a) நேர்முனைவுத் தட்டிலுள்ள ஈயவீராட்சைட்டு ஐதரசு னால் ஈயச்சல்பேற்றுக மாற்றப்படுதல்.
- (b) எதிர்முனைவுத் தட்டிலுள்ள ஈயம் சல்பேற்றுல் ஈயச் சல்பேற்றுக மாற்றப்படுதல்.
- (c) கலத்திலுள்ள அமிலத்தின் தண்ணீர்ப்பு கூடுதல்.

32. ஈரமில்கலமானது,

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| (a) தானியற் கலத்தின் | (b) சேமக்கலத்தின் |
| (c) இலக்கிளாஞ்சிக்கலத்தின் | |
| (d) உவெசுத்தன் கட்மியக்கலத்தின் | |
| மாற்றமைப்பாகும். | |

33. கலமொன்றின் மின்னியக்கவிசையானது அதன்,

- (a) பொருளிலே தங்கியிருக்கின்றது.
- (b) தட்டுக்களின் பருமன்களிலே தங்கியிருக்கின்றது.
- (c) பொருளிலும் தட்டுக்களின் பருமன்களிலும் தங்கியுளது.

34. கலமொன்றின் தட்டுக்கள் பெரிதாயும் கிட்டவும் இருந்தால்,

- (a) கலத்தினுடைய தடை குறைக்கப்படும்.
- (b) கலம் பெரிய கொள்ளளவைக் கொண்டதாயிருக்கும்.

- (c) தடைகுறைக்கப்படுவதால் பெரிய மின் நோட்டத்தை வெளிச்சுற்றினாடு செலுத்தும்.
 (d) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானது.
85. மின்கலவடுக்கொண்றின் கலத்தின் எதிர்முனைவானது அதற்கடுத்துள்ள கலத்தின் நேர்முனைவோடு இணக்கப்பட்டிருந்தால் அம் மின்கலவடுக்கு,
- (a) தொடர்நிலையாழுங்கிலுள்ளது.
 (b) சமாந்தரநிலையாழுங்கிலுள்ளது.
 (c) தொடர் சமாந்தரநிலை யாழுங்கிலுள்ளது என்கிறோம்.
86. தொடர்நிலையாழுங்கில் ஒவ்வொன்றும் மி. இ. வி. 2 உவோற்றுக்கருள்ள 5 மின்கலங்கள் இணக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வொழுங்கிலுள்ள மின்கலவடுக்கின் மூல மி. இ. வி.,
- (a) 2 உவோற்றுக்கள். (b) 10 உவோற்றுக்கள்.
 (c) 5 உவோற்றுக்கள். (d) $\frac{2}{5}$ உவோற்றுக்கள்.
87. சமாந்தரவொழுங்கில் மின்கலங்களை அடுக்கும் போழ்து,
- (a) ஒரு கலத்தின் எதிர்முனைவானது அதற்கடுத்துள்ள எதிர்முனைவுடன் இணக்கப்படும்.
 (b) ஒரு கலத்தின் எதிர்முனைவானது அதற்கடுத்துள்ள நேர்முனைவுடன் இணக்கப்படும்.
 (c) மின்கலங்களின் எதிர்முனைவுக்களைல்லாம் ஒரே புள்ளி யோடும் நேர்முனைவுக்களைல்லாம் மற்றிருப்புள்ளியோடும் இணக்கப்படுகின்றன.
88. மின்கலங்களின் சமாந்தரவொழுங்கொண்றின் மி. இ. வி. ஆனது,
- (a) தனிக்கலமொன்றின் மி. இ. விசைக்குச் சமனாகும்.
 (b) கலங்களின் மி. இ. வி. களினது கூட்டுத் தொகைக்குச் சமனாகும்.
 (c) கலங்களின் மின்னியக்கவிசைகளின் பெருக்குத் தொகைக்குச் சமனுனது.

89. சமாந்தரவொழுங்கில் மின்கலங்களைத் தொடுப்பதை குறித்தவொரு வெளிச்சுற்றினூடு பெரிய ஒட்டமொன்றைச் செலுத்தலாம். எனினில்,

- (a) இவ்வொழுங்கானது தட்டுக்களின் பருமனைக் கூட்டும்.
- (b) இவ்வொழுங்கானது தட்டுக்களின் பருமனைக் குறைக்கும்.
- (c) இவ்வொழுங்கானது கலங்களின் தடையைக் கூட்டும்.

90. மோட்டார் வண்டிகளின் மின்கலவடுக்குகள்,

- (a) தொடர்நிலையிலுள்ள முதற்கலங்களைக் கொண்டதாகும்.
- (b) சமாந்தரநிலையிலுள்ள முதற்கலங்களைக் கொண்டதாகும்.
- (c) தொடர்நிலையிலுள்ள ஈயச்சேமக்கலங்களைக் கொண்டதாகும்.

91. கைச்சுள் விளக்குகளின் மின்கலவடுக்குகள்,

- (a) சமாந்தரநிலையில் இணைக்கப்பட்ட ஈரமில் கலங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- (b) தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்ட சேமக்கலங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- (c) தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்ட ஈரமில் கலங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- (d) தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்ட இலக்கிளார்சிக் கலங்களைக் கொண்டுள்ளன.

92. ஈயச்சேமக்கலமானது,

- (a) சீரான பெரிய மின்னேட்டத்தைக் கொடுக்க
- (b) மணிச்சுற்றிருந்தை வேலை செய்ய
- (c) மற்றக் கலங்களைக் கட்டினாப்படுத்த
- (d) மின்சூழ் வேலைசெய்ய உபயோகப்படும்.

93. கடத்தியொன்றினூடு மின்னேடும் போழ்து,

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| (a) காந்தவினாவு | (b) வெப்பவினாவு |
| (c) இரசாயன வினாவு | (d) மேற்கூறிய மூன்றும் நிகழும். |

94. கலமொன்றுடன் இணைக்கப்பட்ட செப்புக்கம்பியொன்றைக் காந்த ஊசியின் மேலாக அதனச்சுக்க

குச் சமாந்தரமாகத் தெற்கு வடக்காகப் பிடிக்கும்
போழ்து காந்த ஊசி,

- (a) வடக்கு தெற்கு நோக்கி நிற்கும்.
- (b) கிழக்கு மேற்காகத் திரும்பி நிற்கும்.
- (c) காந்தலுசியில் அசைவொன்றும் ஏற்படாது.
- (d) காந்த ஊசி காந்தத்தன்மையை இழக்கும்.

95. காந்தலுசியினிடம் கம்பிக்கு மேலாகவும் மின் னேட்ட
திசை தெற்கிலிருந்து வடக்காயின்,

- (a) ஊசியின் வடமுனைவு மேற்கு நோக்கி விலகும்.
- (b) ஊசியின் தென்முனைவு கிழக்கு நோக்கி விலகும்.
- (c) ஊசியின் வடமுனைவு கிழக்கு நோக்கி விலகும்.
- (d) ஊசியின் வடமுனைவு வடக்குநோக்கி நிற்கும்.

96. காந்தலுசியின் வடமுனைவு மேற்கு நோக்கி விலக
வேண்டுமாயின்,

- (a) காந்தலுசியினிடம் கம்பிக்குக் கீழாகவும் மின் னேட்டத்
திசை வடக்கிலிருந்து தெற்காகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
- (b) காந்தலுசியினிடம் கம்பிக்கு மேலாகவும் மின் னேட்டத்
திசை தெற்கிலிருந்து வடக்காகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
- (c) காந்தலுசியினிடம் கம்பிக்குக் கீழாகவும் மின் னேட்டத்
திசை தெற்கிலிருந்து வடக்காகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
- (d) காந்தலுசியினிடம் கம்பிக்கு மேலேயும் மின் னேட்டத்
திசை கிழக்கிலிருத்து மேற்காகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

97. கடத்தியில் மின் னேட்டமானது கீழேயிருந்து மேல்
நோக்கி ஓடும் போழ்து விசைக்கோடுகளின் திசை,

- (a) வலஞ்சுழியாக அமையும். (b) இடஞ்சுழியாக அமையும்.
- (c) வட்டங்களாயமையும்.

98. வட்டவடிவமான கம்பிச் சுருளைங்கிளுடாக மின்
னேட்டமொன்று செலுத்தப்பட்டால்,

- (a) சுருளின் மையத்தில் அதன் தளத்துக்குச் சமாந்தர
மாக காந்த மண்டலமொன்று உண்டாகும்.
- (b) சுருளின் மையத்தில் அதன் தளத்துக்குச் செங்குத்தா
கவும் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாகவும் ஸ்ள விசைக்

கோடுகளைக் கொண்ட காந்தமண்டலமொன்று உண்டா கும்.

(c) சுருளின் மையத்தில் உண்டாகும் விசைக் கோடுகளின் திசையானது தக்கைத்திருகி விதியினாலேயியதாகும்.

99. 7 ச. மீ. நீளம் கொண்ட கடத்தியொன்று 7 ச. மீ. நீளம் கொண்ட வட்டமொன்றின் வில்லாக அமையும் படி வளைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கடத்தியினாடாகச் செலுத்தப்பட்ட மின்னேட்டத்தினாவு 0 ச. கி. செ. அலகுகளாயின் மின்னேடும்போழ்து வில்லாக்கும் வட்டத்தின் மையத்தில் ஏற்படும் காந்தமண்டலச் செறிவானது,

- (a) அதையண்டாக்கும் மின்னேட்டத்தின் வலிமையில் தங்கியுள்ளது.
- (b) கடத்தியின் நீளத்திலும் அதன் ஆரை ஏற்படுத்தும் கோணத்தின் சைனிலும் தங்கியுள்ளது.
- (c) கடத்தியின் ஆரையின் வர்க்கத்தில் தங்கியுள்ளது.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றிலும் தங்கியுள்ளது.

100. 35 சுற்றுக்கள் கொண்டதும் 10 ச. மீ. ஆரை கொண்டதுமான கம்பிச் சுருளொன்றின் நடுவில் 2 அம்பியர் மின்னேட்டத்தாலேற்படும் மண்டலச் செறிவு,

- (a) 44 ச. கி. செ. அலகுகள். (b) 4·4 ச. கி. செ. அலகுகள்.
- (c) 87·5 ச. கி. செ. அலகுகள். (d) 0·2 ச. கி. செ. அலகுகள்.

101. ஒரு ச. மீ. ஆரையுள்ள ஒரு வட்டத்தின் வில்லாக வளைக்கப்பட்ட ஒரு ச. மீ. நீளமுள்ள ஒரு கம்பியின் மையத்தில் வைக்கப்பட்ட ஓரலகு வடமுனைவு ஒரு தென் விசையுடன் தாக்கப்படக் கம்பியினாடாகச் செலுத்தப்படவேண்டிய மின்கணியம்,

- (a) 10 ச. கி. செ. மின்னலகு. (b) 10 அம்பியர்.
- (c) 1 உவோற்று. (d) 1 உவாற்று.

102. 1 ச. கி. செ. மின்னலகுக்குச் சமமானது,

- (a) 1 அம்பியர். (b) 10 அம்பியர்கள்.
- (c) 10^7 அம்பியர்கள். (d) $\frac{1}{10}$ அம்பியர்.

103. காந்தவச்ச நெடுங்கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட சுருளொன்றின் மையத்தில் காந்த ஊசியொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. சுருளினாலுமின்செலுத்தப்படும்போழ்து காந்த ஊசியானது,

- (a) காந்தவச்ச நெடுங்கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக ஒழிந்து நிற்கும்.
- (b) சுருளின் தளத்துக்குச் செங்குத்தாக உண்டாகும் சீரான காந்தமண்டலத் திசையைக் காட்டி நிற்கும்.
- (c) காந்தவச்ச நெடுங்கோட்டுத் திசையிலிருந்து விலகிக் கோணமொன்றை உண்டாக்கி நிற்கும்.

104. பரிசோதனைச் சாலையில் மின்னேட்டத்தை அளப்ப தற்குத் தாஞ்சன் கல்வனோமானி என்னும் கருவியை உபயோகிக்கின்றனர். இக்கருவிக்கு அப்பெயர் வந்தது,

- (a) தாஞ்சன் என்னும் விஞ்ஞானியினால் ஆக்கப்பட்டமையால்.
- (b) மின்னேட்டத்தின் வலிமையானது விலக்கத்தின் தாஞ்சனைச் சார்ந்திருப்பதனால்.
- (c) சுருளின் மையத்திலேற்படும் மண்டலச்செறிவு ஆங்கு வைக்கப்பட்டிருக்கும் காந்தவுசி திரும்பும் கோணத்தின் தாஞ்சனுக்குச் சமஞகவிருப்பதனால்.

105. கல்வனோமானியின் மாற்றுக்காரணி எனப்படுவது,

- (a) மின்னேட்டத்தை அம்பியர் அளவிற் பெறுவதற்காகத் திரும்பற்கோணத்தின் தாண் - ஐப் பெருக்கவேண்டிய காரணியாகும்.
- (b) மின்னேட்டத்தைச் ச. கி. செ. அளவிற் பெறுவதற்குப் பெருக்கவேண்டிய காரணியாகும்.
- (c) ஓரலகு ச. கி. செ. மின்னேட்டத்தால் ஏற்படும் மண்டலமாகும்.

106. கல்வனோமானியொன்றை உபயோகிக்கும்போழ்து அலுமினியக் காட்டியின் இரு முனைகளும் காட்டும் அளவுகளைக் கண்டு அவற்றின் சராசரியைக் காண வேண்டும். இதனால்,

- (a) சுருளானது காந்தவுச்ச நெடுங்கோட்டில் வைக்கப்படாததினால் ஏற்படும் வழு நீக்கப்படும்.
- (b) காட்டியின் மையமும் வட்ட அளவுகோவின் மையமும் பொருந்தாமையால் ஏற்படும் வழு நீக்கப்படும்.
- (c) காந்தத் திண்மத்தின் மையமும் காட்டியின் மையமும் பொருந்தாமையாலேற்படும் வழு நீக்கப்படும்.
107. திரும்பற் காந்தமானியினாடு செல்லும் மின்னேட்டத் திசையைத் திசைமாற்றியொன்றினால் மாற்றி யோழ்து, முன்னரேற்பட்ட விலக்கமேற்படவில்லையாயின்,
- (a) காட்டியின் மையமும் அளவுகோவின் மையமும் பொருந்தவில்லை.
- (b) கம்பிச் சுருளினைக் கொண்ட வளையம் காந்தவுச்ச நெடுங்கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக வைக்கப்படவில்லை.
- (c) திசைமாற்றி மின்னேட்டத்துக்குத் தடையேற்படுத்தியது.
108. மின்னேட்டத்தைக் கொண்டுசெல்லும் வரி ச் சுருளான்றின் இயல்புகளைல்லாதது,
- (a) ஒரு முனையில் வடமுனைவையும் மற்றொரு முனையில் தென் முனைவையும் கொண்ட காந்தத்தின்மாகத் தொழிற்படுதல்.
- (b) சுருளின் அச்சுக்கு நேரே பார்க்கும்போழ்து கிட்டிய முனையைச் சுற்றி மின்னேட்டமானது வலஞ்சுழியாகச் செல்லுமாயின் அம்முனை தென் முனைவாதல் இடஞ்சுழியாகச் செல்லுமாயின் அம்முனை வடமுனைவாதல்.
- (c) தென் முனைவிலிருந்து வெளியேயும் வடமுனைவுக்கு உள்ளேயும் விசைக்கோடுகள் செல்தல்.
- (d) வரிச்சுருளினுள்ளேயுள்ள விசைக்கோடுகள் அச்சுக்குச் சமாந்தரமாகவும், வெளியேயுள்ள விசைக்கோடுகள் சட்டக் காந்தத் திண்மமொன்றின் விசைக்கோடுகளை ஒத்ததாகவும் இருக்கும்.

109. இரும்பகமொன்று இருப்பதன் பயனுக வரிச்சுருளின் அச்சுக்கோட்டுக்குச் நேராகவுள்ள மண்டலச் செறிவா னது,

- (a) மிகவுங் குறையும். (b) மிகவும் கூடும்.
- (c) மாறுதிருக்கும்.
- (d) முதலிற் கூடிப் பின் படிப்படியாகக் குறையும்.

110. வரிச்சுருளொன்றினுள் வல்லுருக்குத் தண்டொன்றை உபயோகியாது மெல்லிரும்புத் தண்டொன்றை உபயோகிப்பதன் நோக்கம்,

- (a) மெல்லிரும்பு இலகுவாகக் காந்தமாக்கப்படும் என்பதனால்.
- (b) மெல்லிரும்பு இலகுவாகக் காந்தவியல்லை இழக்கும் என்பதனால்.
- (c) மெல்லிரும்பானது வரிச்சுருளினாடு மின்னேடும்போழ்து இலகுவாகக் காந்தமாக்கப்படும் என்பதனாலும், மின்னேட்டம் நிறுத்தப்பட்டதும் காந்தவியல்லை இலகுவாக இழக்கும் என்பதனாலும்.
- (d) மெல்லிரும்பகம் மிக்க வலுவுள்ள மின்னேட்டத்தை வரிச்சுருளினாடு செல்லவிடும் என்பதனால்.

111. மின்காந்தத் திண்மங்களாக உபயோகப்படவல்லன,

- (a) மெல்லிரும்பு. (b) உருக்கு.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டும்.

112. காப்புத்திறன் அதிகமாக உள்ள பொருள்,

- (a) உருக்கு. (b) மெல்லிரும்பு.
- (c) அலுமினியம். (d) செம்பு.

113. உருக்கின் இயல்பல்லாதது,

- (a) காந்தமாக்கும் சாதனம் நீங்கியபின்னரும் தானேற்றுக் கொண்ட காந்தவியல்லை இழக்காதிருத்தல்.
- (b) இலகுவாகக் காந்தமாக்கப்படவல்லது.

- (c) கொடுக்கப்பட்ட காந்தத்தைக் கூடிய திறமையுடன் வைத்துக் கொள்ளும்.
- (d) நிலையான வலிய காந்தத்தின்மங்களை ஆக்கப் பயன்படும்.

114. மெல்லிரும்பின் இயல்பல்லாதது,

- (a) காந்தத்திறன் கூடியது.
- (b) காப்புத்திறன் மிகவும் குறைந்தது.
- (c) மின்காந்தத்தின்மங்களை ஆக்கப் பயன்படும்.
- (d) கொடுக்கப்பட்ட காந்தத்தைக் கூடிய திறமையுடன் வைத்துக் கொள்ளும்.

115. காந்தமுனைவுகளுக்கிடையே வைக்கப்பட்டுள்ள கடத்தியொன்றினாடு மின்னேட்டத்தைச் செலுத்தும் போழ்து கடத்தியில் இயக்கம் ஏற்படுவதற்குரிய காரணம்,

- (a) கடத்தியினாடு செல்லும் மின்னேட்டம் அதற்குக்கிட்ட வுள்ள காந்தமுனைவுகளிலே விசைகளைச் செலுத்தல்.
- (b) காந்தமுனைவுகள் கடத்தியில் விசைகளைச் செலுத்தல்.
- (c) மேற்கூறிய இரண்டு விசைகளாலும் ஏற்படும் விளைவு.

116. மின்னேட்டம், காந்தமண்டலம், இயக்கம் இம்முனினின் திசைகளைப்பற்றிக் கூறுவது,

- (a) அம்பியர் விதி. (b) தக்கைத் திருக்கிவிதி.
- (c) வலதுகை விதி.
- (d) பிளைமிங்கின் இடக்கை} விதி.

117. இயங்கு சுருட்கல்வனேமானியைப் புவிமண்டலத்திலேற்படும் மாறுபாடுகள் பாதிக்கமாட்டா. இதற்குக் காரணமாயிருப்பது.

- (a) பொசுபர் வெண்கல இழை.
- (b) சுருளோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் இலேசான வில்.
- (c) சுருளினுள்ளிருக்கும் மெல்லிரும்பகம்.
- (d) வலிய நிலைக்காந்தத்தின்மம்.

118. மின்னேட்டத்திற்களை நேரடியாக அளக்கக்கூடிய கருவி,

- (a) தாஞ்சன் கல்வனோமானி.
- (b) இயங்கு சுருட்கல்வனோமானி. (c) உவோற்றுமானி.
- (d) அம்பியர்மானி.

119. அம்பியர்மானி எப்பொழுதும்,

- (a) மின்சுற்றினிடையில் தொடர் நிலையில் இணைத்து உபயோகப்படும்.
- (b) மின்சுற்றின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையில் சமாந்தரமாக இணைத்து உபயோகப்படும்.
- (c) மின்சுற்றில் எந்திலையில் வைத்தும் உபயோகிக்கலாம்.

120. அம்பியர்மானியின் தடை மிகக்குறைவாக இருக்கா விடுன்,

- (a) மின்னேட்டவலிமை மாறும்.
- (b) மின்னேட்ட வலிமை மாறுது. (c) உவோற்றளவு கூடும்.
- (d) உவோற்றளவு குறையும்.

121. பெரிய மின்னேட்டங்களை அளக்க அம்பியர்மானியை உபயோகிக்கும் போழ்து,

- (a) பொருத்தமான தடையொன்றை அம்பியர்மானியின் முடிவிடங்களுடன் சமாந்தர நிலையிலிணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- (b) பக்கவழியொன்றை அம்பியர்மானியுடன் தொடர்நிலையிலிணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- (c) மின்னேட்டத்தால் தாக்கப்படாதிருக்க வலிய காந்தத் திண்மமொன்றை அதனருகாமையில் வைத்தல் வேண்டும்.

122. இயங்கு சுருட்கல்வனோமானியை அம்பியர்மானியாகத் தொழிற்படச் செய்ய,

- (a) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையில் சமாந்தரமாக உயர்ந்த தடையுள்ள பக்கவழியொன்றை இணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.

- (b) அதன் முடிவிடங்களுடன் தொடர்நிலையில் உயர்ந்த தடையொன்றைப் பக்க வழியாக இணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- (c) அதன் முடிவிடங்களுக்குச் சமாந்தரமாகக் குறைந்த தடையுள்ள பக்க வழியொன்றை இணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- (d) அதன் முடிவிடங்களுடன் தொடர்நிலையில் குறைந்த தடையொன்றைப் பக்கவழியாக இணைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.

123. மின்சுற்றிருன்றின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள மின் னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்க உபயோகிக்கும் கருவி.

- (a) அம்பியர்மானி. (b) தாஞ்சன்கல்வனேமானி.
 (c) உவாற்றுமானி. (d) உவோற்றுமானி.

124. இயங்கு சுருட்கல்வனேமானியின் முடிவிடங்களுடன் தொடர்நிலையில் உயர்ந்த தடையொன்றைப் பக்க வழியாக இணைத்து அதனை,

- (a) அம்பியர்மானியாக. (b) உவாற்றுமானியாக.
 (c) உவோற்றுமானியாக. (d) மின்மானியாக.
 உபயோகிக்கலாம்.

125. புவிமண்டலச் செறிவு 0.2 ச.கி. செ. அலகுகள் உள்ள ஓரிடத்தில் 11 ச. மீ. ஆரையும் 28 சுற்றுக்களுள்ள தாஞ்சன் கல்வனேமானியில் 45° திரும்பலை உண்டாக்க அதனுடாகச் செலுத்தப்பட வேண்டிய மின் நேட்டம்,

- (a) 12.5 அம்பியர்கள். (b) 0.125 ச.கி. செ. அலகுகள்.
 (c) 0.125 அம்பியர்கள். (d) 12.5 ச.கி. செ. அலகுகள்.

126. ஒரு உவோற்றுக்குச் சமமானது,

- (a) $\frac{1}{10}$ ச.கி. செ. அலகுகள். (b) $\frac{1}{10^8}$ ச.கி. செ. அலகுகள்.
 (c) 10^8 ச.கி. செ. அலகுகள். (d) 10×8 ச.கி. செ. அலகுகள்.

127. மாரு வெப்பநிலையில் உலோகக் கடத்தியொன்றி னாடு செல்லும் மின்னேஞ்ட்டமானது, அக்கடத்தியின் முனைகளிலே பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்த வேறு பாட்டினேடு விகிதசமனங்களுக்கு என முதன் முதல் நிறுவியவர்,

(a) அம்பியர். (b) ஓம். (c) பிளைமிங். (d) போயில்

128. அழுத்த வேறுபாடு = தடை. இத்தொடர்பிலிருந்து நாம் அறியக்கூடியது,

- (a) தடை பெரிதாயிருக்கும் போழ்து கடத்தியொன்றினாடு ஒரலகு மின்னேஞ்ட்டத்தைச் செலுத்த அதன் முனைகளிலே சிறிய அழுத்த வேறுபாடு பிரயோகிக்கப்படல் வேண்டும்.
- (b) தடை சிறிதாயிருக்கும் போழ்து கடத்தியொன்றினாடு ஒரலகு மின்னேஞ்ட்டத்தைச் செலுத்த அதன் முனைகளிலே பெரிய அழுத்தவேறுபாடு பிரயோகிக்கப்படல் வேண்டும்.
- (c) தடை பெரிதாயிருக்கும் போழ்து கடத்தியினாடு ஒரலகு மின்னேஞ்ட்டத்தைச் செலுத்த அதன் முனைகளிலே பெரிய மின்னழுத்த வேறுபாடு பிரயோகிக்கப்படல் வேண்டும்.

129. உவோற்றுக்கள் = ஓம்கள். என்ற தொடர்பிலிருந்து அம்பியர்கள் கருதப்படக் கூடியது,

- (a) அழுத்த வேறுபாடானது உவோற்றுக்களிலும் ஒட்டமானது அம்பியர்களிலும் அளக்கப்பட்டால், தடையானது ஓம்களில் அளக்கப்படும்.
- (b) கடத்தியொன்றினாடு ஒரம்பியர் மின்னேஞ்ட்டத்தைச் செலுத்த அதன் முனைகளிலே ஒருவோற்று மின்னழுத்த வேறுபாடானது பிரயோகிக்கப்பட வேண்டுமாயின் அக்கடத்தியின் தடையே ஒரோமாகும்.
- (c) கடத்தியொன்றின் மின்னழுத்த வேறுபாடானது மின்னேஞ்ட்டத்துடன் நேர்மாறுவிகித சமனங்களும், அதன் தடையுடன் நேர்விகித சமனங்களுமிருக்கும்.

130. ஒமின் விதிப்படி,

- (a) $\frac{\text{அமுத்த வேறுபாடு}}{\text{மின் நேட்டம்}} = \text{தடை}.$
- (b) அமுத்த வேறுபாடு = தடை \times மின் நேட்டம்.
- (c) $\frac{\text{அமுத்த வேறுபாடு}}{\text{தடை}} = \text{மின் நேட்டம்}.$
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும் அமையும்.

131. 20 உவோற்றுக்கள் அமுத்தவேறுபாடானது 4 ஒம்கள் தடையுள்ள கடத்தியிற் பிரயோகிக்கப்பட்டால் அதனாடு செலுத்தக்கூடிய மின் நேட்டம்,

- (a) 80 அம்பியர்கள். (b) 5 அம்பியர்கள்.
- (c) 5 ச. கி. செ. அலகுகள். (d) 80 ச. கி. செ. அலகுகள்.

132. 5 அம்பியர்கள் மின் நேட்டமானது 4 ஒம்கள் தடை யுடைய கடத்தியினாடு செலுத்தப்படும்போழ்து அதன் முனைவுகளுக்கிடையேயுள்ள அமுத்தவேறு பாடானது,

- (a) 1.25 அம்பியர்கள். (b) 12.5 ச. கி. செ. அலகுகள்.
- (c) 1.25 உவோற்றுக்கள். (d) 20 உவோற்றுக்கள்,

133. கம்பியொன் நின் தடையானது,

- (a) அதன் நீளத்தில்,
- (d) அதன் குறுக்கு முகவெட்டுப் பரப்பில்,
- (c) அது ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தில்,
- (d) மேற்கூறிய மூன்றிலும் தங்கியுள்ளது.

134. ஒரு பொருளின் தற்றடை எனப்படுவது,

- (a) அதன் முனைவுகளுக்கிடையே ஓர் உவோற்று மின் ஏழுத்த வேறுபாடு ஏற்பட்ட போழ்து அதில் ஓர் அம்பியர் மின் நேட்டம் பிரயோகிக்கப்படும் தடையாகும்.
- (b) அதன் முனைவுகளுக்கிடையேயுள்ள தடையின் தலை கீழ்ப் பின்னமாகும்.

(c) ஒரு ச. மீ. நீளமும் ஒரு சதுர ச. மீ. குறுக்குவெட்டு முகப்பரப்பையுமடைய அப்பொருளின் தடையாகும்.

135. தடையினலகு,

- (a) உவோற்று. (b) ஒம். (c) அம்பியர். (d) மேம்.

136. தற்றடையினலகு,

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (a) ஒம் / ச. மீ. | (b) ஒம் / ச. மீ. ² |
| (c) ஒம் / ச. மீ. ³ | (d) மோம் / ச. மீ. ³ |

137. ஒரு பொருளின் கடத்துதிறன்,

- | | |
|--|--|
| (a) மோக்களில். | (b) மோக்கள் / ச. மீ. ³ -இல் |
| (c) ஒம்கள் / ச. மீ. ³ -இல்
அளக்கப்படும். | |

138. ஒரு பொருளின் தற்கடத்து திறன்,

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (a) மோக்கள் / ச. மீ. ² -இல் | (b) ஒம்கள் / ச. மீ. ³ -இல் |
| (c) மோக்கள் / ச. மீ. ³ -இல் | (d) மோக்களில்
அளக்கப்படும். |

139. R_1 , R_2 , R_3 என்றும் மூன்று தடைகள் தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் விளைவுத் தடையானது,

- (a) $R_1 + R_2 + R_3$ -க்குச் சமனாகவிருக்கும்.
- (b) $R_1 \times R_2 \times R_3$ -க்குச் சமனாகவிருக்கும்.
- (c) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ -க்குச் சமனாகவிருக்கும்.
- (d) $\frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1 R_2 R_3}$ -க்குச் சமனாகவிருக்கும்.

140. ஓர் ஒம் தடைக்குச் சமமானது,

- (a) 10^8 ச. கி. செ. அலகுகள்.
- (b) 10 ச. கி. செ. அலகுகள்.
- (c) $\frac{1}{10}$ ச. கி. செ. அலகுகள்.
- (d) 10^9 ச. கி. செ. அலகுகள்

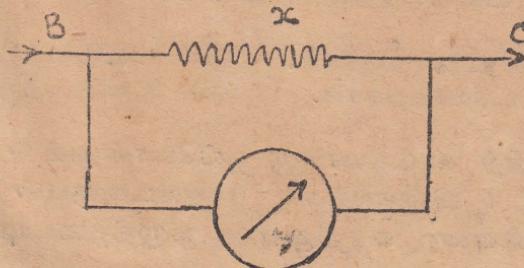
141. ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரநிலையிலினைக்கப்பட்ட X, Y, Z என்னும் மூன்று தடைகளின் விளைத்தடையானது,

- (a) $X+Y+Z$ -க்குச் சமமாகவிருக்கும்.
- (b) $\frac{X+Y}{Z}$ -க்குச் சமமாகவிருக்கும்.
- (c) $\frac{X+Y+Z}{XYZ}$ -க்குச் சமஞகவிருக்கும்.
- (d) $\frac{XYZ}{X+Y+Z}$ -க்குச் சமஞகவிருக்கும்.

142. மின்சுற்றெண்றில் R_1 , R_2 என்னும் இரு தடைகள் சமாந்தரநிலையில் இலைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்சுற்றி மூலம் அம்பியர்மானியின் அளவீடு I அம்பியர்களாகக் காணப்பட்டால் R_1 என்னும் தடையினாடு பாய்ந்த மின்னேட்டத்தினாவு,

- (a) $\frac{R_1}{R+R_2}$ அம்பியர்கள்.
- (b) $I \times \frac{R_1}{R_1+R_2}$ அம்பியர்கள்.
- (c) $I \times \frac{R_2}{R_1R_2}$ அம்பியர்கள்.
- (d) $I \times \frac{R_2}{R_1+R_2}$ அம்பியர்கள்.

143. படத்தில் மின்சுற்றெண்றில் இலைக்கப்பட்ட கல்வனே மானியும் பக்கவழியும் காட்டப்பட்டுள்ளன. பக்கவழி யின் தடை x ஓம்கள். மின்சுற்றில் செல்லக்கூடிய



முழுமின்னேட்டம் I அம்பியர்களாயின் தடை R-
உள்ள கல்வனோமானியினாடு செல்லக்கூடிய மின்
நேட்டத்தினாலு,

(a) $I \times \frac{R}{R+x}$ அம்பியர்கள்.

(b) $I \times \frac{R+x}{Rx}$ அம்பியர்கள்.

(c) $I \times \frac{x}{Rx}$ அம்பியர்கள்.

(d) $I \times \frac{x}{R+x}$ அம்பியர்கள்.

144. திறந்த சுற்றிலுள்ள கலமொன்றின் மி. இ. வி. 2
உவோற்றுக்கள். 4 ஓம்கள் தடையுள்ள கடத்தியொன்
துடன் இணைக்கப்பட்டபோழ்து அதன் முனைவுகளுக்
கிடையிலுள்ள மி. அ. வே. 1.6 உவோற்றுக்களா
யிற்று. கலத்தின் உட்டடை,

(a) 1.25 ஓம்கள்.

(b) 8 ஓம்கள்.

(c) 3.2 ஓம்கள்.

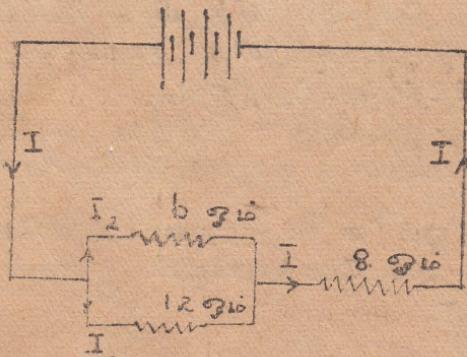
(d) 1 ஓம்.

145. உட்டடை 1.5 ஓம்களுள்ள மின்கலமொன்று 4.5 ஓம்
களுள்ள வெளித்தடையொன்றுடன் இணைக்கப்பட்ட
போழ்து 0.5 அம்பியர் மின்னேட்டத்தைக் கொடுத்
தது. மின்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை,

(a) 2.25 உவோற்றுக்கள். (b) 3 உவோற்றுக்கள்.

(c) 30 உவோற்றுக்கள். (d) 9 உவோற்றுக்கள்.

146. படத்திற் காட்டியாங்கு ஒவ்வொன்றும் 0.5 ஓம் தடை
யுள்ள 4 மின்கலங்கள் 3 தடைகளுடன் இணைக்கப்
பட்டுள்ளன. சுற்றிலுள்ள முழுத்தடையும்,



- (a) 2 Ωம்கள்.
(c) 12 Ωம்கள்.

- (b) 28 Ωம்கள்.
(d) 14 Ωம்கள்.

147. தொடர்நிலையடுக்கில் கலங்களை உபயோகித்து ஒரு கலத்தாலாய் மின்னேட்டத்திலும் n மடங்கு மின் னேட்டத்தைப் பெற,

- (a) வெளித்தடையானது மின்கலவடுக்கின் உட்டடையுடன் நோக்கும்போழ்து மிகச் சிறிதாயிருத்தல் வேண்டும்.
(b) வெளித்தடையானது மின்கலவடுக்கின் உட்டடையுடன் நோக்கும்போழ்து மிகப் பெரிதாய் இருத்தல்வேண்டும்.
(c) மின்கலவடுக்கின் மொத்த மின்னியக்கவிசை மின்கல மொன்றின் மின்னியக்கவிசையிலும் n மடங்கு பெரிதாயிருத்தல் வேண்டும்.

148. 200 ச. மீ. நீளமும் 4. சது. மி.மீ. வெட்டுமுகப் பரப்பு மூளைகம்பியான்றின் முனைகளிலே 4 மில்லி உவோற் றுக்களின் அழுத்தவேறுபாட்டைப் பிரயோகித்த போழ்து, அதனுடே 2 அம்பியர்கள் மின்னேடியதா யின் கம்பியின் தடை,

- (a) 0.002 Ωம். (b) 0.02 Ωம். (c) 2 Ωம்கள்.
(d) 8 Ωம்கள்.

149. மேற்கூறிய கம்பியின் தற்றடை,

- (a) $\frac{0.02 \times 4}{200}$ Ωம் / ச. மீ.³. (b) $\frac{0.02 \times 4}{200}$ Ωம் / ச. மீ.³.
(c) $\frac{0.002 \times 0.04}{200}$ Ωம் / ச. மீ.³. (d) $\frac{0.002 \times 4}{200}$ Ωம் / ச. மீ.³.

150. 100 ச. மீ. நீளமும் 2சது. மி. மி. வெட்டுமுகப்பரப்பு முடைய செப்புக்கம்பியின் தடை 0.01 ஓம் ஆயின், அக்கம்பியின் கடத்துதிறன்,

- (a) 0 000002 மோக்கள். (b) 0.01 ஓம் / ச. மீ.
(c) 100 மோக்கள். (d) 500,000 மோக்கள் / ச. மீ.³.

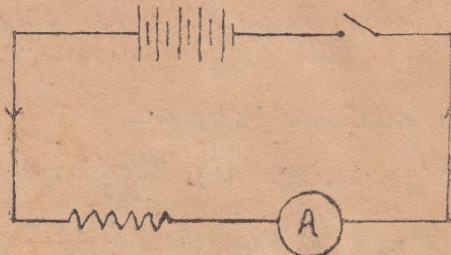
151. 0.000002 ஓம் / ச. மீ. தற்றடையுள்ள செம்பின் கடத்துதிறன் 100 மோக்களாயின் அதன் தற்கடத்துதிறன்,

- (a) $\frac{1}{100}$ மோம். (b) 0.000002×100 ஓம்கள்.
(c) $\frac{1}{0.000002}$ மோக்கள் / ச. மீ.³.
(d) 0.00000002 மோக்கள் / ச. மீ.³

152. மின்சுற்றுங்களில் தெரிந்த நியமத்தடை களைச் சேர்க்க உதவுங்கருவி,

- (a) இறையோதற்று (b) தடைப்பெட்டி
(c) மேற்கூறிய இரண்டிலொன்று.

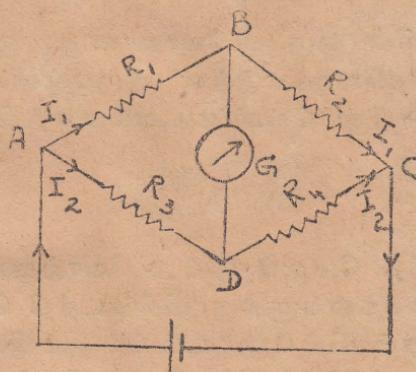
153. படத்தில் ஒவ்வொன்றும் மின்னியக்கவிசை 1.09 உவோற்றுக்களுள்ள 5 கலங்கள், 10 ஓம் தடை, அம்பியர்மானி இம் மூன்று ம் சாவியொன்றினுடாகத் தொடர் நிலையில் இணக்கப்பட்டுள்ளன. அப்போழ்து அம்பியர்மானிகாட்டிய அளவீடு C₁ அம்பியர்கள். பின்னர் ஒரு கலத்தை விலக்கி அஃது மற்றக் கலங்களின் மின்னியக்கவிசையை எதிர்க்குமாறு மாற்றித் தொடுத்தபோழ்து அம்பியர்மானியின் அளவீடு



C_2 அம்பியர்களாக இருந்தது. ஆயின், ஒரு முச்சற்றி மூன்றா தடை எனக்கொள்ள முடியாதது,

- (a) $\frac{10}{C_1}$ ஓம்கள். (b) $\frac{6}{C_2}$ ஓம்கள்.
 (c) $10 + \frac{10}{C_2}$ ஓம்கள்.

154. படத்தில் R_1, R_2, R_3, R_4 என்னும் நான்குதடைகள் முடிய வலியொன்றுண்டாகும் படி அமைக்கப் பட்டுள்ளன. B, D என்னும் சந்திப்புகள் கல்வனே மானி ஒன்றுடனும் A, C என்னும் சந்திப்புகள் சாவி ஒன்றினுடாக மின்கலமொன்றுடனும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கல்வனேமானியினுடாக எவ்வித ஒட்டமுஞ் செல்லாதிருக்கும் போழ்து,



- (a) $\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$
 (b) A C - க்கிடையிலுள்ள மின்னமுத்த வேறுபாடு பூச்சிய மாகும்.
 (c) R_1 - இனுடாகச் செல்லும் மின்னேட்டமானது R_3 இனுடாகச் செல்லும் மின்னேட்டத்துக்குச் சமன்.
 (d) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$

155. மீற்றர்ப் பாலத்தின் ஒரு புயத்தில் 30 ஓம்தடையொன்றை இணைத்தபோழ்து கம்பியின் ஒரு முனியிலிருந்து 60 ச. மீ. தூரத்தில் சமநிலைப்புள்ளி

யொன்று கிடைத்தது. மற்றெருபுயத்திலுள்ள தடையினாலவு,

- (a) 4·5 ஓம்கள். (b) 20 ஓம்கள்.
 (c) 10 ஓம்கள். (d) 40 ச. மீ. க்குரிய தடை.

156. நேர்மின்னின் ஒரு கூலோமைத் தாழ்வமுத்தப் புள்ளி யொன்றிலிருந்து உயர்வமுத்தப் புள்ளியொன்றுக்கு இடமாற்றச் செய்யப்படவேண்டிய வேலையினாலுகு ஒரு சூலாயின், அவ்விருபுள்ளிகளுக்கிடையேயுள்ள மின்னமுத்த வேறுபாடானது,

- (a) ஒர் அம்பியர். (b) ஒர் உவாற்று.
 (c) ஒர் உவோற்று. (d) 10 உவோற்று.

157. நேர்மின்னின் ஒரு கூலோமானது. ஒர் உவோற்று மின்னமுத்தவேறுபாடுள்ள இருபுள்ளிகளுக்கிடையில் பாயும் போத்து வெளிப்படவல்ல சத்தியின் அளவு,

- (a) 1 கலோரி. (b) 1 சூல்.
 (c) 1 ஏக்கு. (d) 10^7 சூல்.

158. மின்னமுத்த வேறுபாடு 2 உவோற்றுகளின் காரணமாக 5 செக்கன்களுக்கு மின்கடத்தி யொன்றினுடாகச் செல்லும் மின்னேட்டம் 0·1 அம்பியராயின், கடத்தியினுடாகச் செல்லும் மின்கணியம்,

- (a) 0·5 அம்பியர். (b) 0·5 கலோம்.
 (c) 1 கலோம். (d) 0·2 கலோம்.

159. 1·09 உவோற்றுக்கள் மின்னியக்கவிசையுள்ள மின் னுற்பத்தி முதலினின்று 0·8 அம்பியர் மின்னேட்டம் 10 செக்கன்களுக்கு ஒடினால் அஃது செய்யும் வேலை,

- (a) 0·872 ஏக்கு. (b) 8·12 சூல்.
 (c) 8·72 ஏக்கு. (d) 87·2 சூல்.

160. 1 கலோரி வெப்பத்தை உண்டாக்க ஒருவர் செய்ய வேண்டிய வேலையினாலும் ஏறக்குறைய,

- (a) 10^6 ஏக்குகள். (b) 600 ஏக்குகள்.
 (c) 42 ஏக்குகள். (d) 4·2 சூல்கள்.

161. வலு எனப்படுவது,

- (a) ஒரு மணித்தியாலத்தில் வெளிப்படும் சத்தியினளவு.
 (b) நேரவலகொண்றில் செய்யப்படுகின்ற வேலையலகுகளில் தொகை.
 (c) வேலையைச் செய்யுமாற்றல்.
 (d) இயக்கத்தில் பயனுடைய சத்தி.

162. செக்கனுக்கு ஒரு சூல் வீதம் வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய வலுவினளவு,

- (a) 1 உவாற்று. (b) 1 உவோற்று.
 (c) 1 கிலோ உவாற்று. (d) 1 பரிவலு.

163. ஒரு பரிவலுவுக்குச் சமஞனது,

- (a) 746 உவாற்றுக்கள். (b) 1000 உவாற்றுக்கள்.
 (c) $\frac{1}{746}$ உவாற்றுக்கள்.
 (d) 1 கிலோவாற்றுமணி.

164. ஒரு கிலோ - உவாற்று - மணி என்பது,

- (a) செக்கனுக்கு ஒரு கிலோவுவாற்று வீதம் செய்யப்படும் வேலைக்கு வேண்டிய மின்வலு.
 (b) செக்கனுக்கு 1000 உவாற்றுக்கள் வீதம் மணியொன்றிற் கொடுக்கப்படும் சத்தி.
 (c) 1000×60 சூல்களுக்குச் சமஞனது.
 (d) ஒரு மணித்தியாலத்திலே வேலையின் ஒரு சூலானது செய்யப்படும் போழ்து உருவாகும் மின்வலு.

165. கிலோ உவாற்று - மணியொன்றுக்குச் சமஞகாதது,

- (a) 1000 உவாற்று - மணிகள். (b) $1000 \times 60 \times 60$ சூல்கள்.
 (c) 1000 உவாற்றுக்கள். (d) 3600000 சூல்கள்.

166. மின்விளக்கொண்றில் 230V 60W என்று எழுதியிருப்பின் கருதப்படுவது,

- (a) 60 உவோற்றுக்களின் அழுத்த வேறுபாட்டை அதிற் பிரயோகிக்கக் கூடிய சுற்றிலே விளக்கானது உபயோகிக்கப்பட வேண்டுமென்பதும், அப்போழ் து 230 உவாற்றுக்கள் மின்சத்தி செலவாகும் என்பதும்.
- (b) 230 உவோற்றுக்கள் மின்னழுத்த வேறுபாடுள்ள மின் சுற்றிலே அவ்விளக்கானது உபயோகிக்கப்படும்போழ் து ஒரு மணிதேரம் ஏரிவதற்கு 60 உவாற்று மின்வலு செலவாகும் என்பது.
- (c) மின்னழுத்தவேறுபாடு 230 உவோற்றுக்கள் உள்ள மின்சுற்றிலே அவ்விளக்கு இணக்கப்பட்டால் அதன் ஒளிவீச்சுவலு 60 உவாற்று ஆகும் என்பது.
- (d) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

167. 1000 ஓம்கள் தடையுள்ள மின்விளக்கொன்று 250 உவோற்றுக்களுள்ள அழுத்தவேறுபாட்டிற் பிரயோகிக்கப்படும் போழ் து விளக்கினுடாகச் செலவும் மின்னேட்டம்,

- (a) 250×1000 அம்பியர்கள்.
- (b) $\frac{1000}{250}$ அம்பியர்கள்.
- (c) $\frac{250}{1000}$ அம்பியர்.

168. 100 உவாற்று, 230 உவோற்று உள்ள மின்விளக்கொன்றினாலேற்படக்கூடிய தடை,

- (a) 23000 ஓம்கள். (b) 529 ஓம்கள்.
- (c) $\frac{100}{230}$ ஓம்.

169. பின்வரும் தொடர்புகளில் ஒன்று பிழையானது,

- (a) உவாற்றுக்கள் = உவோற்றுக்கள் \times அம்பியர்கள்.
- (b) ஓம்கள் = உவோற்றுக்கள் \times அம்பியர்கள்.
- (c) கூலோம்கள் = அம்பியர்கள் \times செக்கன்கள்.
- (d) சூல்கள் = கூலோம்கள் \times உவோற்றுக்கள்.

170. மின் கொடுப்பதன் தொடர்பிலே வர்த்தக சங்கத்தாரால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட அலகு,

- | | |
|------------------------|-------------|
| (a) கில்லோவுவாற்று | (b) உவாற்று |
| (c) கில்லோவுவாற்றுமணி. | (d) சூல். |

171. அலகொன்றுக்கு $2\frac{1}{2}$ பெ. வீதம் பணம் கொடுக்க வேண்டுமானால், 200 உவோற்றுக்கள் பிரயோகிக்கப் படும் மின்விளக்கு 4 அம்பியர் மின்னேட்டத்தை $1\frac{1}{2}$ மணித்தியாலங்களுக்கு உபயோகிக்கச் செலவு,

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 750 பெ. | (b) 3 பெ. |
| (c) 0.75 பெ. | (d) 3.75 பெ. |

172. கடத்தியொன்றினாடு மின்னேடும் போழ்து அதனிற் கிடைக்கும் வெப்பமானது,

- | |
|--|
| (a) அதனுடாகச் செல்லும் மின்னேட்டத்தில் |
| (b) கடத்தியின் தடையில் |
| (c) மின்னேடும் நேரத்தில் |
| (d) மேற்கூறிய மூன்றிலும் தங்கியுள்ளது |

174. சூவின் விதிப்படி,

- | |
|--|
| (a) $\frac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{வெளிப்பட்ட வெப்பம்}} = \text{ஒரு மாறிலி.}$ |
| (b) $\frac{\text{வெளிப்பட்ட வெப்பம்}}{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}} = \text{ஒரு மாறிலி.}$ |
| (c) $\frac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{நேரம்}} = \text{ஒரு மாறிலி.}$ |
| (d) $\frac{\text{மின்னியக்கவிசை}}{\text{மின்னேட்டம்}} = \text{ஒரு மாறிலி.}$ |

175. கடத்தியொன்றினாடு செலுத்தப்படும் ஒட்டமானது அதிகமாகின் அதிலுருவாகும் வெப்பவீதம்,

- | | | |
|--------------------------|------------|------------|
| (a) குறையும் | (b) கூடும் | (c) மாறுது |
| (d) மாறிலியாகவிருக்கும். | | |

176. மின்னேட்டமானது முந்திய பெறுமானத்திலும் 25 மடங்காகப் பட்டால் வெப்பமானது முந்தியதின்,

- (a) 25 மடங்காக்கப்படும். (b) 50 மடங்காக்கப்படும்.
- (c) 625 மடங்காக்காக்கப்படும்.
- (d) 5 மடங்காகப்படும்.

177. மின்சுற்றுகளிலே உருகிகள் இணக்கப்படுவதன் நோக்கம்,

- (a) சுற்றி லோடும் மின்னேட்டத்தினாலவக் கட்டுப் படுத்தல்.
- (b) மின்முதலிலிருந்துவரும் மின்னின் ஒரு பகுதியைச் சேமித்து வைத்தல்.
- (c) காவற் பழுதினுற் சுற்றின் சிறியபாகமொன்று குறுக் குச் சுற்றுயமையும் போழ்து சுற்றின் சிறிய பாகத்தி மூன்றா தடைக்குறைவினால் திடீரெனக்கூடும் மின் னேட்டத்தாலுருவாகும் வெப்பத்தைக் குறைத்தல்.

178. உருகிகள் எப்பொழுதும்,

- (a) தாழ்ந்த உருகுநிலையைக் கொண்ட தடித்த உலோகக் கம்பிகளால் ஆக்கப்படுகின்றன.
- (b) உயர்ந்த உருகுநிலையைக் கொண்ட மெஸ்லிய உலோகக் கம்பிகளால் ஆக்கப்படுகின்றன.
- (c) தாழ்ந்த உருகுநிலையைக் கொண்ட மெஸ்லிய உலோகக் கம்பிகளால் ஆக்கப்படுகின்றன.

179. மின் விளக்கினது இழையானது,

- (a) உயர்ந்த வெப்பநிலையிலும் உருகாத குறைந்த தடையுள்ள மெஸ்லிழைக் கம்பியைக் கொண்டதாகும்.
- (b) தாழ்ந்த உருகுநிலையுள்ளதும் உயர்ந்த தடையுள்ள மான கப்பியைக் கொண்டதாகும்.
- (c) உயர்ந்த வெப்பநிலையிலும் உருகாத உயர்ந்த தடையுள்ள இழையைக் கொண்டதாகும்.

180. மின்விளக்குத் தயாரிப்பதற்கு முதன்முதல் வழி காட்டியவர்,

- | | |
|---------------|-------------|
| (a) அம்பியர். | (b) எட்சன். |
| (c) பரடே. | (d) கூலோம். |

181. மின்விளக்கின் குமிழ்கள் வெற்றிடமாக்கப்பட்டேனும் செயலற்ற சடத்துவ வாயுவொன்றினால் நிரப்பப்பட்டேனும் இருப்பது,

- (a) உயர் வெப்பநிலையில் இழையினது ஒட்சியேற்றத்தைத் தடுக்க.
- (b) உயர் வெப்பநிலையில் இழை உருளதிருக்க.
- (c) ஆங்குள்ள இழையின் தடையைக் கூட்ட.

182. நேயன் விளக்குகளில்,

- (a) தங்குதனினாய இழைகள் ஒளியை வெளிவிடுகின்றன.
- (b) மின்னேட்டத்தினால் நேயன்வாயுவே ஒளியை உண்டாக்குகின்றது.
- (c) அவற்றின் குமிழ்கள் நெதரசன் வாயுவினால் நிரப்பப்பட்டிருக்கும்.

183. விளக்கொன்றின் இழையானது உயர்வுத் தடையையும், இனைக் கம்பிகள் தாழ்ந்த தடையையுடையனவாகவிருந்தால்,

- (a) குறித்த மின்னேட்டமொன்றினால் கடத்தியொன்றிலே வெளிவிடப்படுஞ் சத்தியானது, அக்கடத்தியின் தடையோடு நேர்விகித சமனுணதாதலால் சுற்றின் சத்தியின் பெரும்பாகம் விளக்கிலேயே வெளிவிடப்படும்.
- (b) அதனாடு செல்லும் மின்னேட்ட வலிமையைக் கூட்டி மின்சுற்றின் சத்தி முழுவதும் ஒளிச் சத்தியாக மாற்றப்படும்.
- (c) விளக்கின் வினைத்திறன் குறைக்கப்படும்.

184. விளக்கொன்றின் வினைத்திறனானது,

- (a) உவோற்றுக்களில் அளக்கப்படும்.
- (b) உவாற்றிருந்துக்குரிய அதன் மெழுகுதிரி வலுவினாலே அளக்கப்படும்.
- (c) இலுமன்களில் அளக்கப்படும்.

185. இக்காலத்து விளக்குகள் பழைய காபன் விளக்குகளிலும்,

- (a) குறைந்த வினைத்திற்றுடையன.
- (b) பன்மடங்கு கூடிய வினைத்திற்றுடையன.
- (c) குறைந்த தடையையுடையன.
- (d) குறைந்த வெப்பநிலையில் கூடிய வெள்ளொளியைக் கொடுக்கக்கூடியன.

186. மின்விளக்கொன்று வேலை செய்யும் வலுவை,

- (a) அதன் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்காகவுள்ள உவோற் றளவை மின் ஒட்டத்தால் வகுத்துப் பெறலாம்.
- (b) அதன் வினைத்திற்றை மின்னேட்ட வலிமையினாற் பெருக்கிக் கணக்கிடலாம்.
- (c) அதன் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்காகவுள்ள உவோற் றளவை மின்னேட்டத்தால் பெருக்கிப் பெறலாம்.
- (d) தடையை மின்னேட்டத்தால் பெருக்கிப் பெறலாம்.

187. விளக்கொன்றின் வினைத்திறன்,

- (a) அதற்குரிய மெழுகுதிரி வலுவை அஃது வேலை செய் யும் வலுவாற் பெருக்கிப் பெறப்படும்.
- (b) அதற்குரிய மெழுகுதிரி வலுவை அஃது வேலைசெய்யும் வலுவால் வகுத்துப் பெறப்படும்.
- (c) அஃது வேலை செய்யும் உவோற்றளவாற் குறிக்கப்படும்.

188. மின்னேட்டமொன்றின் வெப்ப விளைவிலே தங்கி யிருக்கும் மின்னேட்டத்தை அளக்கும் கருவி,

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) கல்வனோமானி. | (b) அம்பியர்மானி. |
| (c) வெங்கம்பியர்மானி. | (d) சூவின் கலோரிமானி. |

189. வெப்பத்தின் பொறி முறைச் சமவலு 4.2 குல்/கலோரி.

210 ஓம் தடையுள்ள கம்பியொன்றினாடு 10 நிமி டங்களுக்கு 2 அம்பியர்கள் மின்னேடும் போய்து ஏற்படக்கூடிய வெப்பம்.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (a) 1200 கலோரிகள். | (b) 12000 கலோரிகள். |
| (c) 120000 கலோரிகள். | (d) 12 கலோரி. |

190. 100 ஓம்கள் தடையுள்ள கடத்தியொன்றினாடு 0.5 அம்பியர் மின்னேட்டம் சென்று 100 கலோரிகள் வெப் பத்தை உண்டாக்க எடுக்கும் நேரம்,

- (a) 16.8 செக்கன்கள். (b) 16.8 நிமிடங்கள்.
 (c) 4.2 நிமிடங்கள். (d) 420 செக்கன்கள்.

191. நாலு 60 உவாற்றுக் குமிழ்கள் 240 உவோற்று மின்முதலொன்றுடன் சமாந் தரநிலையிலிணக்கப் பட்டால் அக்குமிழ்களால் உபயோகிக்கப்படும் முழு மின்னேட்டம்,

192. கீழ்வருவனவற்றுள் ஒன்றுக்கு மின் பகுப்புக் காரணமல்ல,

- (a) வெள்ளிமுலாம் பூசதல். (b) உலோக மெருகிடல்.
 (c) மின் முறைத் தட்டெழுத்தடித்தல்.
 (d) மின் விளக்கெரிதல்.

193. மின்பகுபொருள் அல்லாதது,

- (a) சல்பூரிக்கமிலம்.
 (b) சோடிய மைதரோட்டைசட்டுக் கரைசல்.
 (c) பொட்டாசியங் குளோரைட்டுக் கரைசல்.
 (d) வடிகட்டிய நீர்.

194. உவோற்றுமானி எனப் பெயர் பெறுவது,

- (a) மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்கும் கருவி,
(b) மின்பகுப்பு திகழுகின்ற கலம்.
(c) மின்னேட்டத்தை அளக்கும் கருவி.
(d) மின்னியக்கவிழச்சை அளக்கும் கருவி.

195. கண்ணுடிப் பாத்திரமொன்றிலுள்ள ஐதான சல்பூரிக் கமிலத்தில் பிளாற்றினத் தகடோன்றும் செப்புத் தகடோன்றும் தோயவைக்கப்பட்டுள்ளன. பிளாற்றினத் தகடு மின்கலமொன்றின் நேர்முனைவுடனும் செப்புத் தகடு அதன் எதிர்முனைவுடனும் இணக்கப்பட்டால், ஆங்கு நேர்மின்வாயாகத் தொழிற் படுவது,

- (a) பிளாற்றினத் தகடு. (b) செப்புத்தகடு.
 (c) சல்டூரிக்கமிலம். (d) கண்ணூடு.

196. மின் பகுப்பின் போழ்து நிகழ்முடியாதது,

- (a) மின் பகுபொருளிலுள்ள உலோகங்கள் அல்லது ஐசு
 ரசன் எதிர் மின்வாயை அடைதல்.
 (b) மின் பகுபொருளிலுள்ள அமில மூலங்கள் நேர் மின்
 வாயை அடைதல்.
 (c) மின் முதலின் நேர்முனைவுடன் இணைக்கப்படும் மின்
 வாய் எதிர் மின்வாயாகவும் எதிர் முனைவுடன் இணைக்
 கப்படும் மின்வாய் நேர் மின்வாயாகவும் தொழிற்படல்.
 (d) மின்முதலின் நேர் முனைவுடன் இணைக்கப்படும் மின்
 வாய் நேர்மின்வாயாகவும் எதிர் முனைவுடன் இணைக்
 கப்படும் மின்வாய் எதிர் மின்வாயாகவும் தொழிற்படல்.

197. மின்பகுப்புக்கணியத் தொடர்புகளை ஆராய்ந்து விதி
 யாக வெளியிட்டவர்,

- (a) பரடே. (b) உவோற்று. (c) எடிசன்.
 (d) அம்பியர்.

198. பரடேயின் மின்பகுப்புவிதியலாதது,

- (a) மின்வாயான்றிலே வெளிவிடப்பட்ட பொருளின் திணிவானது மின்பகுபொருளினாடு சென்ற மின்கணியத் தோடு நேர் விகித சமன்.
 (b) தொடர் நிலையிலிணைக்கப்பட்ட பலவகையான மின்பகுபொருள்களினாடாக ஒரே மின்கணியம் செலுத்தப்பட்டால், அவற்றிலிருந்து வெளிவிடப்படும் வெவ்வேறுபொருள்களின் திணிவுகள் அவ்வெவற்றின் இரசாயனச் சமவலுக்கஞ்சு நேர் மாறு விகித சமன்.
 (c) ஒரு பொருளின் மின்னிரசாயனச் சமவலுவானது அப்பொருளின் இரசாயனச் சமவலுவுக்கு நேர் விகித சமன்.

199. ஒரு பொருளின் மின்னிரசாயனச் சமவலு என்பது,

- (a) மின்பகுப்பின் போழ்து ஒரம்பியர் மின்னூற் படிகளின்றன பொருளின் நிறை.

- (b) மின்பகுப்பின் போழ்து ஒரு கூலோம் மின்னாற் படி கிணற பொருளின் திணிவு.
- (c) ஒரு கிராம் செம்பு படிவதற்குத் தேவையான நிறை.
200. ஒரு கிராம் செம்பு படிவதற்கு 3085 கூலோம்கள் மின் தேவைப்படுமானால் செம்பின் மின்னிரசாயனச் சமவலு,
- (a) 3085 கூலோம் / கிராம். (b) 0.000 32 கிராம் / கூலோம்.
 (c) 0.000 32 கிராம். (d) 30.85 கிராம் / கூலோம்.
201. செம்பின் மின்னிரசாயனச் சமவலு 0.00033 கிராம் / கூலோம். 10 நிமிடங்களில் 0.132 கிராம் செம்பை செப்புச் சல்பேற்றுக் கரைசலிலிருந்து வெளிப் படுத்தவல்ல மின்கணியம்,
- (a) $\frac{0.132}{0.00033 \times 10}$ கூலோம். (b) $\frac{0.132}{0.00033}$ கூலோம்.
 (c) $0.00033 \times 0.132 \times 10$ அம்பியர். (d) $\frac{0.132}{0.00033} \times 10$ கூலோம்.
202. வெள்ளியின் மின்னிரசாயனச் சமவலு 0.001118 கிராம் / கூலோம். 0.05 அம்பியர் மின்னேட்டத்தால் வெள்ளி நைத்திரேற்றிலிருந்து 0.3354 கிராம் வெள்ளியை வெளிப்படுத்த எடுக்கும் நேரம்,
- (a) $\frac{0.3354}{0.001118}$ செக்கன். (b) $\frac{0.3354}{0.001118 \times 0.05}$ செக்கன்.
 (c) $\frac{0.001118}{0.3354 \times 0.05}$ செக்கன். (d) $\frac{0.001118 \times 0.05}{0.3354}$ மணி.
203. மின் பகுப்பின்போழ்து 10 நிமிடங்களில் 0.75 அம்பியர் மின்னேட்டத்தால் 0.144 கிராம் செம்பு வீழ படிந்ததாயின் செம்பின் மின்னிரசாயனச் சமவலு,
- (a) 0.00032 கிராம் / கூலோம். (b) $\frac{0.144}{0.75 \times 10}$

(c) $\frac{0.75 \times 10}{0.144}$ கிராம் / கூலோம்.

(d) $\frac{0.144 \times 10 \times 60}{0.75}$ கிராம் / கூலோம்.

204. மின் பகுபொருளொன்று கரைந்தவுடன்,

- (a) கரைசலில் மூலக் கூறுகள் கப் பிரிந்து நிற்கும்.
- (b) கரைசலில் அணுக்களாகும் அணுக் கூட்டங்களாகவும் பிரிந்து நிற்கும்.
- (c) இலத்திரன்களை இழந்த அல்லது பெற்ற அயன்களாகப் பிரிந்து நிற்கும்.

205. நீரிற் கரைக்கப்பட்ட சோடியஞ் சல்பேற்றில் நேர் மின்னேற்றத்தைப் பெறுவது,

- | | |
|---------------|----------------|
| (a) கந்தகம். | (b) சோடியம். |
| (c) ஒட்சிசன். | (d) சல்பேற்று. |

206. நீரிற் கரைக்கப்பட்ட செப்புச் சல்பேற்றில் எதி ரெற்றத்தைப் பெறுவது,

- | | |
|---------------|----------------|
| (a) செம்பு. | (b) கந்தகம். |
| (c) ஒட்சிசன். | (d) சல்பேற்று. |

207. நீரிக் கரைசல்களை விளக்கப் பின்வருவனவற்றுள் ஒன்று உதாரணமல்ல,

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| (a) $NaCl = Na^+ + Cl^-$ | (b) $Cu SO_4 = Cu^{++} + SO_4^{--}$ |
| (c) $HCl = H^+ + Cl^-$ | (d) $2H_2O = 2H_2 + O_2$. |

208. உலோகவணுவொன்றினால் வெளிவிடப்படும் இலத்திரன்களின் தொகை,

- (a) அதன் சமவலு நிறையுடன் தொடர்புள்ளது.
- (b) அதன் மின்னிரசாயனச் சமவலு வோடொத்ததாகும்.
- (c) அதன் வலுவளவினாலே வோத்ததாகும்.

209. மின்பகுப்புக் கொள்கைகளோடினங்காதது,

- (a) மின்பகுபொருளொன்று கரைந்தவுடன் குறித்தவொரு விகிதமான அதன் மூலக்கூறுகள் நேரயன்களையும் எதிரயன்களையும் கொண்ட பகுதிகளாகப் பிரிக்கின்றன.

- (b) நேர்மின்னேற்றிய அயன்கள் நேர்மின்வாயிலிருந்து எதிர்மின்வாயை நோக்கியும், எதிர்மின்னேற்றிய அயன்கள் எதிர்மின்வாயிலிருந்து நேர்மின்வாயை நோக்கியும் செலுத்தப்படுகின்றன.
- (c) நேரயன்களின் வெருஞ இருவகைகள் எதிர்மின்வாயி ளண்மையிலிருப்பின் மின்னேரட்டவணையிற் பிந்தியுள்ளது முந்தியுள்ளதிலும்பார்க்க இலகுவாக எதிர்மின்வாயிலிருந்து இலத்திரன்களைப்பெற்று அணுவாகப்படியும்.
- (d) நேர்மின்வாயிலே Cl^- அயன்கள் OH^- அயன்களிலும் இலகுவாக மின்னிறக்கப்படா.
210. செப்புமின்வாய்களுக்கிடையேயுள்ள செப்புக்குளோரைட்டுக் கரைசல் மின்பகுக்கப்படும் போழ்து, நிகழ்முடியாதது.
- (a) எதிர்மின்வாயிற் செம்பும் நேர்மின்வாயில் குளோரினும் உண்டாகும்.
- (b) குளோரினயன்கள் மின்னிறக்கப்படமாட்டா.
- (c) நேர்மின்வாயிலிருந்து எதிர்மின்வாய்க்குச் செப்புக்கணியமொன்று மாற்றப்படும்.
- (d) எதிர்மின்வாயிற் படியும் செம்பின் திணிவும், நேர்மின்வாயிலிருந்து வெளிப்படும் செம்பின் திணிவும் சமமாகுமாதலால் மின்பகுபொருளின் சேர்க்கை மாறுதிருக்கும்.
211. செப்பெதிர்மின்வாய்க்கும் காபன் நேர்மின்வாய்க்கு மிடையேயுள்ள செப்புக்குளோரைட்டுக் கரைசலின் கடைசி விளைவு,
- (a) நேர்மின்வாயிலிருந்து எதிர்மின்வாய்க்குச் செப்புக்கணியமொன்று மாற்றப்படுதல்.
- (b) எதிர்மின்வாயிற் செம்புபடிதலும் நேர்மின்வாயில் குளோர்ன்வாயு வெளிப்படுதலும்.
- (c) கரைசலின் சேர்க்கை மாறுதிருத்தல்.
212. பிளாற்றின மின்வாய்களுக்கிடையேயுள்ள ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்தின் பகுப்பால் நிகழ முடியாதது,

- (a) நேர்மின்வாயில் ஐதரசனும் எதிர்மின்வாயில் சல்பேற் ரும் வீழ்படிதல்.
- (b) சல்பூரிக்கமிலத்தின் கணியம் மாருதிருக்க ஆங்குள்ள நீரின் கணியம் குறைதல்.
- (c) நேர்மின்வாயில் ஒட்சிசன் குமிழிகளும் எதிர்மின் வாயில் ஐதரசன் குமிழிகளும் உண்டாகுதல்.
- (d) SO_4^{2-} அயன்களைல்லாது ஐதரவராட்சி அயன்களே நேர் மின்வாயில் மின்னிறக்கப்படுதல்.

213. உலோகமொன்றினாற் செய்யப்பட்ட பொருளைன் ருக்கு மற்றேரின உலோகப் பூச்சுக் கொடுக்கப்படும் போற்று கவனிக்கவேண்டியன,

- (a) பூசுமுலோகத்தின் உப்புக்கரைசலூன்றையே மின்பகு பொருளாக உபயோகித்தல்.
- (b) பூசப்படும் பொருள் எதிர்முனைவாகவும் பூசும் உலோகம் நேர்முனைவாகவும் பயன்படுத்தப்படல்.
- (c) மின்பகுபொருளாக உபயோகிக்கப்படும் உப்பின் அமில முதலானது நேர்மின்வாயின் அனுக்களிலும் பார்க்கக் குறைவாக இலத்திரன்களை வெளியிடும் அயன்களை உண்டாக்கக்கூடியதாயிருத்தல்.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

214. மூடியசுற்று ரென் றி லே காந்தத்தின்மமொன்றை அசைக்கும் போற்று, ஓரோட்டமானது தூண்டப் படும் என்ற தத்துவத்தைக் கண்டுபிடித்தவர்,

- (a) இலைசவின். (b) மைக்கேல் பரடே.
 (c) உவோற்று. (d) அம்பியர்.

215. தூண்டலோட்டமானது,

- (a) அதனையுண்டாக்கும் இயக்கத்தின்சயிலேயே எப்போழ் தும் பாய்கின்றது.
- (b) அதனையுண்டாக்கும் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் திசையிலேயே எப்போழ்தும் பாய்கின்றது.

216. தூண்டலோட்டத்தைக் கூட்டவல்ல காரணிகள்,

- (a) கூடிய சுற்றுக்களையுடைய சுருள்.
- (b) வலுக்கூடிய காந்தத் திண்மம்.
- (c) காந்தத்திண்மத்தின் விரைவான அசைவு.
- (d) மேற்கூறிய மூன்றும்.

217. காந்தத்திண்மமொன்று கடத்தியொன்றுலாக்கப்பட்ட சுருளைான்றைக் கிட்டும்போழ்து விசைக்கோடுகள் சுருளினாடு,

- (a) குறைவாகச் செல்கின்றன.
- (b) கூடுதலாகச் செல்கின்றன.
- (c) சமாந்தரமாகச் செல்கின்றன.

218. தூண்டல் மி. இ. வி. ஆனது,

- (a) சுற்றினாடு செல்கின்ற காந்தவிசைக் கோடுகளின் தொகையோடு நேர்விகித சமனுண்டு.
- (b) சுற்றினாடு செல்கின்ற காந்தவிசைக் கோடுகளின் மாற்ற வீதத்தோடு நேர்விகிதசமனுண்டு.
- (c) காந்தமண்டலச் செறிவோடு நேர்மாறுவிகித சமனுண்டு.

219. மிகக்குறைவான உவோற்றளவுள்ள மின்னழுத்தத் தைப் பன்மடங்கு உவோற்றளவுள்ள மின்னழுத்த மாக மாற்ற உதவும் சாதனம்,

- (a) தைன் மோ. (b) மோட்டார். (c) தூண்டற்சுருள்.

220. தூண்டற் சுருளைான்றின் பகுதிகளாவன,

- | | |
|------------------|-------------------------|
| (a) முதற்சுருள். | (b) துணைச்சுருள். |
| (c) மின்குழப்பி. | (d) மேற்கூறிய மூன்றும். |

221. தூண்டற்சுருளில் மின்மணி இயங்குவதுபோலியங்கும் பகுதி,

- | | |
|------------------|------------------------------|
| (a) முதற்சுருள். | (b) துணைச்சுருள். |
| (c) மின்குழப்பி. | (d) இரண்டாவதும் மூன்றாவதும். |

222. மோட்டார் வண்டிகளில் தூண்டற்சுருள் தொழிற் படுவதுபோற்றுகிறபடும் ஒரு சாதனம்,
- எரிபற்றற்சுருள்.
 - கதிர்வீசி.
 - எஞ்சின்.
 - தெனமோ.
223. மின்னெடுட்டமொன்றின் மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கூட்டிக்குறைக்க உபயோகப்படும் சாதனம்,
- ஊட்டற்சுருள்.
 - மின்னிரக்கி.
 - மாற்றி.
 - மின்னெடுக்கி.
224. மாற்றியொன்றின் துணைச்சுருளிலே முதற்சுருளிலும் பார்க்கக் குறைவான சுற்றுக்களிருப்பின் அஃது படி குறைக்கு மாற்றி எனப்படுகின்றது. ஏனெனில்,
- முதற்சுருளிலும் கூடிய உவோற்றளவைத் துணைச்சுருளானது அதன் சுற்றுக்குக் கொடுக்கின்றது.
 - முதற்சுருளிலும் பார்க்கக் குறைவான உவோற்றளவைத் துணைச்சுருளானது அதன் சுற்றுக்குக் கொடுக்கின்றது.
 - தாழ்வழுத்தத்திலிருந்து உயர்வழுத்தத்துக்கு மின்சக்தியை மாற்றுகின்றது.
225. தெனமோ தொழிற்படும்போழ்து,
- மின்சத்தி பொறிமுறைச் சத்தியாக மாறுகின்றது.
 - இரசாயனசத்தி மின்சத்தியாக மாறுகின்றது.
 - பொறிமுறைசத்தி மின்சத்தியாக மாறுகின்றது.
 - மின்சத்தி ஒளிச்சத்தியாக மாறுகின்றது.
226. மின்மோட்டர் தொழிற்படும்போழ்து,
- மின்சத்தி பொறிமுறைச் சத்தியாக மாற்றப்படும்.
 - பொறிமுறைச் சத்தி மின்சத்தியாக மாற்றப்படும்.
 - இரசாயனசத்தி பொறிமுறைச் சத்தியாக மாற்றப்படும்.
 - மின்சத்தி ஒளிச்சத்தியாக மாற்றப்படும்.
227. வானைலிப் பெட்டியொன்றின் வாயில்களுக்கு 6 உவோற்றுக்களின் அழுத்த வேறுபாட்டைப் பிரயோகிக்கவேண்டியிருக்கின்றது. முதலிட மான து 360-

உவோற்றளவைக் கொண்டதாயின் தேவையான
உவோற்றளவைப் பெறுதற்கு,

- (a) முதற்சுருளின் 60 மடங்கு சுற்றுக்கள் துணைச்சுருளி வூள்ள மாற்றியொன்றை உபயோகித்தல்வேண்டும்.
- (b) துணைச்சுருளின் 60 மடங்கு சுற்றுக்கள் முதற்சுருளி வூள்ள மாற்றியொன்றை உபயோகித்தல்வேண்டும்.
- (c) துணைச்சுருளின் $\frac{1}{4}$ மடங்கு சுற்றுக்கள் முதற்சுருளி வூள்ள மாற்றியொன்றை உபயோகித்தல் வேண்டும்.

228. முதற்சுருளில் 50 சுற்றுக்களும் துணைச்சுருளில் 10 சுற்றுக்களுமூள்ள மாற்றியொன்றில் முதற்சுருளின் முனைவுக்குக்கிடையேயுள்ள மின்னியக்கவிசை 500 உவோற்றுக்களாகவிருப்பின், அப்போழுது துணைச்சுருளின் உவோற்றளவு,

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| (a) 10 உவோற்றுக்கள். | (b) 100 உவோற்றுக்கள். |
| (c) 50 உவோற்றுக்கள். | (d) 25000 உவோற்றுக்கள். |

மாதிரி வினாத்தாள்

பெள்திகவியல் I

45 நிமிடம்

விடைத்தாலில் சரியான அல்லது பொருத்தமான விடைகளுக்கு நேரேயுள்ள கூட்டுக்குள் × அடையாளத்தை இடுக.

- கல்லொன்றின் நிறை தரைமட்டத்திலிருப்பதிலும் குறைவாக இருக்குமென எதிர்பார்க்கக்கூடிய இடம்,
 - ழுமத்திய கோடு.
 - வட முனையு.
 - மலையுச்சி.
 - சுரங்கத்தினடி.
 - சுத்தமான பால் கணசதமமிற்றருக்கு 1.029 கிராம் பெதாடக்கம் 1.033 கிராம் வரை அடர்த்தியுள்ளது. மாதி ரிக்காக எடுக்கப்பட்ட 100 கண ச. மி. பால் 104.5 கிராம் நிறையுடையதாகக் காணப்பட்டால் அப்பால்.
 - சாரம் எடுக்கப்பட்டது.
 - நீர் கலக்கப்பட்டது.
 - அசுத்தமானது.
 - சுத்தமானது.
 - மாருவேகத்துடன் இயங்கும் பொருளொன்றின் இயக்கத்தை விளக்கவல்ல தூரநேர வரைபடம்,



நெரம்
(i)



காம்
(ii)



கந்தம்
(iii)

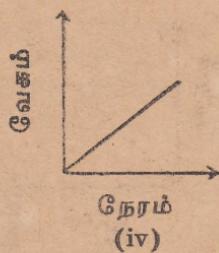
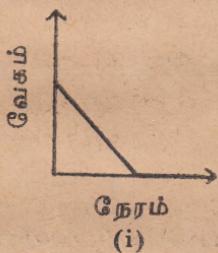
4. மணித்தியாலம் 15 மைல் வேகத்துடன் ஆரம்பித்த பொருளொன்று 10 அடி / செ² வேகவளர்ச்சியுடன் செல்கின்றது. 3 செக்கன்களில் அப்பொருள் செல்லும் தூரம்,

(i) 90 அடி. (ii) 45 மைல். (iii) 75 மைல். (iv) 111 அடி.

5. காவிக் கணியங்கள் எனக் கூறமுடியாதன,

(i) விசைகள்.	(ii) வேகங்கள்.
(iii) வேகவளர்ச்சிகள்.	(iv) திணிவுகள்.

6. ஓய்வுநிலையிலிருந்து மாறுவேகவளர்ச்சியுடன் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் பொருளொன்றின் நிலையை விளக்கும் வேகநேர வரைபடம்,



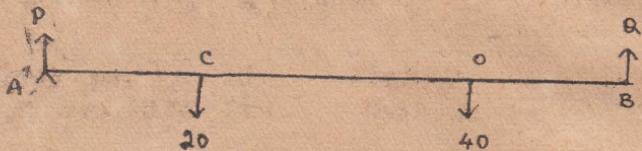
7. வளிமண்டலத்திலே மட்டமாய்ப் பறந்து கொண்டிருக்கும் விமானத்தைத் தாக்கும் விசைகளாவன,

(i) அதனேட்டுங்கருவியின் முன்னேக்கிய இழுவை.
(ii) நிலைக்குத்தாகக் கீழேதாக்கும் அதன் நிறை.
(iii) அதனிறக்கைகளின் கீழ்ப்பரப்புக்குச் செங்குத்தாகத் தாக்கும் பவனத்தடை.
(iv) மேற்கூறிய மூன்றும்.

8. மூன்றும் வகை நெம்பு கோலுக்கு உதாரணமாகக் கூறக் கூடியது,

- (i) கத்தரிக்கோல்.
- (ii) பாக்குவெட்டி.
- (iii) நிறுத்தாடு வளை.
- (iv) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

9.



10. இரு. நிறையும் 18 அங். நீளமுள்ள சீரான தண் பொன்று படத்திற் காட்டியாங்கு செங்குத்தான இழை களினால் A, B என்னுமிடங்களிற்குங்கப்பட்டுக் கிடை நிலையிலுள்ளது. A-யிலிருந்து 4 அங்., 15 அங். தூரத்தில் முறையே 20 இரு., 40 இரு. நிறைகள் தொங்கவிடப்பட்டால் இழைகளிலேற்படும் இழுவிசைகள்,

- (i) $27\frac{2}{9}$ இரு.; $42\frac{7}{9}$ இரு.; (ii) 30 இரு.; 40 இரு.;
- (iii) 40.6 இரு.; 29.4 இரு.; (iv) 40 இரு.; 20 இரு.;

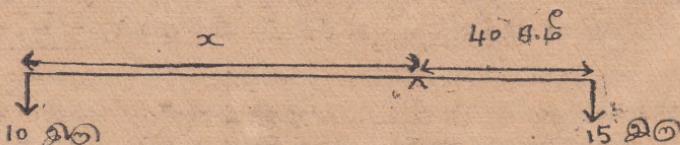
10. முக்கோணத்தட்டொன்றின் புவியீர்ப்புக்கையானிலை,

- (i) எதிர்ப்பக்கத்தின் மத்திய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடுகள் வெட்டுமிடம்.
- (ii) மையக் கோடுகளின் சந்தி.
- (iii) மூலை விட்டங்களின் சந்தி. (iv) தட்டின் மையம்.

11. 1 இரு. நிறைக்குச் சமஞனது,

- (i) 980 தென். (ii) 980 ஏக்குகள். (iii) 32 இருத்தலி.
- (iv) 32 அடி இருத்தலி.

12.



படத்தில்,

(i) $x = \frac{10}{15 \times 40}$ ச. மீ.

(ii) $x = \frac{10 \times 15}{40}$ ச. மீ.

(iii) $x = \frac{40 \times 15}{10}$ ச. மீ.

(iv) $x = \frac{15 \times 40}{10}$ ச. மீ.

13. 56 இருத்தல் நிறையள்ள பொருளொன்றை 12 அடி உயரத்துக்குத் தாக்குவதற்குச் செய்யவேண்டிய வேலையினளை,

(i) 6.72 அடி. இருத்தல்.

(ii) 672 அடி. இருத்தல்.

(iii) 672 அடி இருத்தலி.

(iv) 20504 அடி இருத்தல்.

14. கண்ணுடித்தட்டென்றின்மேல் சிறிதளவு இரசத்தை விடும்போழ்து அஃதடைய முயறும் தோற்றம்,

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

15. இரும்பின் தன்மீர்ப்பு 8.0; நீரினடர்த்தி $62\frac{1}{2}$ இரு / கன அடி; 290 இருத்தல் இரும்பின் கனவளவு,

(i) 48.75 கன. அடி.

(ii) 3120 கன. அடி.

(iii) 0.78 கன. அடி.

(iv) 50 கன. அடி.

16. வளிமண்டல வழக்கத்துக்குச் சம்மஞ்சனது,

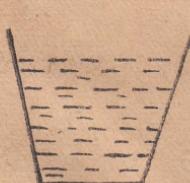
(i) 76 ச. மீ.

(ii) 16.76 இரு. நிறை / சது. அங்.

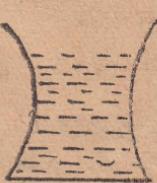
(iii) 1034 கிராம் நிறை / சது. ச. மீ.

(iv) 30 அங்குலம்.

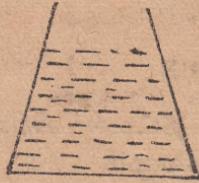
17.



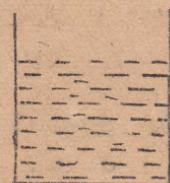
(a)



(b)



(c)



(d)

மேலே காட்டப்பட்ட பாத்திரங்களில் ஒரே உயரத்துக்கு நீர் உண்டு. பாத்திரங்களின் அடித்தளத்திலுள்ள அழுக்கம்,

- (i) எல்லாப் பாத்திரங்களிலும் சமமாக இருக்கும்.
- (ii) எந்த இரண்டு பாத்திரங்களிலும் சமமாக இராது.
- (iii) பாத்திரத்தின் அடிப்பரப்பிற்கேற்ப மாறுபடும்.
- (iv) நீரின் மேற்பரப்பிற்கேற்ப மாறுபடும்.

18. 76 ச. மீ. இரசவழக்கத்தில் வாயுவொன்றின் கன வளவு 120 கன ச. மீ.; வெப்பநிலை மாறுதிருக்கும் போழ்து அதன் அமுக்கம் 95 ச. மீ. இரசநிரலாக அதன் கனவளவு,

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (i) 96 கன ச. மீ. | (ii) 120 கன ச. மீ. |
| (iii) 150 கன ச. மீ. | (iv) 76 கன ச. மீ. |

19. ஒவ்வொன்றும் சம நீளமுள்ள பித்தனைத் தட்டை யும் இருப்புத் தகட்டையும் ஒன்றாகப் பொருத்தி வெப்பப்படுத்தும் போழ்து அவதானிக்கக் கூடியது,



(i)



(ii)



(iii)



(iv)

20. இரும்பின் நீட்டல் விரிவுக்குணகம் 0.000012°C . 2 ச. மீ. அகலமும் 10 ச. மீ. நீளமும் 10 ச. மீ. உயரமுங்கொண்ட இரும்புக்கட்டியொன்றின் வெப்பநிலை 80°C உயரும் போழ்து அதன் கனவளவு,

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (i) 200.024 கன ச. மீ. | (ii) 200.0000 12 கன ச. மீ. |
| (iii) 200.192 கன ச. மீ. | (iv) 200.576 கன ச. மீ. |

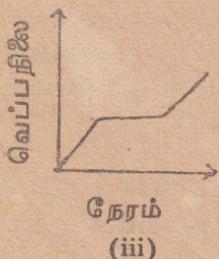
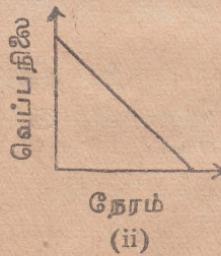
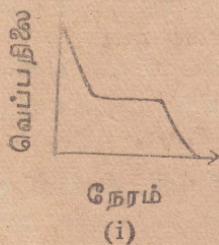
21. நீரின் குறித்தவொரு திணிவானது 4°C இல்,
 (a) மிகக் கூடிய கனவளவைக் கொண்டது.
 (b) மிகக் குறைந்த அடர்த்தியைக் கொண்டது.
 (c) மிகக் கூடிய கனவளவையும் மிகக் கூடிய அடர்த்தியையும் கொண்டது.
 (d) மிகக் குறைந்த கனவளவையும் மிகக் கூடிய அடர்த்தியையும் கொண்டது.
22. 167°F -க்குச் சமஞனது,
 (a) 135°C . (b) 75°C . (c) 40°C . (d) -135°C .
23. 68°F க்குச் சமஞன தனி வெப்பநிலை,
 (i) 20°F . (ii) 168°A . (iii) 273°A . (iv) 293°A .
24. 90°C வெப்பநிலையிலுள்ள 400 கிராம் திரவமொன்று 10°C வெப்பநிலையிலுள்ள 60 கிராம் நீருடன் கலக்கப்பட்டபோழ் து விளைவு வெப்பநிலை 30°C ஆயிற்றுயின் திரவத்தின் தன்வெப்பம்,
 (i) 0.05 கிராம்/கலோரி. (ii) 0.05.
 (iii) 0.005 கலோரி. (iv) 0.005 கலோரி/கிராம்.
25. கம்பளியினாற் சுற்றி வைக்கப்பட்ட பனிக்கட்டித் துண்டொன்று சூடான நாளிற் குளிராயிருப்பதன் காரணம்,
 (i) பனிக்கட்டி தாழ்ந்த உருகுநிலையை உடையது.
 (ii) கம்பளியில் வெப்பம் உட்செல்லக்கூடிய துவாரங்கள் இல்லை.
 (iii) கம்பளியும் அதனிழைகளினிடைகளிலகப்பட்டிருக்கும் வளியும் வெப்பக் காவலிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன.
 (iv) கம்பளியின் வெப்பநிலை பனிக்கட்டியின் உருகுநிலையிலும் குறைந்தது.
26. உயர்ந்த மலையுச்சியிலே திறந்துள்ள குழம்புச் சட்டியில் உருளைக் கிழங்குகளைச் சமைக்க முடியாதிருப்பதன் காரணம்,

- (i) உயர்ந்தவிடங்களில் புவியீர்ப்பு விசை கூடியது.
- (ii) அழுக்கக் குறைவினால் நீரின் கொதிநிலை உயர்ந்தது.
- (iii) அழுக்கம் கொதிநிலையைப் பாதித்தது.
- (iv) அழுக்கம் குறைந்ததால் நீர் குறைந்த வெப்பநிலையிற் கொதித்தது.

27. ஆவியாதல் வீதத்தைக் குறைக்கும் ஏது,

- (i) கூடிய வெப்பநிலை. (ii) காற்றின் ஈரமின்மை.
- (iii) காற்றின் இயக்கமின்மை. (iv) காற்றின் இயக்கம்.

48. சிறிதளவு திண்மப் பரபின்மெழுகு பாத்திர மொன்றில் இடப்பட்டு வெப்பமேற்றப்பட்டது. ஆரம்பத்திலிருந்து ஒருகுநிலைக்கு மேலாக வெப்ப நிலை உயரும் வரை அரை நிமிடத்துக்கொருமுறை வெப்பநிலையைக் குறித்து நேர வெப்பநிலை வரை படமொன்று வரையப்பட்ட போழ்து கிடைக்கக் கூடிய மாதிரி வரைப்படம்,



29. ஒளிக்கத்திவள்ள பொருளெனக் கூறமுடியாதது.

- (i) தேய்த்த கண்ணுடி.
- (ii) செங்கல்.
- (iii) மெழுகு தோய்ந்த காகிதம்.
- (iv) கலங்கிய நீர்.

30. ஊசித் தொளைப்படப்பெட்டியிற்றேன்றும் விழிபங்கள் எப்போழ்தும்,

- (i) நிமிர்ந்தன.
- (ii) தலைகீழானவை.
- (iii) உருப்பெருத்தன.
- (iv) உருக்குலைந்தன.

31. ஒரு விளக்கிலிருந்து 4 அடி தூரத்திலுள்ள ஒரு மேற்பரப்பில் 3 அடி மெழுகுதிரிகள் ஒளிச்செறிவு ஏற்பட்டது. விளக்கின் ஒளி வீசல்வது,

- (i) 16 மெழுகுதிரிவது.
- (ii) 48 மெழுகுதிரிவது.
- (iii) 12 மெழுகுதிரிவது.
- (iv) 48 அடி மெழுதுதிரிகள்.

32. நீரின் முறிவுக்குணகம் $\frac{4}{3}$. 20 அடி ஆழமுள்ள ஏரி யொன்றின் தோற்றவாழம்,

- (i) 20 அடி.
- (ii) 15 அடி.
- (iii) 26.67 அடி.
- (iv) 21.34 அடி.

33. 15°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் வேகம் 330 மீ. / செ. ஆகவிருந்தால் 250°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் வேகம்

$$(i) 330 \times \sqrt{\frac{273 + 15}{273 + 250}} \text{ மீ. / செ.}$$

$$(ii) 330 \times \sqrt{\frac{250}{15}} \text{ மீ. / செ.}$$

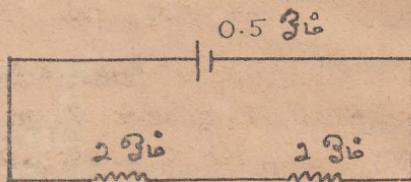
$$(iii) 330 \times \sqrt{\frac{288}{523}} \text{ மீ. / செ.}$$

$$(iv) 330 \times \sqrt{\frac{273 + 250}{273 + 15}} \text{ மீ. / செ.}$$

34. இரு காந்தத் திண்மங்கள் 10 ச. மீ. தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் முனைவுத்திறன்கள் முறையே +60, +20 உவேபராயின் அவற்றினிடையேங்கள் விசை,

- (i) 12 தென் கவர்ச்சி. (ii) 120 தென் கவர்ச்சி.
 (iii) 12 தென் தள்ளுகை. (iv) 120 தென் தள்ளுகை.

35.



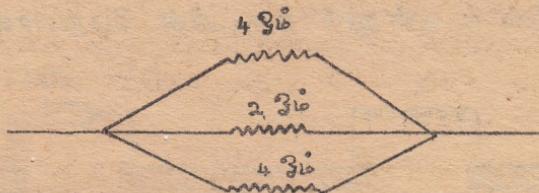
0.5 ஓம் உட்டடையுள்ள மின்கலவடுக்கொன்று படத்திற் காட்டியவாறு 2 தடைகளுடன் தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்கலவடுக்கின் மின்னியக்க விசை 2 உவோற்று ஆயின் மின்சுற்றிலுள்ள மின்னேட்டம்,

- (i) $\frac{2}{4}$ அம்பியர். (ii) $\frac{4.5}{2}$ அம்பியர்.
 (iii) $\frac{2}{4.5}$ அம்பியர். (iv) 2×4.5 அம்பியர்.

36. ஒவ்வொன்றும் 30 ச. மீ. விட்டமுள்ள 40 சுற்றுக்களுள்ள ஒரு கம்பிச்சுருளினூடாக 7 அம்பியர் மின்னேட்டம் செலுத்தப்பட்டால் சுருளின் மையத்திலுண்டாகும் காந்தமண்டல திறன்,

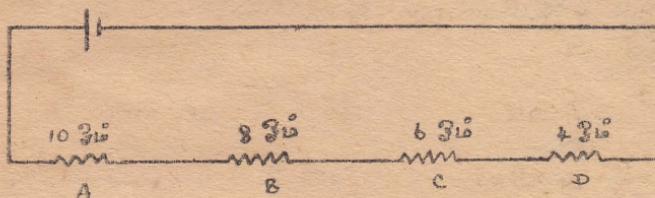
- (i) 176 ச. கி. செ. அலகுகள்.
 (ii) 17.6 ச. கி. செ. அலகுகள்.
 (iii) 0.1206 ச. கி. செ. அலகுகள்.
 (iv) 1.088 ச. கி. செ. அலகுகள்.

37. படத்திற் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்ட 3 தடைகளுக்குச் சமமான விளைவுத்தடை,



- (i) 10 ஓம்கள். (ii) $\frac{1}{2}$ ஓம். (iii) 1 ஓம். (iv) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ ஓம்.

38. படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் 10 ஓம்கள் 8 ஓம்கள், 6 ஓம்கள், 4 ஓம்கள் பெறுமானமுள்ள 4 தடைகள் தொடர்நிலையில் 2 உவோற்று மி. இ. வி. உள்ள மின்கலமீமான்றுடன் இணக்கப்பட்டுள்ளன. இம்மின்சுற்றில் 6 ஓம்கள் தடையினுடு செல்லும் மின்னேட்டம்,

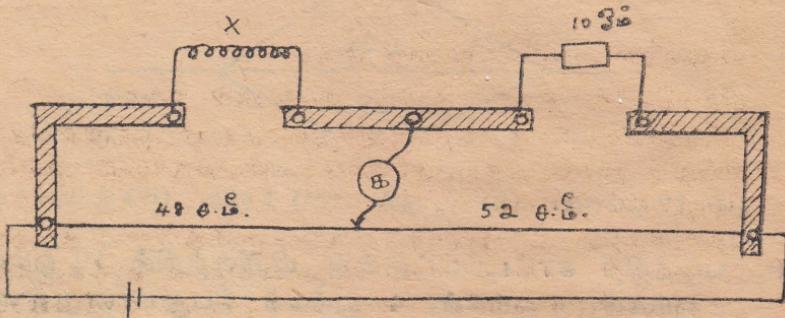


- (i) 0.34 அம்பியர். (ii) 2 அம்பியர்கள்.
 (iii) 12 அம்பியர்கள். (iv) 0.072 அம்பியர்.

39. செம்பின் மின்னிரசாயனச் சமவலுவானது கூலோ மொன்றுக்கு 0.000 32 கிராமாகும். மின்பகுப்பின் போழ்து ஒரு கிராம் செம்பு படிவவதற்கு வேண்டிய மின்கணியம்,

- (i) 0.000 32 கூலோம். (ii) 3085 கூலோம்கள்.
 (iii) 3085 அம்பியார்.
 (iv) கணக்கிடுவதற்குப்போதிய சான்றுகளில்லை.

40. படத்தில் x எண்ணும் தடையின் பெறுமானம்,



$$(i) \frac{48 \times 10}{52} \text{ ஓம்கள்.}$$

$$(ii) \frac{48 \times 52}{10} \text{ ஓம்கள்.}$$

$$(iii) \frac{52 \times 10}{48} \text{ ஓம்கள்.}$$

$$(iv) \frac{10 \times 48}{100} \text{ ஓம்கள்.}$$

பொதுக்கலை II

நேரம் 2 மணி.

8 வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- விசையின் வரைவிலக்கணாந் தருக.

விசையான்றிற்குரிய மூன்று இயல்புகள் எவை?

பிரித்தானிய அலகுத் தொகுதியிலும், மீற்றர் அலகுத் தொகுதியிலும் இதை அளப்பதற்குரிய தனியலகுகளும் புவியீர்ப் பலகுகளும் யாவை?

தொடக்கத்தில் ஓய்விலிருந்த ஒரு பொருளின்மீது 10 இருத்தல் நிறைக்குச் சமமான ஒரு விசையானது 4 செக்கனுக்குத் தாக்கி அந்நேரத்தில் 16 அடி செல்லுமாறு செய்கின்றது. பொருளின் திணிவைக் காண்க.

- “புவியீர்ப்பு மையம்” என்பதற்கு வரை விலக்கணம் தருக. ஒரு தகட்டின் புவியீர்ப்புமையம் எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாற் கண்டு பிடிக்கப்படுகின்றது. உறுதிச்சமநிலை, உறுதியில் சமநிலை, நடுநிலைச் சமநிலை இவை பற்றி நீவிட அறிவது யாது?

- நீருடன் கலக்கக்கூடிய திண்மப் பொருளொன்றின் தன்மீர்ப்பை எங்ஙனம் கணக்கிடுவீர்?

13·12 கிராம் நிறையுள்ள ஒரு தண்ணீர்ப்புப் போத்தலில் சிறிதளவு உப்பிட்டு நிறுத்த போழ்து அதன் நிறை 31·9 கிராமாயிற்று. உப்போடு நிரம்பிய உப்புக்கரைசலை முற்றும் நிரப்பி நிறுத்த போழ்து அதனிறை 51·22 கிராம் ஆயிற்று. உப்புக்கரைசலின் அடர்த்தி 1·2 கிராம் / கன ச. மீ. எனவும் போத்தலின் கனவளவு 25 கன ச. மீ. எனவுங் கொண்டு உப்பின் அடர்த்தியைக் காண்க.

- மாருக் கனவளவு வெப்பமானி ஒன்றின் படம் வரைந்து அஃது நீரின் நேரில் முறை விரிவைக்காட்ட எங்ஙனம் உபயோகமாகின்றதென விளக்குக.

தண்ணீர்ப்புப் போத்தலொன்றிலே 10°C வெப்பநிலையில் 500 கிராம் நீர் இருந்தது. இதை 30°C வெப்பநிலைக்குக் காய்ச்சும் போழ்து எவ்வளவு நீர் வெளியேறுமெனக் கணக்கிடுக. நீரின் தோற்ற விரிவுக்குணகம் 0·000 25.

5. சார்ரப்பதன், பனிபடுநிலை என்பவற்றின் வரைவிலக்கணந் தருக. பனிபடுநிலையை நேரே காறுவதற்கான ஒரு கருவியின் அமைப்பையும் பிரயோக முறையையும் விபரிக்க.
6. ஒரு நாளிலே வளிவெப்பநிலை 27.5°C ஆகவிருக்கும்போழ்து பனிபடுநிலை 21.4°C ஆகவிருந்தது. 21°C , 22°C , 21°C , 28°C வெப்பநிலைகளிலே நிரம்பலாவியமுக்கம் முறையே 18.65 , 19.83 , 26.75 , 28.36 மி. மி. இரசமாயின் அன்றைய சார்ரப்பதனைக் கணக்கிடுக.
7. முறிவுக்குணகம் என்ற பதத்தின் வரைவிலக்கணந் தருக. ஒரு கண்ணுடிப் பலதுகயின் முறிவுக்குணகத்தை எங்ஙனம் நிர்ணயிப்பீர்? பாத்திரமொன்றினடியில் வெண்ணிற பொருளை வைத்து, அதிலே நீர் 20 ச. மி. ஆழத்துக்கு நிரப்பப்பட்டது. தன்னீரின் முறிவுக்குணகம் 1.33 . அப்பொருளின் தோற்றுநிலையைக் காண்க.
8. குவிவில்லையொன்றைக் குழிவில்லையொன்றிலிருந்து எங்ஙனம் பிரித்தறிவீர்? வில்லையொன்றுல் மாயவிம்பங்கள் எப்போது உண்டாக்கப்படுகின்றன?
- காலியான மலர்ச்சாடியொன்று குவிவில்லையொன்றின் மூன்னராக 50 ச. மி. தூர்த்திலே இருக்கின்றது. வில்லையின் குவியத்தூரம் 20 ச. மி. மலர்க்கொத்தொன்று இச்சாடியிலே இருப்பதாகத் தோன்றுவேண்டுமாயின் அம்மலர்க்கொத்தை எந்த இடத்தில் வைத்தல் வேண்டும்?
9. காந்தத்தூண்டல் என்றால் என்னை? இதனை விளக்கப் பரிசோதனை ஒன்று தருக. காந்தத்தின் மூலக்கூற்றுக் கொள்கையோடிணங்கும் 2 உண்மைகளை ஆராய்க.
- +20 உவேபர் உடைய முளைவொன்றுக்கும் -25 உவேபர் உடைய முளைவொன்றுக்குமிடையேயுள்ள தூரம் 10 ச. மி. ஆயின் அவற்றினிடையே தொழிற்படும் விசையைக் கணக்கிடுக.
10. சிறு குறிப்பெழுதுக.
- (i) இயங்கு சுருட்கல்வனேமானி. (ii) ஓமின் விதி.
 - (iii) சமாந்தர நிலையிலினைக்கப்பட்ட மூன்று தட்டகள்.
 - (iv) மின்மானி.

விடைகள்

பகுதி I — நிலை இயக்கவியல்

பக்கம் 1—12

1.	b	2.	c	3.	d	4.	c	5.	c
6.	d	7.	d	8.	c	9.	d	10.	a
11.	d	12.	a	13.	b	14.	d	15.	a
16.	c	17.	b	18.	b	19.	d	20.	c
21.	c	22.	c	23.	a	24.	c	25.	a
26.	c	27.	a	28.	a	29.	c	30.	a
31.	b	32.	d	33.	a	34.	b	35.	b
36.	c	37.	d	38.	b	39.	c	40.	c
41.	c	42.	a	43.	b	44.	c	45.	c
46.	b	47.	a	48.	d	49.	c	50.	b
51.	b	52.	b	53.	b	54.	c	55.	b
56.	a	57.	a	58.	e	59.	b	60.	a
61.	c	62.	b	63.	b	64.	c	65.	c
66.	d	67.	d	68.	c	69.	d	70.	b
71.	c	72.	c	73.	d	74.	b	75.	d
76.	b	77.	a	78.	c	79.	e	80.	d
81.	e	82.	c	83.	c	84.	e	85.	b
86.	c	87.	b	88.	a	89.	d	90.	d
91.	c	92.	c	93.	b	94.	c	55.	c
96.	b	97.	b	98.	b	99.	b	100.	a
101.	a	102.	c	103.	d	104.	b	105.	b
106.	b	107.	d	108.	b	109.	b	110.	a
111.	a	112.	d	113.	b	114.	b	115.	a
116.	b	117.	a	118.	c	119.	b	120.	b
121.	b	122.	d	123.	b	124.	b	125.	c
126.	a	127.	b	128.	a	129.	b	130.	c
131.	c	132.	b	133.	c	134.	d	135.	c
136.	b	137.	b	138.	b	139.	a	140.	b
141.	c	142.	b	143.	b	144.	a	145.	d
146.	b	147.	b	148.	b	149.	b	150.	a
151.	b	152.	b	153.	b	154.	b	155.	b
156.	b	157.	c	158.	b	159.	c	160.	a

161.	a	162.	b	163.	b	164.	a	165.	c
166.	c	167.	c	168.	d	169.	a	170.	d
171.	d	172.	a	173.	a	174.	d	175.	d
176.	c	177.	c	178.	d	179.	b	180.	b
181.	b	182.	b	183.	c	184.	d	185.	b
186.	a	187.	a	188.	b	189.	c	190.	d
191.	a	192.	c	193.	d	194.	a		

பகுதி II — வெப்பவியல்

பக்கம் 43—85

1.	b	2.	d	3.	c	4.	b	5.	a
6.	d	7.	b	8.	b	9.	c	10.	b
11.	b	12.	c	13.	c	14.	a	15.	d
16.	c	17.	d	18.	c	19.	c	20.	c
21.	c	22.	a	23.	d	24.	b	25.	c
26.	b	27.	b	28.	b	29.	c	30.	c
31.	a	32.	d	33.	d	34.		35.	b
36.	c	37.	d	38.	d	39.	c	40.	b
41.	c	42.	d	43.	c	44.	b	45.	b
46.	c	47.	b	48.	b	49.	a	50.	b
51.	a	52.	a	53.	b	54.	d	55.	c
56.	a	57.	c	58.	c	59.	d	60.	c
61.	d	62.	a	63.	c	64.	a	65.	b
66.	c	67.	d	68.	b	69.	b	70.	a
71.	a	72.	a	73.	b	74.	d	75.	b
76.	c	77.	c	78.	c	79.	b	80.	c
81.	c	82.	b	83.	c	84.	c	85.	c
86.	c	87.	c	88.	d	89.	a	90.	a
91.	c	92.	b	93.	b	94.	a	95.	d
96.	d	97.	a	98.	c	99.	b	100.	c
101.	b	102.	a	103.	b	104.	c	105.	d
106.	a	107.	b	108.	a	109.	d	110.	b
111.	a	112.	c	113.	d	114.	c	115.	d
116.	c	117.	b	118.	b	119.	a	120.	a
121.	b	122.	b	123.	c	124.	d	125.	c
126.	c	127.	c	128.	b	129.	b	130.	b

131.	b	132.	c	133.	c	134.	e	135.	b
136.	d	137.	b	138.	b	139.	a	140.	c
141.	c	142.	b	143.	c	144.	d	145.	c
146.	b	147.	a	148.	c	149.	e	150.	s
151.	b	152.	c	153.	b	154.	-	155.	b
156.	a	157.	c	158.	b	159.	b	160.	c
161.	b	162.	c	163.	d	164.	e	165.	c
166.	d	167.	b	168.	c	169.	b	170.	c
171.	a	172.	d	173.	d	174.	e	175.	a
176.	b	177.	d	178.	d	179.	b	180.	e
181.	a	182.	b	183.	a	184.	a	185.	b
186.	b	187.	a	188.	c	189.	b	190.	c
191.	a	192.	b	193.	c	194.	a	195.	d
196.	d	197.	a	198.	e	199.	a		

பகுதி III — ஒளியியல்

பக்கம் 86—123

1.	c	2.	e	3.	d	4.	b	5.	d
6.	d	7.	d	8.	c	9.	d	10.	b
11.	b	12.	e	13.	c	14.	e	15.	c
16.	c	17.	b	18.	a	19.	d	20.	b
21.	a	22.	a	23.	a	24.	e	25.	c
26.	b	27.	b	28.	b	29.	e	30.	c
31.	a	32.	d	33.	c	34.	e	35.	b
36.	a	37.	d	38.	b	39.	b	40.	b
41.	c	42.	b	43.	a	44.	b	45.	b
46.	d	47.	b	48.	d	49.	e	50.	b
51.	a	52.	c	53.	c	54.	b	55.	d
56.	d	57.	b	58.	c	59.	e	60.	b
61.	a	62.	e	63.	b	64.	e	65.	a
66.	d	67.	e	68.	a	69.	d	70.	d
71.	c	72.	e	73.	a	74.	e	75.	c
76.	a	77.	c	78.	c	79.	d	80.	e
81.	c	82.	d	83.	d	84.	e	85.	d
86.	d	87.	d	88.	c	89.	e	90.	e
91.	c	92.	d	93.	d	94.	e	95.	b

96.	d	97.	a	98.	d	99.	d	100.	c
101.	d	102.	b	103.	d	104.	e	105.	a
106.	d	107.	b	108.	b	109.	a	110.	d
111.	e	112.	c	113.	a	114.	c	115.	e
116.	c	117.	b	118.	c	119.	b	120.	a
121.	a	122.	b	123.	b	124.	c	125.	d
126.	a	127.	b	128.	b	129.	a	130.	d
131.	b	132.	d	133.	b	134.	d	135.	b
136.	c	137.	c	138.	c	139.	d	140.	b
141.	b	142.	d	143.	d	144.	d	145.	b
146.	b	147.	b	148.	d	149.	b	150.	a
151.	b	152.	d	153.	d	154.	d	155.	c
156.	a	157.	b	158.	d	159.	b	160.	a
161.	e	162.	a	163.	a	164.	e	165.	d
166.	e	167.	d						

பகுதி IV — ஒவியியல்

பக்கம் 124—132

1.	a	2.	c	3.	c	4.	b	5.	e
6.	c	7.	a	8	a	9.	a	10.	b
11.	b	12.	d	13.	d	14.	b	15.	e
16.	b	17.	b	18.	c	19.	b	20.	b
21.	b	22.	c	23.	b	24.	b	25.	d
26.	c	27.	b	28.	b	29.	c	30.	a
31.	b	32.	b	33.	c	34.	a	35.	b
36.	c	37.	d	38.	b	39.	a	40.	e
41.	b	42.	d						

பகுதி V — காந்தவியல்

பக்கம் 133—146

1.	c	2.	e	3.	c	4.	c	5.	d
6.	b	7.	b	8.	a	9.	d	10.	c
11.	d	12.	d	13.	c	14.	d	15.	b
16.	b	17.	b	18.	b	19.	c	20.	b

21.	c	22.	d	23.	a	24.	b	25.	a
26.	c	27.	c	28.	b	29.	b	30.	d
31.	b	32.	a	33.	a	34.	a	35.	a
36.	c	37.	d	38.	a	39.	a	40.	d
41.	c	42.	d	43.	b	44.	b	45.	a
46.	d	47.	b	48.	d	49.	b	50.	a
51.	b	52.	b	53.	a	54.	b	55.	b
56.	a	57.	b	58.	c	59.	b	60.	c
61.	d	62.	a	63.	a	64.	e	65.	d
66.	d	67.	b						

VI பகுதி — மின்னியல்

பக்கம் 147—199

1.	d	2.	b	3.	c	4.	c	5.	e
6.	c	7.	a	8.	a	9.	a	10.	d
11.	c	12.	e	13.	b	14.	a	15.	d
16.	c	17.	a	18.	b	19.	b	20.	d
21.	a	22.	b	23.	d	24.	b	25.	c
26.	c	27.	d	28.	b	29.	c	30.	b
31.	b	32.	d	33.	b	34.	c	35.	b
36.	a	37.	c	38.	c	39.	c	40.	c
41.	b	42.	a	43.	b	44.	c	44.	b
46.	c	47.	a	48.	d	49.	a	50.	a
51.	c	52.	b	53.	b	54.	a	55.	d
56.	a	57.	c	58.	d	59.	d	60.	b
61.	b	62.	c	63.	a	64.	c	65.	c
66.	c	67.	b	68.	b	69.	c	70.	c
71.	c	72.	a	73.	b	74.	c	75.	c
76.	b	77.	b	78.	d	79.	d	80.	d
81.	c	82.	c	83.	a	84.	d	85.	a
86.	b	87.	c	88.	a	89.	a	90.	c
91.	c	92.	a	93.	d	94.	b	95.	c
96.	c	97.	b	98.	b	99.	d	100.	b
101.	b	102.	b	103.	c	104.	b	105.	a
106.	b	107.	b	108.	c	109.	b	110.	c
111.	a	112.	a	113.	b	114.	d	115.	c

116.	d	117.	d	118.	d	119.	a	120.	a
121.	a	122.	e	123.	d	124.	c	115.	b
126.	c	127.	b	128.	c	129.	b	130.	d
131.	b	132.	d	133.	d	134.	c	135.	b
136.	c	137.	a	138.	c	139.	a	140.	d
141.	d	142.	d	143.	d	144.	d	145.	b
146.	d	147.	b	148.	a			150.	c
151.	c	152.	b	153.	c	154.	d	155.	b
156.	c	157.	b	158.	b	159.	b	160.	d
161.	b	162.	b	163.	a	164.	b	165.	c
166.	b	167.	c	168.	b	169.	b	170.	b
171.	c	172.	d	173.	—	174.	a	175.	b
176.	c	177.	c	178.	c	179.	c	180.	b
181.	a	182.	b	183.	a	184.	b	185.	b
186.	c	187.	b	188.	c	189.	c	190.	a
191.	b	192.	d	193.	d	194.	b	195.	a
196.	c	197.	a	198.	b	199.	b	200.	b
201.	b	202.	b	203.	a	204.	c	205.	b
206.	d	207.	d	208.	c	209.	d	210.	b
211.	b	212.	a	213.	d	214.	b	315.	b
216.	d	217.	b	218.	b	219.	c	220.	d
221.	c	222.	a	223.	c	224.	b	225.	c
226.	a	227.	b	228.	b				