



M G.C.E.A/L
MECHANICS
M.C.Q.

Part I

A. Muraleedaran

G.C.E (A/L)

Physics

M.C.Q

Donated by
SEMP / ADB.

MECHANICS

PART - I

By :- A. Muraleedaran

(Physics Teacher)

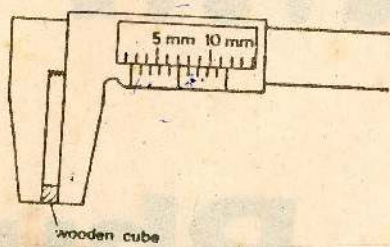
D.S. Senanayake College

Colombo - 07

Rs. 80/=

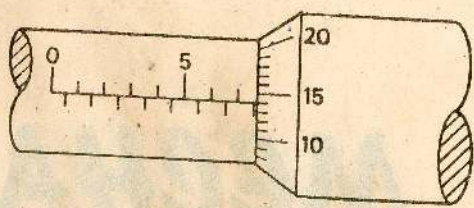
01. கனவுரு வடிவ குற்றியொன்று வேணியர் அளவுத் திட்டத்தினால் அளக்கப்படுவதை வரிப்படம் காட்டுகின்றது. அளவுத் திட்டத்தின் படி குற்றியின் அகலம் யாது?

- 1) 1.6mm
- 2) 2.6 mm
- 3) 8.0mm
- 4) 11.3mm
- 5) 10.6 mm



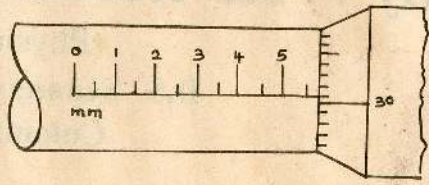
02. வரிப்படத்தில் காட்டப்படும் நுண்மானிதிருகுக் கணிச்சி காட்டும் வாசிப்பு யாது?

- 1) 5.14mm
- 2) 5.64mm
- 3) 7.14mm
- 4) 7.64mm
- 5) 9.14mm



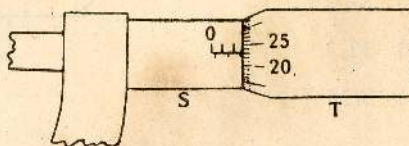
03. நுண்மானி திருகுக் கணிச்சியின் ஒரு பகுதியை படம் காட்டுகின்றது படத்தில் காட்டப்படும் வாசிப்பு யாது?

- 1) 5.29 mm
- 2) 5.79mm
- 3) 5.31mm
- 4) 5.81mm
- 5) 6.82mm



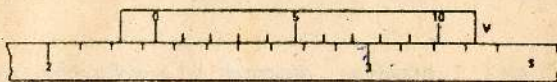
04. S உம் T உம் நுண்மானி திருகுக் கணிச்சியின் இரு பாகங்களாகும். T ஐ சூழ அளவிடை 50 சிறுபகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. S இல் காணப்படும் அளவிடை mm இல் இருப்பின் கருவியின் திருத்தமான வாசிப்பு யாது?

- 1) 2.73 mm
- 2) 3.23 mm
- 3) 4.73 mm
- 4) 5.73 mm
- 5) 2.23 mm



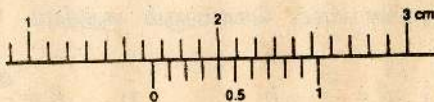
05. வேணியர் அளவிடை V ஆனது அளவுச் சட்டம் Sக்கு எதிராக பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வேணியர் வாசிப்பு ஆனது,

- 1) 2.33
- 2) 3.10
- 3) 2.60
- 4) 2.23
- 5) 2.26



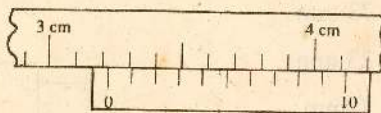
06. மாணவன் ஒருவன் வேணியர் அளவிடையை பயன்படுத்தி மரத்தாலான உருளையொன்றின் விட்டத்தை அளந்தான். வரிப்படமானது வேணியர் அளவிடையின் உருப்பெருக்கத்தை காட்டுகின்றது. என்ன வாசிப்பு பெறப்பட்டது.

- 1) 2.40 mm
- 2) 1.64 mm
- 3) 0.62 mm
- 4) 0.42 mm
- 5) 0.54 mm



07. 0.01 cm இழிவு அளவீட்டைக் கொண்ட வேணியர் அளவிடையைப் பயன்படுத்தி பெற்ற ஓர் அளவீடு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ் அளவீட்டின் பெறுமானம் cm ல்

- 1) 3.14
- 2) 31.4
- 3) 3.22
- 4) 32.2
- 5) 3.23



08. பரிசோதனைக் குழாய் ஒன்றின் உள் விட்டத்தை அளப்பதற்கு மிக பொருத்தமான உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) நுண்மானி திருகுக் கணிச்சி
- 2) மீற்றர் கோல்
- 3) கோளமானி
- 4) வேணியர் இருக்கு மானி
- 5) இயங்கு நுணுக்குக் காட்டி

09. வட்ட அளவிடை சமனான 50 பகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளன. 0.5mm புரியிடைத்தூரத்தைக் கொண்ட நுண்மானி திருகு கணிச்சியினால் அளக்கக்கூடிய மிகச் சிறிய நீளம் யாது?

- 1) 0.1mm
- 2) 0.01mm
- 3) 0.001mm
- 4) 0.2mm
- 5) 0.02mm

10. கோள மேற்பரப்பின் வளைவினாரையை கால்களுக்கு இடையிலான a தூரத்தைக் கொண்ட கோளமானியினால் அளக்கும் போது துணையாகக் கொள்ளும் சூத்திரம் எது?

- 1) $R = \frac{a^2}{h} + h$
- 2) $R = \frac{a^2}{6h} - h$
- 3) $R = \frac{a^2}{6h} + 2h$

$$4) R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

$$5) R = a + \frac{h}{2}$$

11. a என்பது கோளமானியின் இரு கால்களுக்கு இடையிலான தூரம் ஆயின் கோளமானியின் ஒரு காலுக்கும் திருகு ஆணிக்கும் இடையிலான மிகக் குறுகிய தூரம் யாது?

1) $3a$

2) $\sqrt{3}a$

3) $\frac{a}{\sqrt{3}}$

4) $2a$

5) \sqrt{a}

12) ஒரு கம்பியின் தடிப்பை அளப்பதற்கு மிக ஏற்ற உபகரணம் யாது?

1) நுண்மானியின் திருகுக் கணிச்சி 2) வேணளியர் இடுக்கு மானி

3) மீற்றர் கோல்

4) இயங்கு நுணுக்குக் காட்டி

5) கோள மானி

13) கீழே தரப்பட்டுள்ள இடுக்கு மானியின் பூச்சிய வழு எவ்வளவு ஆகும்?

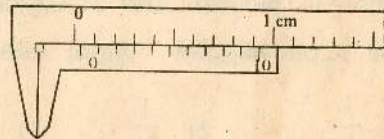
1) $+0.3\text{mm}$

2) -0.3mm

3) $+0.3\text{cm}$

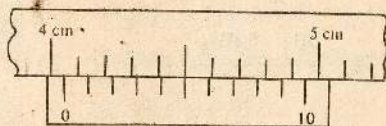
4) -0.3cm

5) $\pm 0.3\text{mm}$



14. ஓர் அளவை உபகரணத்தில் தலைமை அளவிடையின் 9 பகுதிகள் வேணியர் அளவுத் திட்டத்தின் 10 பகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டிருப்பின் மிக சிறிய அளவீடு தலைமை அளவிடையின்,
- 1) 0.1 ஆகும் 2) 0.01ஆகும் 3) 1 ஆகும்
4) 0.05 ஆகும் 5) 0.02 ஆகும்
15. பின்வருவனவற்றுள் பூச்சிய வழ இருக்கக்கூடிய உபகரணம் எது? / உபகரணங்கள் எவை?
- a - வேணியர் இருக்கு மானி
b - கோளமானி c - நுண்மானி திருகுக் கணிச்சி
- 1) a மாத்திரம் 2) b மாத்திரம் 3) c மாத்திரம்
4) aயும் b யும் 5) a, b, c எல்லாம்
16. வேணியர் அளவிடை அற்ற உபகரணம் எது?
- 1) வழக்கி இருக்கு மானி 2) இயங்கு நுணுக்கு காட்டி
3) நுண்மானி திருகுக் கணிச்சி 4) திருசியமானி
5) போட்டின் வாயு அழுக்க மானி
17. வேணியர் அளவிடையின் 25 பகுதிகள் ஒரு பகுதி 0.5mm உடைய தலைமை அளவிடையின் 24 பகுதிகளுடன் ஒருங்கிசைகின்றது ஆயின் இவ் உபகரணத்தின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?
- 1) $\frac{1}{10}$ 2) $\frac{1}{50}$ 3) $\frac{1}{25}$ 4) $\frac{1}{48}$ 5) $\frac{1}{24}$

18. தூரத்தை அளக்கும் பின்வரும் அலகுகளின் ஏறுவரிசை யாது?
 a - மைல் b - கிலோ மீற்றர் c - ஒளியாண்டு
 1) abc 2) acb 3) bca 4) bac 5) cab
19. நுண்மானி திருகுக் கணிச்சி பெருமளவு எதற்காக பயன்படுத்தப்படும்?
 1) தட்டின் வளைவினாரையை அளப்பதற்கு
 2) தகட்டின் தடிப்பை அளப்பதற்கு
 3) உருளையின் விட்டத்தை அளப்பதற்கு
 4) கனவுருவின் நீளம் , அகலத்தை அளப்பதற்கு
 5) மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை அளப்பதற்கு
20. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தலைமை அளவிடையின் 9mm ஆனது வேணியர் அளவிடையின் 10 பகுதிகளுக்கு சமனானது.



பின்வரும் கூற்றுக்களை அவதானிக்க

A - தலைமை அளவிடையின் மிக சிறிய அளவீடு 1mm

B- வேணியர் அளவிடையின் ஒரு பகுதியின் நீளம் 0.01mm

C- உபகரணத்தின் மிக சிறிய அளவீடு 0.1mm

D- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வாசிப்பு 4.15cm

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை?

- 1) A, C 2) A, B, C 3) A, D
 4) A, C, D 5) A மாத்திரம்

21. வெற்றிடத்தில் அலையும் எளிய ஊசலின் ஆவர்த்தன காலம் எதில் / எவற்றில் தங்கியிருக்கும்?

- A - ஊசல் குண்டின் திணிவு B - ஊசலின் நீளம்
C - ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல்

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை?

- 1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
4) Aயும் B யும் மட்டும் 5) Bயும் Cயும் மட்டும்

22. ஒரு பொருளின் திணிவை துணிவதற்காக சமனற்ற புயங்களைக் கொண்ட தராசு பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒரு தட்டில் வைத்து நிறுத்தபோது அது m_1 தோற்ற திணிவையும் மற்றைய தட்டில் வைத்து நிறுத்தபோது m_2 திணிவையும் காட்டியது. பொருளின் திருத்தமான திணிவு எவ்வளவு?

- 1) $\sqrt{m_1 m_2}$ 2) $\frac{m_1 + m_2}{2}$ 3) $\frac{m_1^2 + m_2^2}{m_1 + m_2}$
4) $\frac{m_1 m_2}{2}$ 5) $m_1 - m_2$

23. பூச்சிய வழு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க.

- A - தரப்பட்ட உபகரணத்தின் பூச்சிய வழு அளவீட்டின் பெறுமானத்தில் தங்கியிருப்பதில்லை
B - அளவீட்டை மீண்டும் மீண்டும் பல தடவை அளப்பதால் பூச்சிய வழுவை நீக்கலாம்
C - வேனியர் அளவிடை கொண்ட உபகரணங்களிலேயே பூச்சிய வழு ஏற்படும் இவற்றுள்

27. எளிய ஊசலின் அலைவு காலம் T ஆகும். ஊசலின் நீளம் l இவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை காட்டும் சூத்திரம் தெரியாத விடின் அதற்காக நீங்கள் தெரிவு செய்யும் சூத்திரம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

1) $l = 4\pi^2 \frac{g}{T^2}$

2) $l = \frac{4\pi^2}{T^2 g}$

3) $l = 4\pi^2 T^2 g$

4) $l = 4\pi^2 \frac{T^2}{g}$

5) $l = 4\pi^2 \frac{g}{T}$

28. பெதீகவியலில் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் கணியங்கள் A - விசை B - திணிவு C - நேரம் இவற்றுள் சர்வதேச அலகுத் தொகுதியின் அடிப்படை கணியமாக கொள்ளப்படுவது எது? / கணியங்களாக கொள்ளப்படுவை எவை?

1) A

2) A, B

3) A, C

4) B, C

5) A, B, C

29. பின்வரும் பெளதீக கணிய சோடிகளுள் ஒத்த பரிமாணங்களைக் கொண்ட சோடி எது?

1) ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் , ஈர்ப்புப் புல செறிவு

2) விசை, கணத்தாக்கு

3) கோண உந்தம் , சடத்துவ திருப்பம்

4) விசை திருப்பம், சடத்துவ திருப்பம்

5) வேகப் படித்திறன் , மீடிறனின் நேர்மாறு

30. இவற்றுள் யூலில் (J) அளக்கக் கூடியது எது? / அளக்கக்கூடியவை எவை?

A - விசையின் திருப்பம் B - மீளியல் அழுத்த சக்தி

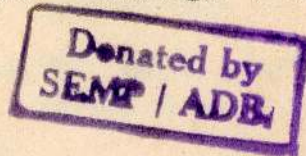
C- விசையினையின் திருப்பம்

இவற்றுள் சரியானது? சரியானவை?

1) A, C 2) B 3) B, C 4) A 5) A, B, C

31. சக்தியின் அலகுகளை ஒரு குறித்த கணியத்தின் அலகுகளால் வகுப்பதால் முறுக்கலின் அலகுகள் கிடைக்கும் , மேற்படி கணியத்திற்கு

- 1) அலகுகள் இருக்க முடியாது
- 2) பரிமாணங்கள் இருக்க முடியாது.
- 3) அலகுகள் இருக்கக் கூடுமாயின் பரிமாணங்கள் இருக்க முடியாது.
- 4) அலகுகளும் பரிமாணங்களும் இருக்கக் கூடும்
- 5) அலகுகளும் பரிமாணங்களும் இருக்க முடியாது.



32. கோண உந்தத்தின் பரிமாணங்கள் எவை?

1) L^2MT^{-2} 2) LM^2T^{-1} 3) L^2MT^{-1} 4) LMT^{-2} 5) LM^2T^{-2}

33. ஈர்ப்பு அழுத்தத்தின் பரிமாணங்கள் எவை?

1) LT^{-2} 2) L^2T^{-2} 3) ML^2T^{-2} 4) $L^{-1}T^{-2}$ 5) L^3T^{-2}

34. உராய்வு பற்றிய பரிசோதனை ஒன்றில் V கதியை உடையதும் a ஆரை உடையதுமான விழும் கோளம் ஒன்றில் தாக்கும் உராய்வு விசை $F = KaV^2$ என்பதால் தரப்படுமாயின் K இனது பரிமாணங்கள்

1) $ML^{-1}T^{-1}$ 2) ML^{-2} 3) $ML^{-2}T^{-1}$ 4) $ML^{-1}T^{-2}$ 5) $ML^{-1}T$

35. ஒரு துணிக்கையின் உந்தம் P ஆகவும் திணிவு m ஆகவும்

இருப்பின் $\frac{p^2}{m}$ எனும் பெளதீக கணியம்

- 1) கணத்தாக்கு 2) விசை 3) சக்தி
4) வலு 5) ஆர்முடுகல்

36. ஈர்வை, பரப்பிமுவை(s) ஆகிய இரண்டினதும் தாக்கத்தின் கீழ் அடர்த்தி ρ யை உடைய திரவம் ஒன்றின் மீதுள்ள அலைநீளம் λ உடைய

பரப்பு அலைகளுக்குரிய கணியம் A ஆனது $A = \frac{\lambda}{B} + \frac{2S}{P}$

இங்கு மாறிலி B யின் பரிமாணங்கள்.

- 1) $\frac{L}{T}$ 2) $\frac{L^{-2}}{T^{-2}}$ 3) $\frac{T^2}{L}$
4) $\frac{ML^2}{T^2}$ 5) $\frac{L^2}{T}$

37. $S = a(2 + bt)$ எனும் சமன்பாட்டில் S, t என்பன தூரம் நேரம் ஆகும். a, b பரிமாணமுள்ள கணியங்களாயின், bயினது பரிமாணத்திற்கு சமவலுவான பரிமாணமுடைய கணியம்

- 1) நேரம் 2) அலைநீளம் 3) வேகம்
4) அதிர்வெண் 5) ஆர்முடுகல்

38. புவியின் திணிவு M ஆகவும் அகில ஈர்ப்பு மாறிலி G ஆகவும் இருக்குமெனின் புவியின் மையத்திலிருந்து தூரம் R இலுள்ள புள்ளியொன்றின் ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல்

- 1) $\frac{GM}{R}$ 2) $\frac{GM}{R^2}$ 3) $\frac{GM^2}{R}$ 4) G^3M 5) $\frac{GM}{R^3}$

39. பின்வருவனவற்றுள் வெப்பக்கடத்தாறுக்கான சரியான அலகு?

- 1) $Wm^{-1}k^{-1}$ 2) $Jm^{-1}k^{-1}$ 3) $Wm^{-1}s^{-1}k^{-1}$
 4) $Wm^{-2}s^{-1}k^{-1}$ 5) $Jm^{-2}k^{-1}$

40. பின்வரும் சமன்பாட்டில் F ஆனது விசையைக் குறிக்கின்றது.

$$F = \frac{x}{\text{திணிவு}} + Y$$

இல் x, y ஆகியவற்றின் பரிமாணங்கள் முறையே

- 1) M^2LT^{-2} , MT^{-2} 2) MLT^{-2} , MLT^{-2} 3) M^2LT^{-2} ; MLT^{-2}
 4) M^2LT^{-2} , MLT^{-2} 5) $M^2L^2T^{-2}$, MLT^{-2}

41. பரிமாண முறைப்படி செம்மையான சமன்பாடு $I = at - \frac{b}{t}$

எனத்தரப்பட்டது. I, t முறையே கணத்தாக்கு, நேரம் a, b என்பன பரிமாணமுள்ள மாறிலிகள், வேகப்படித்திறன் = $K \frac{a}{b}$ எனும் சமன்பாட்டின் K வகை குறிக்கும் பௌதிகக் கணியம்

- 1) வேகம் 2) உந்தம் 3) அலைவுகாலம்
 4) விசை 5) திணிவு

42. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க

A - அழுக்கத்தின் பரிமாணங்கள் $ML^{-1}T^{-2}$

B - பரப்பிழுவைக் குணகத்தின் பரிமாணங்கள் MT^{-1}

C - சாரடர்த்தி பரிமாணமற்ற கணியமாகும்

இக்கூற்றுக்களுள்

1. A உண்மையானது 2. B உண்மையானது
 3. C உண்மையானது 4. Aயும் Cயும் உண்மையானவை
 5. A, B, C எல்லாம் உண்மையானவை

43. $V_1 = K_1 I_1 + K_2 V_2$ என்னும் சமன்பாட்டில் V_1, V_2 வோல்ற்றளவுகள்

I_1 மின்னோட்டம் $\frac{K_1}{K_2}$ விகிதத்திற்கு

- 1) தடையின் அலகு உண்டு
- 2) ஓட்டத்தின் அலகு உண்டு
- 3) வோல்ற்றளவின் அலகு உண்டு
- 4) வலுவின் அலகு உண்டு
- 5) அலகு இல்லை

44. $F = K \sqrt{\frac{T}{m}}$ எனும் சமன்பாட்டில் T ஆனது N இலும் m ஆனது Kgm^{-1} இனாலும் காட்டப்படும் போது $K = 1$ ஆகும். நாம் m இனை mgm^{-1} இனால் அளந்து F, T ஆகியவற்றின் அலகுகளை முன் போன்றே வைத்திருப்பின் K இன் பெறுமானம்

- 1) 10^{-3} 2) $10^{-3/2}$ 3) 1 4) $10^{3/2}$ 5) 10^3

45. M_1 ஐயும் M_2 ஐயும் திணிவுகளாகவும் U_1, U_2 கதியாகவும் கொண்ட சமன்பாடு

$$U_1 = \left(\frac{2M_1}{M_1 + M_2} \right) U_2$$

இச்சமன்பாட்டின் அளவீடுகள்

1. சரியானவை
2. $2M_1$ இற்குப் பதிலாக $2M_1 M_2$ இடப்பட்டால் சரியாகும்
3. $2M_1$ இற்குப் பதிலாக $2M_1^2$ இடப்பட்டால் சரியாகும்
4. $M_1 + M_2^2$ இற்குப் பதிலாக $M_1^2 + M_2^2$ இடப்பட்டால் சரியாகும்
5. $M_1 + M_2^2$ இற்குப் பதிலாக $M_1 + M_2$ இடப்பட்டால் சரியாகும்

46. r இடைத்தூரத்திலுள்ள M_1, M_2 திணிவுகள் இரண்டுக்குமிடையேயான P விசைக்கான சமன்பாட்டை $ML^{-3}T^2$ பரிமாணங்களுடன் விகித சம ஒருமை (மாறிலி) உள்ளடக்கியவாறு எழுதலாம். K இன் மேற்படி பரிமாணங்களுக்குப்பொருத்தமாக அமையும் சமன்பாடு எது?

1. $P = K \left(\frac{M_1 + M_2}{r^2} \right)$ 2. $P = \frac{1}{K} \left(\frac{M_1 M_2}{r^2} \right)$

3. $P = K \left(\frac{M_1 M_2}{r^2} \right)$ 4. $P = K M_1 M_2 r^2$ 5. $P = K \left(\frac{M_1 + M_2}{r} \right)$

47. இரண்டு திணிவுகட்கு இடையே தொழிற்படும் P விசையானது

$\frac{M_1 M_2}{r^2}$ இற்கு விகிதசமனானது மாறிலியின் பரிமாணங்கள் யாது?

- 1) M^2L^2 2) $M^2L^2T^{-2}$ 3) MLT^{-2} 4) $M^{-1}L^3T^{-2}$ 5) MLT^{-1}

48. ஒரு துணிக்கையின் தூரம் 'நேரத்துடன்' மாறும் தொடர்பு $y = a_1 t - a_2 t^2$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. a_1, a_2 என்பவற்றின் பரிமாணங்கள்

- (1) LT^{-1}, LT^{-2} (2) LT^{-1}, LT^{-1} (3) LT^{-2}, LT^{-1}
 (4) LT^{-2}, L (5) MLT^{-2}, LT^{-2}

49. மேலுள்ள வினாவைப் பயன்படுத்தி $F = K \frac{a_2}{a_1}$ எனும்

சமன்பாட்டில் K எனும் பெளதீகக் கணியம் வகை குறிப்பது
(F - விசை)

- (1) உந்தம் (2) வேகம் (3) வேலை
(4) அழுக்கம் (5) ஆர்முடுகல்

50. பின்வரும் பெளதீகக் கணிய அளவீடுகளுள் திருப்பத்தின் பரிமாணம்

- (1) $ML^{-2}T^{-1}$ (2) $ML^{-1}T^{-2}$ (3) MLT^{-1}
(4) ML^2T^{-2} (5) M^2LT^0

51. பின்வரும் கணியங்களுள் எதன் அளவீடு மற்றையதிலிருந்து வேறுபட்டது.

- (1) அலகுக் கனவளவின் சக்தி
(2) அலகுப் பரப்பளவின் மீதான விசை
(3) அலகுத் திணிவின் கோண உந்தம்
(4) அழுக்கம்
(5) அலகுக் கனவளவின் ஏற்றம், அழுத்தம் ஆகியவற்றின் பெருக்கம்.

52. பரப்பிழுவைக்கு உள்ளான சிறிய திரவத் துளியின் அலைவுக்காலம் T ஆனது அதன் அடர்த்தி d ஆரை r பரப்பிழுவை S ஆகியன மீது தங்கியிருக்கும் விதத்தை பின்வரும் சமன்பாடு காட்டுகிறது.
 $T = k.d^a r^b S^c$ இங்கு K பரிமாணம் அற்ற ஒரு கணியமாகும் பின்வரும் எது a, b, c ன் பெறுமானம் ஆகும். (பரப்பிழுவையின் பரிமாணம் MT^{-2} ஆகும்)

	a	b	c
(1)	-1/2	3/2	1/2
(2)	-1	-3	1
(3)	0	2/3	1/2
(4)	1/2	3/2	-1/2
(5)	0	0	-1/2

53. ρ அடர்த்தியுடைய நிலைக்குத்தான திரவ நிரலின் ஊடாக n திணிவும் a ஆரையும் கொண்டகோள வடிவப்பொருளொன்று விழவிடப்படுகின்றது. அப்பொருள் V வேகத்தில் விழும்போது அதனில் தொழிற்படும் பாகுநிலை விசை $6\pi\eta av$ இனால் தரப்படும். η ன் பரிமாணம் யாது?

- 1) MLT^{-1} 2) MLT^{-2} 3) $ML^{-2}T^{-1}$ 4) ML^2T^{-2} 5) $ML^{-1}T^{-1}$

54) ஒரு மாணவனின் பயிற்சி புத்தகத்திலிருந்து பெறப்பட்ட சில சமன்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒரு சமன்பாட்டின் பரிமாணம் தவறானது. அச்சமன்பாடு எது?

E, E_1, E_2 என்பவற்றுக்கு சக்தியின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

V, C ஆகியவற்றுக்கு வேகத்தின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

M_0 ற்கு திணிவின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

x, x_1 ற்கு நீளத்தின் பரிமாணங்கள் உண்டு

t, t_1 ற்கு நேரத்தின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

$$(1) E^2 = C^2 P^2 + M_0^2 C^4 \quad (2) x_1 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} = x - vt$$

$$(3) t_1 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} = \frac{xv}{C^2} \quad (4) \delta t \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} = \delta x - \frac{V}{C} \times \delta t$$

$$(5) V(E_1 + E_2) = C^2 P$$

55. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் பயன்களை கருதும்போது பின்வரும் எக்கூற்றுக்கள் சரியானவை.

- a - பரிமாணப் பகுப்பாய்வு முறையினால் சமன்பாடுகளின் மாறிலியையோ, அளவீடுகளற்ற கணியங்களையோ காணமுடியாது.
- b - ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணியங்களைக் கொண்ட சமன்பாடுகளையோ கோவைகளையோ பெறலாம்.
- c - அளவீடு கொண்ட பௌதீக கணியங்கள் 4 ஐ விட மேற்பட்ட வற்றில் தங்கியிருக்கும் பௌதீக தொடர்புகளை சோதிக்க முடியாது.
- d - அலகுத் தொகுதிகள் இரண்டிற்கிடையே மாற்றுக் காரணியை துணியலாம்.

(1) a, b, c

(2) a, c

(3) b, d

(4) d

(5) வேறு துலங்கள் சரியானது.

56. உருக்கு கோலொன்றின் அதிர்வு காலம் அதன் அடர்த்தி ρ , அதன் தகைப்பு S , அதன் நீளம் L ஆகியவற்றில் தங்கியிருக்கும். அதிர்வு காலம் T ற்கும் ஏனைய கணியங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை காட்டும் சமன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எது? (K எனபது பரிமாணம் அற்ற ஒரு மாறிலி, g - ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல்)

$$(a) T = \frac{KS}{\rho} \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$(b) T = KL \sqrt{\frac{\rho}{s}}$$

$$(c) T = Kg \sqrt{\frac{SL}{\rho}}$$

$$(d) T = \frac{K\rho}{s} \sqrt{gL^3}$$

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை.

(1) a, b, c

(2) a, c

(3) b, d

(4) d

(5) பிற்தொரு விடை சரியானது

57. நீர் அலைகளின் வேகம் V ஆனது அலைநீளம் λ நீரின் அடர்த்தி ρ ன்றவையிலான ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றில் தங்கியிருப்பின் அக்கணியங்களுக்கு இடையிலான சரியான தொடர்பை காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) $V^2 \alpha \lambda^{-1} g^{-1} \rho^{-1}$ (2) $V^2 \alpha \lambda g$ (3) $V^2 \alpha \lambda g \rho$
 (4) $V^2 \alpha \lambda^3 g^{-1}$ (5) $V^2 \alpha \lambda^3 g \rho^{-1}$

58. ஒரு திரவத்தின் பாகுநிலை குணகம் η ஐ $F = \eta A \frac{dv}{dy}$ எனும் சமன் பாட்டினால் வரைவிலக்கணப்படுத்தலாம். F எனபது A பரப்பளவுடைய இரு திரவப்படைகளுக்கு இடையிலான தொடுகை விசை ஆகும். படைகள் இரண்டிற்கும் இடையிலான தூரம் dy ஆகும். அவற்றின் வேகப்படித்திறன் $\frac{dv}{dy}$ ஆகும். η ற்குபொருத்தமான அலகுகள் எவை?

- (1) $Ns^{-2}m^{-2}$ (2) $Ns^{-1}m^{-2}$ (3) $Ns^{-1}m^{-1}$ (4) Nsm^{-3} (5) Nsm^{-2}

59. திணிவின் பரிமாணம் ஒன்று ஆகவும் நீளத்தின் பரிமாணம் ஒன்று ஆகவும் நேரத்தின் பரிமாணம் (-2) ஆகவும் இருக்கக் கூடிய கணியம் எது?

a - உந்தம், b - நிறை, c - வலு, d - விசை

- (1) a, b, c (2) a, c (3) b, d
 (4) d (5) எதுவுமில்லை.

60. பிசுக்குமை குணகம் η ம், அடர்த்தி ρ ம் கொண்ட ஒரு திரவத்தினூடாக r ஆரையுடைய சிறிய கோளம் ஒன்று V வேகத்தில் விழுகின்றது. η ன் பரிமாணம் $ML^{-1}T^{-1}$ ஆகும்.

இயக்கத்திற்கு எதிராக செயற்படும் உராய்வு விசை F ஆனது V ற்கு விகிதசமனாயின் அது

(1) $\frac{\eta}{\rho}$ ற்கு விகிதசமனாகும். r ல் தங்கியிருக்காது.

(2) $\eta \cdot r$ ற்கு விகிதசமனாகும். ρ ன் மீது தங்கியிராது.

(3) $\eta \cdot r^2$ ற்கு விகிதசமனானது. ρ ன் மீது தங்கியிராது.

(4) $\rho \cdot r$ ற்கு விகிதசமனானது. η ல் தங்கியிராது.

(5) $\rho \cdot r^2$ ற்கு விகிதசமனானது. η ல் தங்கியிராது.

61. F ஆனது V^2 ற்கு விகிதசமனாயின்

(1) η/ρ இற்கு விகிதசமனானது. r ல் தங்கியிராது.

(2) ηr ற்கு விகிதசமனானது. ρ ல் தங்கியிராது.

(3) ηr^2 ற்கு விகிதசமனானது. ρ ல் தங்கியிராது.

(4) ρr ற்கு விகிதசமனானது η ல் தங்கியிராது.

(5) ρr^2 ற்கு விகிதசமனானது η ல் தங்கியிராது.

62. கோள வடிவ திரவத்துளி ஒன்று எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது. அதன் அதிர்வு மீடறன் N , வடிவம் மாற்றமடைய முன்னர் திரவத் துளியின் ஆரை r , அடர்த்தி ρ , பரப்பிழுவை S ஆகும். N ஆனது மேற்படிக்கணியங்களில் தங்கியுள்ளது ஆயின் N ஐத் தரும் சமன்பாடு.

$$(1) N = K \left(\frac{\rho r}{S} \right)^{1/2} \quad (2) N = K \left(\frac{\rho r^2}{S} \right) \quad (3) N = K \left(\frac{S}{\rho r^3} \right)^{1/2}$$

$$(4) N = K \left(\frac{S \rho}{r^3} \right) \quad (5) N = K \left(\frac{S r^3}{\rho} \right)^{1/2}$$

63. வாயுவின் ஒலியின் வேகம் V ஆனது வாயுவின் அழுக்கம் p அதன் அடர்த்தி d , ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றில் தங்கியிருப்பின், பின்வரும் சமன்பாடுகளில் சரியானது, A,B,C,D,E என்பன பரிமாணமற்ற மாறிலிகள் ஆகும்.

$$(1) V = APdg \quad (2) V = B\sqrt{\frac{Pd}{g}} \quad (3) V = C\left(\frac{P}{dg}\right)$$

$$(4) V = D\sqrt{\frac{P}{d}} \quad (5) V = E\sqrt{\frac{d}{P}}$$

64. ஆர்முடுகலின் அலகு, பரிமாணங்கள் தரப்படின் அப்பரிமாணங்களுக்குச் சமமான பரிமாணங்களைக் கொண்ட அலகு எது?

$$(1) S^{-1}m \quad (2) m^{-1}N \quad (3) S^{-1}N$$

$$(4) kg^{-1}N \quad (5) S^{-1}Nm$$

65. வேகம் V , விசை F , திணிவு M இற்கு இடையிலான தொடர்பு

$$V = K\sqrt{\frac{F}{M}} \text{ எனத் தரப்படின் } K \text{ இன் பரிமாணம்.}$$

$$(1) L \quad (2) L^2 \quad (3) T^2$$

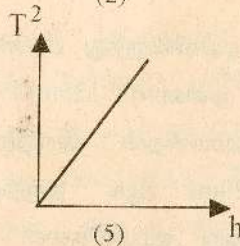
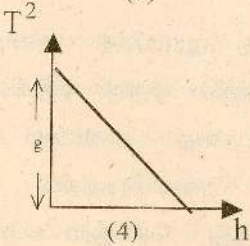
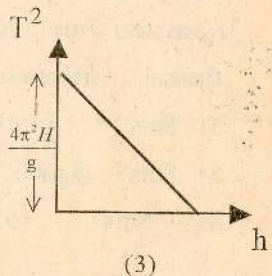
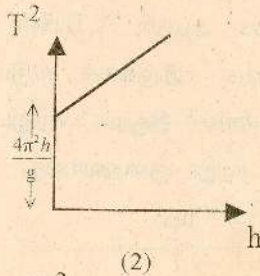
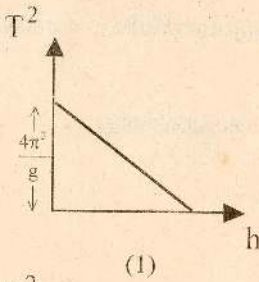
$$(4) L^{1/2} \quad (5) M^{1/2}$$

66. $x = abcd$ என்பது தரப்பட்டுள்ள ஒரு சமன்பாடாகும். a என்பது பரிமாணமற்ற மாறிலி ஆகும். x - விசை ஆகும். b என்பது Sec ற்கு பயணம் செய்யும் cm எண்ணிக்கை ஆகும். d என்பது cm கள் ஆகும். எனின் c ன் பரிமாணம் எதுவாக இருக்கக் கூடும்.

$$(1) \frac{M}{LT} \quad (2) \frac{LT}{M} \quad (3) \frac{ML}{T^2} \quad (4) \frac{M}{LT^2} \quad (5) \frac{M}{L^2T}$$

67. ஒரு தராசின் உணர்திறன் எதில் தங்கியிராது.
- (1) தராசின் துலா கோலில் (2) துலா கோலின் நிறையில்
 (3) சுட்டியின் நீளத்தில் (4) தராசு தட்டுக்களின் நிறையில்
 (5) துலாக் கோலின் ஈர்வை மையத்தின் தானத்தில்
68. பொதுவாக ஒரு தராசின் ஈர்வை மையம் எங்கு அமைதல் வேண்டும்.
- (1) சுழலிடத்தில்
 (2) சுழலிடத்துக்கு நிலைக்குத்தாக மேலே
 (3) சுழலிடத்துக்கு நிலைக்குத்தாக கீழே
 (4) சுழலிடத்திலிருந்து பக்கமாக இடப்பெயர்ச்சி அடைந்து சுழலிடத்துக்கு மேல்.
 (5) சுழலிடத்திலிருந்து பக்கமாக இடப்பெயர்ச்சி அடைந்து சுழலிடத்தக்கு கீழே
69. சமனற்ற புயங்களைக்கொண்ட தராசினால் நிறையை அளக்கும் போது இடது பக்க தட்டில் பொருளை வைக்கும்போது வலது புற தட்டிற்கு 5g சேர்த்தல் வேண்டும். வலது பக்க தட்டில் பொருளை வைக்கும்போது இடது புறத்தட்டில் 20g சேர்த்தல் வேண்டும். பொருளின் உண்மை நிறை யாது?
- (1) 12.5 g (2) 10g (3) 7.5 g (4) 15 g (5) 8g
70. எளிய ஊசலொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் அலைவு காலம் T ற்கான சரியான சமன்பாடு
- (1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{H}{g}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{H.l}{g}}$
 (4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{H-h}{g}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l+h}{g}}$

71. T^2 ற்கும் h இற்கும் இடையே வரையப்பட்ட வரைபினை சரியாக காட்டுவது?



72. புவியின் மீது எளிய ஊசலின் அலைவுகாலம் t_s ஆகும்.

இதனை குறைந்த ஈர்ப்புடைய ஒரு கோளின் மீது அலைய விட்டால் அலைவுகாலம் மாறாது. இருப்பதற்காக.

- 1) ஊசல் குண்டின் திணிவை அதிகரிக்க வேண்டும்
- 2) ஊசல் குண்டின் திணிவை குறைக்க வேண்டும்
- 3) இழையின் நீளத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்
- 4) இழையின் நீளத்தை குறைக்க வேண்டும்
- 5) எதுவும் கூறமுடியாது.

73. பின்வரும் எந்த சோடி ஓர் எண்ணிக்கணியத்தையும் ஒரு காலிக்கணியத்தையும் கொண்டுள்ளது

- 1) விசைத்திருப்பம், சடத்துவ திருப்பம்
- 2) கோண உந்தம், ஈர்ப்பு புலச் செறிவு
- 3) ஈர்ப்பு அழுத்தம், சடத்துவ திருப்பம்
- 4) சடத்துவ திருப்பம், கோண உந்தம்
- 5) விசை திருப்பம், கோண உந்தம்

74. மோட்டார் வாகனம் ஒன்று நேர்கோட்டு பாதையில் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் போது A, B புள்ளிகளின் அதன் வேகங்கள் முறையே 7ms^{-1} , 9ms^{-1} ஆகும். A, Bயின் நடுப்புள்ளியில் வாகனத்தின் வேகம் எவ்வளவாக இருக்கக் கூடும்.

- 1) 8ms^{-1} 2) 8ms^{-1} இலும் சற்று கூடுதலானது
 3) 8ms^{-1} இலும் சற்று குறைவானது
 4) 7.5ms^{-1} 5) 8.5ms^{-1}

75. ஒரு புகையிரதம் ஓய்விலிருந்து பயணத்தை ஆரம்பித்த கணத்தில், புகையிரதத்தின் முன்னால் 125m தூரத்தில் ஒருவர் நிற்கின்றார். அப்புகையிரதம் அம்மனிதன் இருந்த இடத்தை அடையும் போது அதன் வேகம் 20ms^{-1} ஆக இருந்தது. புகையிரதத்தின் நீளம் 525m ஆயின் அது அம்மனிதனை கடந்து செல்லும் கணத்தில் வேகம் யாது?

1. 25ms^{-1} 2. 30ms^{-1} 3. 35ms^{-1} 4. 40ms^{-1} 5. 60ms^{-1}

76. இயங்கும் பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி X (மல்), நேரம் t (secல்), இதனை தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு $X = A.t + 0.6Bt^2$ ஆகும். இங்கு A, B மாறிலிகள் ஆகும். பொருளின் ஆர்முடுகல் சீரானதாயின் அவ் ஆர்முடுகல் யாது?

- 1) $0.12B$ 2) $1.2B$ 3) $0.6B$ 4) 0.6 5) $(0.6)^2$

77. 150m , 125m நீளமுடைய இரண்டு புகையிரதங்கள் சமாதானமான இரண்டு பாதைகளில் எதிர்த்திசைகளில் முறையே 20ms^{-1} , 30ms^{-1} சீரான கதியில் பயணம் செய்து ஒன்றை ஒன்று தாண்டி செல்ல செல்வாகும் நேரம் யாது?

- 1) 5.5sec 2) 1.5sec 3) 11sec 4) 8sec 5) 9sec

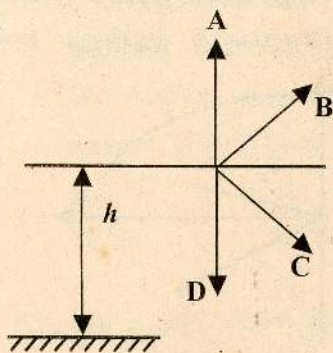
78. ஒரு பொருள் சுயாதீனமாக விழும்போது விழும் மொத்த தூரத்தின் 36% இறுதி செக்கனில் விழுந்ததாக இருப்பின் அது விழுந்த மொத்த தூரம் எவ்வளவு?

- 1) 100m 2) 125m 3) 64m 4) 180m 5) 164m

79. கிடைத்தரையில் ஒரு பொருள் புள்ளி Aயிலிருந்து புள்ளி B யை அடையுமாறு இழிவு வேகத்தில் எறியப்படும்போது பொருள் மேலே எழும் உச்ச உயரம் AB நீளத்தின்

- 1) $\frac{1}{8}$ ஆகும் 2) $\frac{1}{2}$ ஆகும் 3) $\frac{1}{4}$ ஆகும்
4) $\frac{3}{4}$ ஆகும் 5) $\frac{4}{5}$ ஆகும்

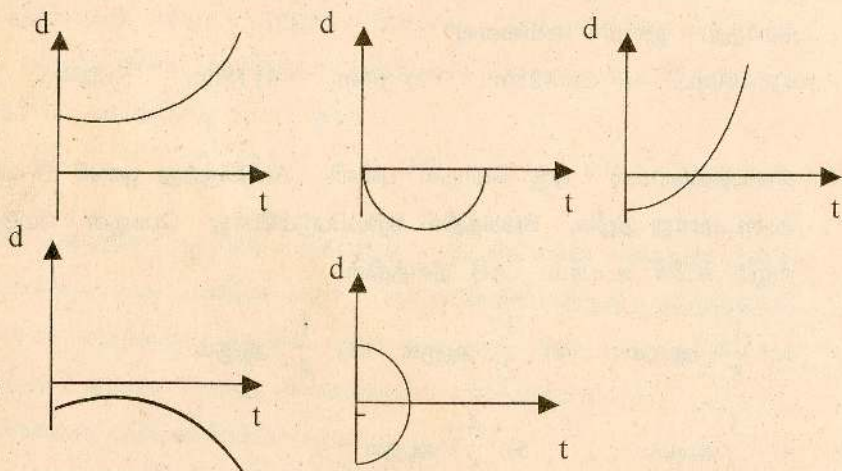
80.



தரையிலிருந்து h உயரத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து வெவ்வேறு திசைகளில் ஒரு பொருளை ஒரே கதியில் எறியப்பட்டது. எத்திசையில் எறியப்பட்ட பொருள் உயர் கதியுடன் தரையை அடையும்.

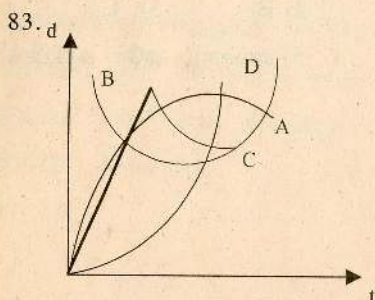
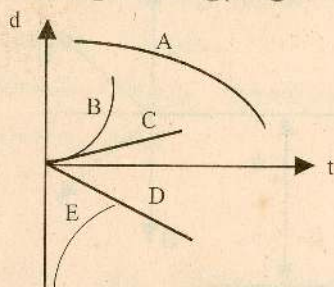
- 1) A 2) B 3) C
4) D 5) எல்லாம் ஒரே கதியில்

81. பின்வரும் எவ்வரைபு இடப்பெயர்ச்சி (d) - நேர (t) வரைபாக இருக்க முடியாது.



82. வெவ்வேறுபட்ட ஐந்து பொருட்களுக்குரிய இடப்பெயர்ச்சி (d) - நேர (t) வரைபுகள் படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன. இயக்க திசைக்கு எதிரான ஆர்முடுகலைக் கொண்ட பொருளைக் குறிக்கும் வரைபு எது?

- 1) A 2) B
3) C 4) D
5) E

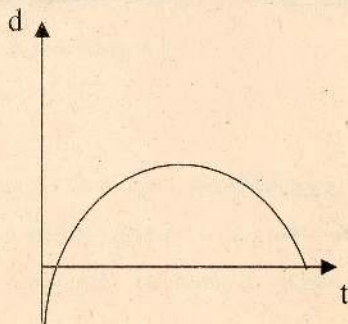


நேர்கோட்டுப் பாதையில் ஒன்றுக்கொன்று சமாதந்தரமான பாதைகளில் இயங்கும் இடப்பெயர்ச்சி (d) நேர (t) வரைபுகள் A, B, C, D யினால் காட்டப்படுகின்றன. ஒரே திசையில் செல்லும் போது

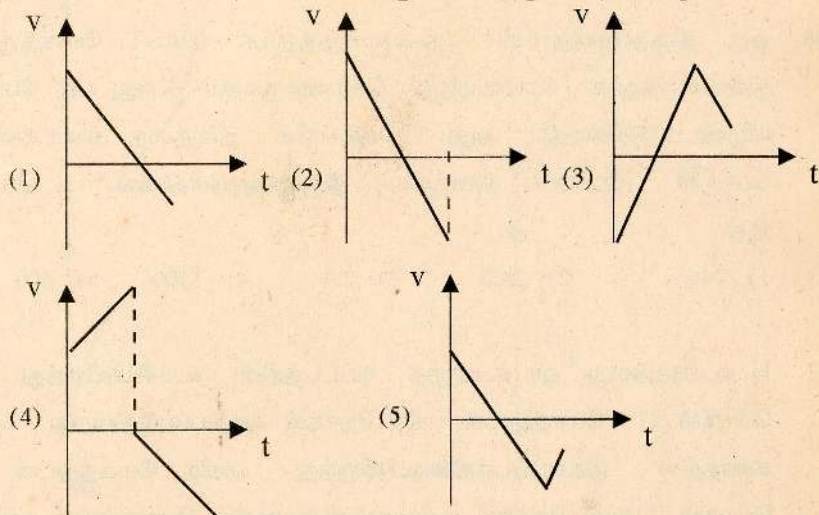
ஒன்றையொன்று தாண்டி சென்றுள்ள இரண்டு பொருட்களும் எவை?

- 1) A,B 2) B,C 3) A,C 4) B,D 5) A,B,D

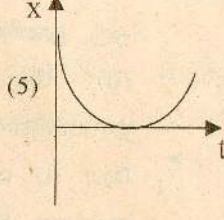
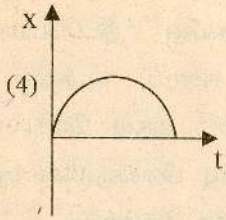
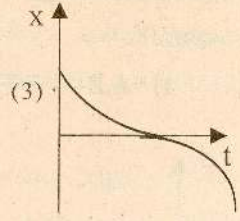
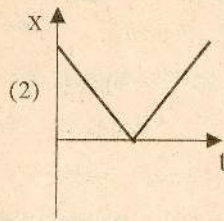
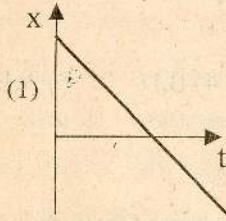
84.



நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும் ஒரு துணிக்கையின் இடப்பெயர்ச்சி (d) - நேர(t) வரைபு படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் வேக(v) - நேர (t) வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்க வேண்டும்.



85. ஒரு பொருள் கிடையுடன் θ கோணத்தில் எறியப்பட்டபோது அதன் வேகத்தின் நிலைக்குத்து கூறு x ஆனது நேரம் t யுடன் மாறும் விதம் பின்வரும் எந்த வரைபு மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



86. ஒரு திருகுவானூர்தி நிலைக்குத்தாக 10ms^{-1} வேகத்துடன் நிலைக்குத்தாக மேலெழுந்து கொண்டிருக்கும் போது ஒரு பொருள் விழவிடப்படுகின்றது. அது 8 செக்கனில் நிலத்தை அடைகின்றது. பொருள் விடப்பட்ட கணத்தில் திருகுவானூர்தியின் உயரம் m இல்

- 1) 240 2) 24.0 3) 2.4 4) 1200 5) 600

87. H உயரமுடைய ஓர் உயர்ந்த கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரு பொருள் U வேகத்துடன் கீழ் நோக்கி எறியப்படுகின்றது. அதே கணத்தில் இக்கட்டடத்தினடியிலிருந்து அதே வேகத்துடன் ஒரு பொருள் மேல் நோக்கி எறியப்படுகின்றது. இப் பொருள்கள் சந்திக்க எடுக்கும் நேரங்கள்

- 1) $\frac{H}{U}$ 2) $\frac{U}{H}$ 3) $\frac{H}{2U}$ 4) $\frac{2H}{U}$ 5) $\sqrt{\frac{H}{2U}}$

88. சந்திரனில் தரையிறங்குவதற்காகச் சென்று கொண்டிருந்த விண்வெளி ஓடம் சந்திரனில் மேற்பரப்பை 10ms^{-1} இல் அணுகுகின்றது. 120m உயரத்திலிருக்கும் போது ஒரு சிறிய பொருள் அதிலிருந்து விடப்படுகின்றது. சந்திரனில் ஈர்ப்பார் முடுகல் 1.6ms^{-2} . பொருள் சந்திரனில் மேற்பரப்பை அடிக்கும் வேகம் .

1. 10.2ms^{-1} 2. 12.6ms^{-1} 3. 22ms^{-1} 4. 11ms^{-1} 5. 48ms^{-1}

89. ஒரு ஆகாய விமானம் மாறா உயரம் 500m இல் 200ms^{-1} கதியில் நேர்கோட்டில் சென்று கொண்டிருக்கும் போது ஒரு பொருள் அதிலிருந்து விழுவிடப்பட்டது. நிலத்தை அடைய எடுக்கும் நேரம் t செக்கன் அந்த நேரத்தில் கிடை இடப்பெயர்ச்சி d கீழே தரப்பட்டவற்றில் எது t, d ஐத் தரும்.

t	d
1) 25s	5km
2) 25.5s	10km
3) 10s	5km
4) 5s	1km
5) 10s	2km

90. V கதியுடன் அசையும் m திணிவுடைய வாயு மூலக்கூறு 60° படுகோணத்தில் மேற்பரப்பொன்றின் மீது அடித்து அதே கோணத்தில் தெறிப்படைகின்றது. இவ்வாயு மூலக்கூறின் உந்த மாற்றம்

- 1) $\frac{mv}{2}$ 2) mv 3) $\frac{\sqrt{2}mv}{3}$ 4) $\sqrt{3}mv$ 5) $2mv$

91. ஒப்பமான தளத்தில் ஓய்விலுள்ள M திணிவுடைய மரக் குற்றியை நோக்கி m திணிவுடையதுப்பாக்கிச் சன்னம் U வேகத்துடன் கடப்பட்டது சன்னம் குற்றியினுள் புதைந்ததும் தொகுதி அடையும் வேகம் யாது?

1) $\frac{mu}{M+m}$

2) $\frac{Mu}{M+m}$

3) $\frac{M+m}{Mu}$

4) $\frac{M+m}{mu}$

5) $\frac{(M+m)u}{Mm}$

92. 60Kg திணிவுடைய ஒரு துரொலி உராய்வற்ற அழுத்தமான கிடைத்தளத்தில் 120J சக்தியுடன் இயங்குகின்றது. 40Kg திணிவுடைய பொருளொன்று நிலைக்குத்தாக துரொலியின் மேல் இறக்கப்படுகின்றது. தொகுதியின் மொத்த இயக்க சக்தி

1) 72J

2) 60J

3) 120J

4) 144J

5) 4800J

93. ஒரு பொருளின் உந்தம் P ஆக இருக்கும் போது அதன் இயக்கசக்தி E உந்தம் $2P$ க்கு அதிகரிக்கப்பட்டால் அதன் புதிய இயக்க சக்தி

1) $\frac{E}{4}$

2) $\frac{E}{2}$

3) E

4) $2E$

5) $4E$

94. ஒரு இயந்திரத் துப்பாக்கியிலிருந்து நிமிடத்துக்கு 360 சன்னங்கள் என்ற வீதப்படி வெளியேறுகின்றன. ஒவ்வொரு சன்னத்தினதும் திணிவு 20g. துப்பாக்கியிலிருந்து சன்னம் வெளியேறும் வேகம் 500ms^{-1} . துப்பாக்கியைப் பிடித்துக் கொண்டிருப்பவரில் தாக்கும் சராசரி விசை

1) 10N

2) 20N

3) 30N

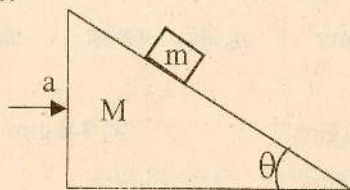
4) 40N

5) 60N

95. மீள்தன்மையற்ற மோதலில்

- 1) உந்தம் காக்கப்படும் ஆனால் சக்தி காக்கப்படமாட்டாது.
- 2) சக்தி காக்கப்படும் ஆனால் உந்தம் காக்கப்படமாட்டாது.
- 3) இரண்டும் காக்கப்படமாட்டாது.
- 4) இரண்டும் காக்கப்படும்
- 5) எதுவுமே கூறமுடியாது.

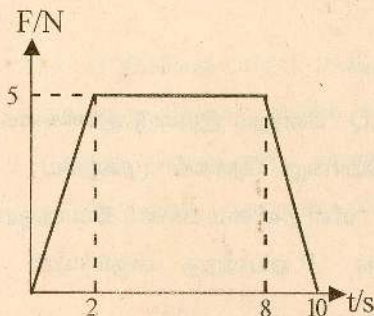
96.



உராய்வற்ற ஓர் சாய்தளத்தையுடைய திணிவு M இன் மீது ஒரு சிறிய திணிவு m வைக்கப்பட்டு தொகுதி a என்னும் ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் போது திணிவு ஆனது சறுக்காது இருக்குமாயின் a இன் பருமன்

- 1) $\frac{mg}{M}$
- 2) $\frac{Mg}{m}$
- 3) $g \tan \theta$
- 4) $\frac{mg}{(M+m)}$
- 5) $\frac{Mg}{(M+m)}$

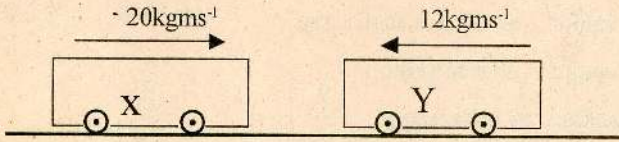
97.



5kg திணிவுடைய ஒரு பொருளொன்று வரைபில் காட்டப்பட்டவாறு t உடன் மாறும் விசையினால் தாக்கப்படுகின்றது 10sec இல் பொருளினால் பெறப்படும் உந்தம் என்ன?

- 1) 0
- 2) 5Ns
- 3) 40Ns
- 4) 50Ns
- 5) 60Ns

98. படத்தில் காட்டியவாறு இரண்டு துரொலி வண்டிகள் x,y என்பன மோதலுக்குப்படுகின்றது. அவற்றின் உந்தம் மோதலுக்கு முன் படத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.



மோதலின் பின்னர் துரொலிகள் இரண்டும் எதிர் திசைகளில் செல்கின்றன. x இன் உந்தம் 2 kgms^{-1} ஆகும் எனின் y இன் உந்தத்தின் பருமன் என்ன?

- 1) 6 kgms^{-1} 2) 10 kgms^{-1} 3) 34 kgms^{-1}
 4) 8 kgms^{-1} 5) 30 kgms^{-1}
99. 2sec நேரத்தில் 2kg திணிவுடைய துணிக்கை மீது 4N விசை பிரயோகிக்கப்படுமாயின் அதன் உந்த மாற்ற வீதம் என்ன
- 1) 1 kgms^{-2} 2) 4 kgms^{-2} 3) 16 kgms^{-2}
 4) 2 kgms^{-2} 5) 8 kgms^{-2}
100. இரண்டு சம திணிவுகளையுடைய P,Q என்னும் இரண்டு துணிக்கைகள் உராய்வற்ற தளம் மீது ஒன்றையொன்று நோக்கி முறையே u,v எனும் வேகங்களில் இயங்கி மீள்தன்மையான மோதலுக்கு உட்படுகின்றது. மோதலின் பின்னர் P ஓய்விற்கு வருமாயின் Q இன் வேகம் என்ன?

- 1) பூச்சியம் 2) $(v - u)$ 3) $2(v - u)$ 4) $\frac{1}{2}(v - u)$
 5) \sqrt{uv}

101. ஒரு உயர்த்தி u என்னும் சீரான வேகத்துடன் மேல் நோக்கி இயங்குகின்றது. ஆதே கணத்தில் ஒரு பொருள் u ஆரம்ப வேகத்துடன் நிலத்திலிருந்து நிலைக்குத்தாக எறியப்படுகின்றது. உயரத்திலிருந்து பார்க்கும் போது அதன் இயக்கம்

- 1) சீரான வேகம் $2u$ உடன் இயங்கும்
- 2) மேல் நோக்கி இயங்கி பின் கீழ் நோக்கி இயங்கும்
- 3) கீழ் நோக்கி இயங்கி பின் மேல் நோக்கி இயங்கும்
- 4) ஓய்விலிருந்து மேல் நோக்கி ஆர்முடுகலுடன் இயங்குவது போல் தோன்றும்
- 5) ஓய்விலிருந்து கீழ் நோக்கி ஆர்முடுகலுடன் இயங்குவது போல் தோன்றும் .

102. தனது மையத்தினூடாக செல்லும் அச்சைப்பற்றிச் சுழலக் கூடிய கிடையான வட்டவடிவ மேசையொன்றின் மீது சிறிய திணிவொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மேசையின் கோண வேகம் ω ஆகும்போது அத்திணிவு நழுவ ஆரம்பிக்கின்றது. இத்திணிவினது மேசையின் மையத்திலிருந்தான தூரம் அரைவாசியாக்கப்படின் இத்திணிவானது நழுவ ஆரம்பிப்பதற்குத் தேவையான இழிவுக் கோண வேகம்?

- 1) $\frac{\omega}{\sqrt{2}}$
- 2) $\frac{\omega}{2}$
- 3) ω
- 4) $\sqrt{2} \omega$
- 5) 2ω

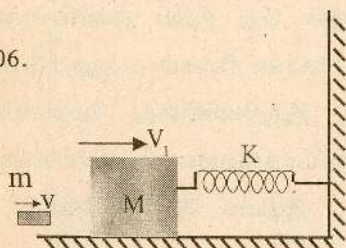
103. ஒரே கிடைமட்டத்தில் பறக்கும் இரண்டு விமானங்களின் வேகம் V யும் U வும் ஆகும். ($v > u$) பின்வரும் எது ஒரு விமானம் சார்பாக மற்றைய விமானத்தின் வேகமாக இருக்கமுடியாது?

- 1) $2u$
- 2) $2v$
- 3) $(v-u)$
- 4) $(u+v)$
- 5) $(V^2 + u^2)^{\frac{1}{2}}$

104. 700kg திணிவுடைய ஒரு வாகனம் ஓய்விலிருந்து ஒரு சாய்தளம் வழியே எஞ்சின் செயற்படாத நிலையில் இயங்குகின்றது. 50m நிலைக்குத்து உயரத்தினூடாக இறங்கிய நேரத்தில் அது அடைந்த கதி 20ms^{-1} உராய்வினால் விரயமாக்கப்பட்ட சக்தி J இல்
- 1) 7.0×10^4
 - 2) 1.4×10^5
 - 3) 2.1×10^5
 - 4) 2.8×10^5
 - 5) 3.5×10^5

105. 150kg திணிவுடைய சாரதியொருவர் 5m உயரத்திலிருந்து ஜீப்பினுள் பாய்ந்து 0.5 செக்கனில் ஓய்வடைகின்றான். ஜீப்பினது இயக்கத்தைப் புறக்கணித்து ஜீப்பின் மீது பிரயோகிக்கப்பட்ட சராசரி விசை N இல்
- 1) 3×10^2
 - 2) 3×10^3
 - 3) 3×10^4
 - 4) 3×10^5
 - 5) 2×10^3

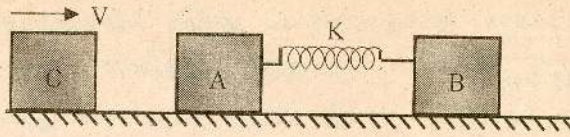
106.



விற்குருள் மாறிலி K ஐ உடைய விற்குருளுடன் M திணிவு இணைக்கப்பட்டு அழுத்தமான தரையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. m திணிவுடைய சன்னமொன்று v எனும் வேகத்துடன் சென்று குற்றியை அடித்து அதனுள் புதைகின்றது. சன்னம் அடித்தவுடன் குற்றியின் வேகம் V_1 ஐக் காண்க.

- 1) $\frac{mV}{M+m}$
- 2) $\frac{MV}{M+m}$
- 3) $\frac{(M+m)}{m}V$
- 4) $\frac{(M+m)}{mv}$
- 5) $\frac{M+m}{Mv}$

107.



m திணிவுகளையுடைய A, B எனும் குற்றிகள் திணிவற்றதும் இயற்கை நீளம் L உம் விசைமாறிலி K யையுடையதுமான வில்லினால் இணைக்கப்பட்டு ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் ஓய்வில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. படத்தில் காட்டியவாறு சர்வசமனான இன்னொரு குற்றி C ஆனது V வேகத்துடன் சென்று A எனும் குற்றியை மோதுகின்றது. எனில் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.

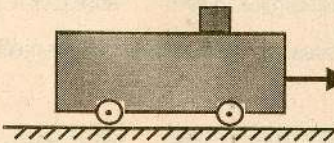
(A) A, B என்னும் தொகுதியின் இயக்க சக்தி வில் அதிகூடியதாக அழுக்கப்படும் போது பூச்சியம்.

(B) வில்லின் அதிகூடிய அழுக்கத்தின் போது A, B எனும் தொகுதியின் இயக்க சக்தி $\frac{1}{4} mv^2$ ஆகும்.

(C) வில்லின் அதியுயர் அழுக்கப்படும் தூரம் $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$ ஆகும். இவற்றுள் சரியானது.

1) A 2) B 3) C 4) A, B 5) B, C

108.

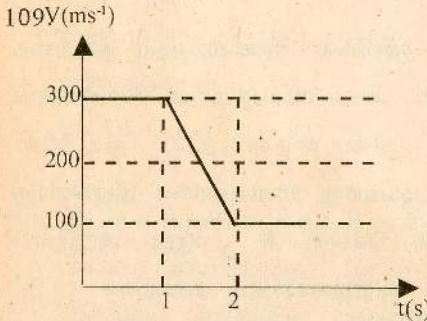


ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் உள்ள ஒரு துரொலியின் கரடான மேற்புறம் கிடை மேற்பரப்பின் மீதுள்ள பொருள் வழக்கிச் செல்லாதவாறு துரொல்லியின் மீது பிரயோகிக்கக் கூடிய உச்சகிடைவிசை F ஆகும். துரொலியினதும் பொருளினதும் திணிவுகள் முறையே M உம் m உம் ஆயின் பொருளின் மீது உச்ச உராய்வு விசை யாது?

1) $\left(\frac{m}{M+m}\right)F$ 2) $\left(\frac{m}{M-m}\right)F$ 3) $\left(\frac{M+m}{M-m}\right)F$

$$4) \left(\frac{M-m}{M+m} \right) F$$

$$5) \left(\frac{M}{m} \right) F$$

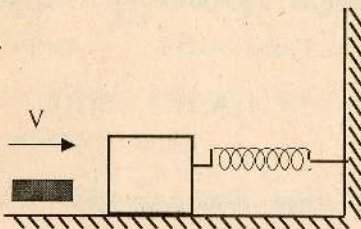


கிடையாகப் பயணஞ் செய்து
கொண்டிருந்த 20g அசையா
மரக்குற்றியினுள் ஊடுருவி
அதிலிருந்து வெளியேறிச் செல்லும்
போது அதன் வேகம் (V) நேரம் (t)
உடன் மாறும் விதம் வரைபில்
காட்டப்பட்டுள்ளது. மரக்குற்றியின்

தடிப்பு 2cm மரக்குற்றியினால் சன்னத்தின் மீது எதிர் விசையின்
பருமன் யாது?

- 1) 1×10^4 N 2) 1.5×10^4 N 3) 4×10^4 N
4) 5×10^4 N 5) 2.5×10^4 N

110.



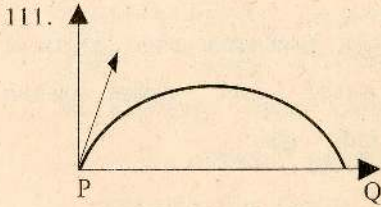
கரடான கிடைத்தளத்தில்
வைக்கப்பட்டுள்ள மரக்குற்றி
யொன்றுபடத்தில் காட்டப்பட்டு
ள்ளவாறு இலேசான விற்குள்ளினால்

தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் வில் ஈர்க்கப்படாது
காணப்படுகின்றது. கிடையாக இயங்கும் சன்னம் மரக்குற்றியில் பட்டு
அதனுள் ஊடுருவிய பின் மரக்குற்றிக்குச் சார்பாக ஓய்வை
அடைகின்றது

(A) மரக்குற்றி கரடான மேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்டள்ளமையால்
மோதுகை தொடர்பாக நேர்கோட்டு உந்தக்காப்பு விதியைப்
பிரயோகிக்க முடியாது.

- (B) இம்மோதுகையின் போது பொறிமுறைசக்தி காக்கப்படுகின்றது.
 (C) விற்சருளில் களஞ்சியப்படுத்தப்படும், மீளியல்பு உச்ச அழுத்த சக்தியானது சன்னத்தின் ஆரம்ப இயக்க சக்திக்குச் சமனாகும். இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை?

- 1) A 2) B 3) C 4) A, B, C
 5) எதுவுமல்ல



கிடைத்தரையில் அமைந்துள்ள புள்ளி Pயிலிருந்து ஒரு பொருளை எறிந்த போது அது சென்ற பாதை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க.

- A - பொருளில் நிகழும் உந்தமாற்றம் ஒரே திசையிலே நிகழ்கின்றது.
 B - உந்தத்தின் உச்ச மாற்றமானது மீண்டும் அது தரையை அண்மிக்கும் கணத்திலேயே ஏற்படும்.
 C - பொருளில் நிகழும் உந்த மாற்றத்தின் வீதமானது அதன் நிறைக்கு சமனானது.

பின்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை?

- 1) A 2) B 3) C 4) A, B 5) A, B, C எல்லாம்

112. அசையும் பொருளொன்றின் மீது இயக்கத்திசைக்கு செங்குத்து திசையில் மாறா விசை தொழிற்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க.

- A - பொருளின் கதி மாறாது
 B - பொருள் ஆர்முடுகலை கொண்டிருக்கும்
 C - பொருளின் மீது விசையினால் வேலை செய்யப்படுவதில்லை.

பின்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

- 1) A 2) B 3) C 4) A,C 5) A,B, C

113. ஓய்விலிருந்து 2.2 rads^{-2} சீரான கோண ஆர்முடுகலுடன் சுழலத் தொடங்கும் ஒரு சில்லு 10sec ல் சுழலும் சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

- 1) 70 2) 22 3) 35 4) 17.5 5) 140

114. 1m ஆரையுடைய வட்டப் பாதையில் ஒரு துணிக்கை மாறா கதியுடன் பயணம் செய்கின்றது. ஆவர்த்தன காலம் 2sec எனின் மையம் நோக்கிய பொருளின் ஆர்முடுகல் rads^{-2} இல்

- 1) $\frac{1}{2} \pi^2$ 2) $2\pi^2$ 3) $\frac{1}{4} \pi^2$ 4) π^2 5) $\sqrt{2} \pi^2$

115. l நீளமுடைய நீளா இலேசான இழையொன்றில் ஒரு பொருள் கட்டப்பட்டு தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. அப்பொருளுக்கு கிடையான எவ்வளவு வேகம் கொடுக்கப்பட்டால் அது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கு சரியாக நிலைக்குத்தாக l தூரத்தில் அமைந்துள்ள புள்ளிக்கு வரும்

- 1) $\sqrt{2lg}$ 2) $2\sqrt{lg}$ 3) lg 4) $2lg$ 5) $\sqrt{2} lg^2$

116. மேற்படி வினாவில் பொருள் சுயாதீனமாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ள போது எவ்வளவு கிடை இழிவு வேகத்தை வழங்கினால் அது நிலைக்குத்தாக வட்டப் பாதையில் பயணம் செய்து ஆரம்ப அமைவை அடையும்?

- 1) $\sqrt{2lg}$ 2) $2\sqrt{lg}$ 3) $5\sqrt{lg}$ 4) $\sqrt{5lg}$ 5) $\sqrt{3lg}$

117. 2cm, 3cm ஆரையுடைய ஒரு மைய வட்டப்பாதைகள் இரண்டில் இரண்டு துணிக்கைகள் முறையே 2cms^{-1} 9cms^{-1} மாறா கதியில் செல்கின்றது. யாதேனும் கணத்தில் துணிக்கைகள் இரண்டிற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் இழிவுப் பெறுமானத்தை பெற்ற பின்னர் அவற்றுக்கிடையிலான இடைவெளி உச்ச அளவாவதற்கு செலவாகும் நேரம் யாது?

- 1) $\frac{\pi}{8}\text{Sec}$ 2) $\frac{\pi}{4}\text{Sec}$ 3) $\frac{\pi}{2}\text{Sec}$ 4) πSec 5) $2\pi\text{Sec}$

118. பூமியைச் சுற்றும் M திணிவுடைய செயற்கைக்கோல் ஒன்று ஓர் சீரான ஒழுக்கில் சீரான கதி V யுடன் வலம் வருகின்றது. இது பூமியை அரைச்சுற்று சுற்றியவுடன் அதன் உந்தமாற்றம் எவ்வளவு?

(பூமியின் சுழற்சியைப் புறக்கணிக்க.)

- 1) 0 2) MV 3) 2MV 4) 3MV 5) 4MV

119. 80Kg திணிவுடைய மனிதன் ஒருவன் பரகுட்டில் இருக்கின்றான். பரகுட்டானது கீழ் நோக்கி 2.5ms^{-2} ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது. பரகுட்டில் திணிவு 5kg பரகுட்டிற்கு மனிதனால் கொடுக்கப்படும் கீழ் நோக்கிய விசை.

- 1) 500N 2) 528.5N 3) 600N 4) 625N 5) 637.5N

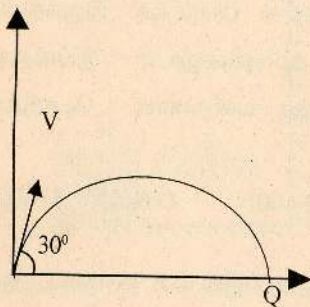
120. பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து H உயரத்தில் உள்ளவட்ட ஒழுக்கில் m திணிவுள்ள செய்மதி பூமியைக் சுற்றுகின்றது. பூமியின் ஆரை R எனின் அதன் மேற்பரப்பில் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g எனின் செய்மதியின் நிறை

- 1) $\frac{mgR^2}{H^2}$ 2) $\frac{mgR^2}{(R+H)^2}$ 3) $\frac{mgR}{R+H}$ 4) $\frac{mg(R+H)}{R}$
5) $\frac{mg(R+H)^2}{R^2}$

121. இரு பொருட்களின் மீளியல் மோதல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?

- 1) உந்தமும் மொத்த சக்தியும், காக்கப்படுகின்றது. ஆனால் இயக்க சக்தி சக்தியின் வேறுவகைகளாக மாறலாம்.
- 2) இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியும் மொத்த சக்தியும் காக்கப்படுகின்றது. ஆனால் பொருள்கள் சம திணிவுடையவைகளாக இருந்தால் தான் உந்தம் காக்கப்படும்.
- 3) இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி காக்கப்படுகின்றது, ஆனால் மொத்த உந்தம் குறையலாம். ஆனால் அதிகரிக்காது.
- 4) உந்தம், இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி , மொத்தசக்தி மூன்றும் காக்கப்படுகின்றது.
- 5) மொத்த சக்தி காக்கப்படுகின்றது ஆனால் உந்தமோ அல்லது இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியோ காக்கப்படத் தேவையில்லை.

122.



P என்ற புள்ளியிலிருந்து M திணிவுள்ள பொருளொன்று கிடையுடன் 30° இல் கதி V உடன் எறியப்படுகின்றது. P ஐ விட்டு வெளியேறியதிற்கும் Q ஐ வந்தடைந்ததிற்கும் இடையே ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தின் பருமன்

- 1) 0
- 2) $\frac{MV}{2}$
- 3) $\sqrt{2}MV$
- 4) MV
- 5) 2MV

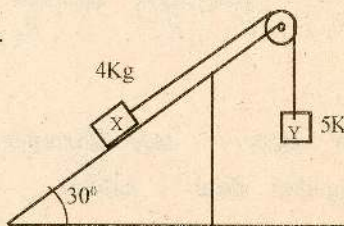
123. அச்ச நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறும் உச்சி கீழ் இருக்குமாறும் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு நிலையான கூம்பினுள் மேற்பரப்பின் மீது ஓர் துணிக்கை ஆனது உச்சியிலிருந்து h உயரத்தில் ஓர் கிடை

வட்ட இயக்கத்தை ஆற்ற வேண்டுமாயின் அத்துணிக்கைக்கு இருக்க வேண்டிய வேகம் யாது?

(மேற்பரப்பு அழுத்தமானது)

- 1) gh 2) $\frac{gh}{2}$ 3) \sqrt{gh} 4) g^2h 5) gh^3

124.



X, Y என்ற இரு பொருட்கள் ஒரு இலேசான இழையினால் தொடுக்கப்பட்டிருப்பதையும் X ஆனது அழுத்தமான சாய்தளத்தில் இருப்பதையும் இழையானது

அழுத்தமான கம்பிக்கு மேலாகச் சென்று Y தொங்குவதையும் படம் காட்டுகின்றது. தொகுதி ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டால் X ஆனது சாய்தளம் வழியே 2m தூரம் சென்றதும் தொகுதியின் மொத்த இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி J இல்

- 1) 20 2) 50 3) 60 4) 132 5) 160

125. M திணிவுடையதும் r ஆரையுடையதுமான ஒரு மெல்லிய வளையம் மாறா கோண வேகம் ω உடன் சுழற்றப்படுகின்றது m திணிவுடைய இரு பொருட்கள் வளையத்தின் விட்டத்தின் இரு முனைகளிலும் மெதுவாக வைக்கப்படுகின்றது. வளையத்தின் புதிய கோண வேகம் யாது?

- 1) $\frac{\omega M}{M+m}$ 2) $\frac{\omega(M-2m)}{M+2m}$ 3) $\frac{\omega M}{M+2m}$
 4) $\frac{\omega(M+2m)}{M}$ 5) $\frac{m\omega}{M}$

126. P_1, P_2 எனும் இரு கோள்கள் சூரியனை மையமாக உடைய R_1, R_2 ஆரையுள்ள இரு வட்டப் பாதைகளில் முறையே வலம் வருகின்றன. இவற்றின் சுழற்சிக் காலங்கள் முறையே T_1, T_2 எனின் T_1/T_2 என்பது எதற்குச் சமமாகும்

1) $\frac{R_1}{R_2}$ 2) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$ 3) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3$ 4) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^{\frac{3}{2}}$ 5) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^{\frac{2}{3}}$

127. கூம்புசல் ஒன்றின் குண்டின் கதி V ஆகும். அது இயங்கும் வட்டத்தின் ஆரை a ஆகும். இழையின் நீளம் l ஆயின் குண்டின் ஆவர்த்தன காலம் யாது?

1) $\frac{2\pi}{g}$ 2) $2\pi\sqrt{l/g}$ 3) $2\pi\sqrt{\frac{l-a}{g}}$
 4) $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ 5) $\frac{2\pi(l^2 - a^2)^{1/4}}{g^{1/2}}$

128. $2a$ நீளமுள்ள ஒரு சீரான கோல் PQ ஆனது P என்ற முனைப்பற்றி சுயாதீனமாகத் திரும்பக் கூடியதாக P இல் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. கோலானது கிடையாக வைக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றது. கோலின் சாய்வு 45° ஆக இருக்கும் போது அதன் கோணவேகம் யாது?

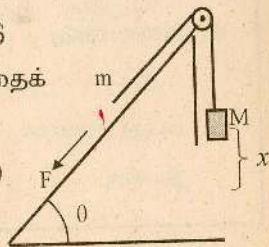
1) $\frac{3\sqrt{g}}{4a}$ 2) $\frac{\sqrt{3g}}{a}$ 3) $\left[\frac{3\sqrt{2g}}{4a}\right]^{\frac{1}{2}}$ 4) $\left[\frac{2\sqrt{3g}}{3a}\right]^{\frac{1}{3}}$
 5) $\left[\frac{3\sqrt{2a}}{g}\right]^{\frac{1}{2}}$

129. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவை இரண்டு உடல்களுக்கிடையிலான மீள்தன்மை மோதல்களைச் சரியாகக் கூறுகின்றது?

1. மொத்த இயக்கசக்தி காக்கப்படும் : மொத்த உந்தம் குறைவடையலாம் ஆனால் அதிகரிக்க முடியாது.
2. மொத்த உந்தம் மட்டுமல்ல மொத்த இயக்கசக்தியும் காக்கப்படவேண்டிய அவசியம் இருக்கின்றது. ஆனால் மொத்த சக்தி காக்கப்பட வேண்டும்.
3. மொத்த உந்தம், மொத்த சக்தி என்பன காக்கப்படும் ஆனால் மொத்த இயக்கசக்தி சில சக்தியின் வேறுவடிவங்களாக மாற்றமடையக்கூடும்.
4. மொத்த இயக்கசக்தி, மொத்த சக்தி காக்கப்படும் ஆனால் அவற்றின் திணிவுகள் சமனாக இருக்கும் போது மட்டும் மொத்த உந்தம் காக்கப்படும்.
5. மொத்த உந்தம், மொத்த இயக்கசக்தி, மொத்த சக்தி என்பன காக்கப்படும்.

130. கிடையுடன் θ கோணத்தை ஆக்கும் ஒரு கரடான சாய்தளம் மீது m திணிவுடைய துணிக்கை, ஒரு இலேசான நீட்சியடையாத இழையினால் இணைக்கப்பட்டு மறுமுனை ஒரு ஒப்பமான கப்பி மீது சென்று M திணிவுடைய துணிக்கையைக் காவுகின்றது. M திணிவுடைய துணிக்கை x தூரத்தினூடாக விழும்போது m திணிவு சாய்தளம் வழியே மேல் நோக்கி இயங்குகின்றது m திணிவில் தாக்கும் உராய்வு விசை F எனக் கொண்டு உராய்வினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தைக் காண்க.

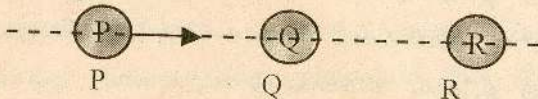
- 1) Fx
- 2) mgx
- 3) $Mgx \sin\theta$
- 4) $Mgx \sin\theta - Fx$
- 5) $Mgx \sin\theta + Fx$



131. கிடையுடன் θ கோணம் அமைக்கும் ஒரு உராய்வற்ற பாதை வழியே m திணிவுடைய துணிக்கை V வேகத்துடன் இயங்குகின்றது. அதன் முன்னோக்கிய ஆர்முடுகல் a ஐ பேணுவதற்குத் துணிக்கைக்குத் தேவைப்படும் வலுவைக் காண்க.

- 1) $mav\sin\theta$
- 2) $mav\sin\theta + mgv$
- 3) $mav + mgv\sin\theta$
- 4) $(mav + mgv) \sin\theta$
- 5) $(mav + mgv) / \sin\theta$

132. ஒரு கிடையான உராய்வற்றதளத்தின் மீது P, Q, R எனும் சர்வசமனான தட்டுக்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. P ஆனது Q ஐ நோக்கி எறியப்படுகின்றது.



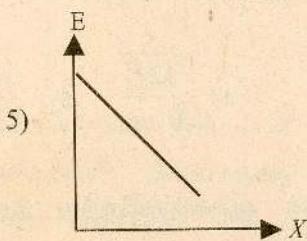
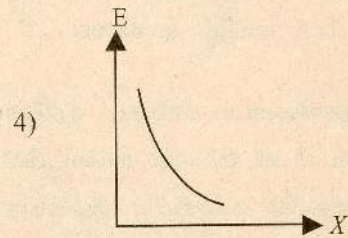
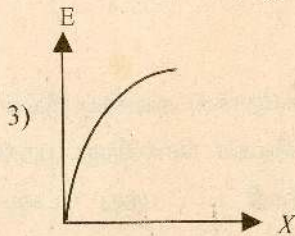
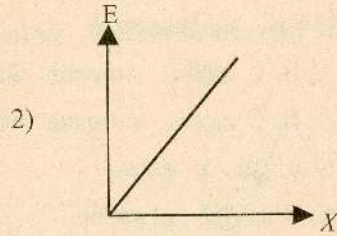
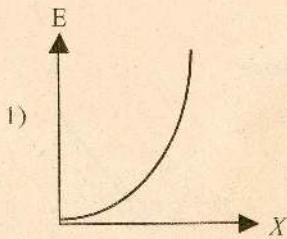
எல்லா மேதல்களும் பூரணமானது எனக் கொண்டு அவற்றின் இறுதி மோதல்கள் எவ்வாறு இருக்கும்.

P	Q	R
1. இடதுபக்கமாக இயங்கும்	இடது பக்கமாக இயங்கும்	வலதுபக்கமாக இயங்கும்
2. இடது பக்கமாக இயங்கும்	நிலையானது	வலது பக்கமாக இயங்கும்
3. இடது பக்கமாக இயங்கும்	வலது பக்கமாக இயங்கும்	வலது பக்கமாக இயங்கும்
4. நிலையானது	நிலையானது	வலதுபக்கமாக இயங்கும்
5. வலது பக்கமாக இயங்கும்	வலது பக்கமாக இயங்கும்	வலது பக்கமாக இயங்கும்

133. மணித்தியாலத்திற்கு 5mm வீதப்படி உறுதியாக விழுந்த மழை சூதியாக மணித்தியாலத்திற்கு 20mm வீதப்படி விழுகின்றது. மழை துளிகளின் வேகமும் இரட்டிக்கின்றது. இந்த மழை ஒரு கூரையில் விழுவதாயின் கூரையின் அழுக்கம் என்ன காரணியினால் அதிகரிக்கும்.

- 1) $2\sqrt{2}$ 2) 4 3) $4\sqrt{2}$ 4) 8 5) 8 2

134. ஒரு பொருள் ஓய்விலிருந்து ஈர்ப்பின் கீழ் விழுகிறது. இப்பொருள் நகர்த்த தூரம் x உடன் இயக்கப்பாட்டு சக்தி E யுடன் மாறலை பின்வரும் எவ்வரைபு திறம்படக் காட்டுகின்றது.



135. விறைத்த உடல் ஒன்றின் மீது ஒரு தளவிசைத் தொகுதி ஒன்று தாக்குகின்றது. இவ்வுடலின் மீதுள்ள குறிப்பிட்ட புள்ளி ஒன்றைப் பற்றி இவ்விசைகளின் திருப்பங்களினது விளையுள் பூச்சியமாயின் பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக?

A) இவ்வுடலின் மீதான ஏனைய எந்த புள்ளியைப் பற்றி இவ்விசைகளின் திருப்பங்களின் விளையுள் எப்போதும் பூச்சியம் என்பதில்லை.

B) இவ்வுடலானது சமநிலையில் இருக்கலாம்

C) இவ்வுடலின் மீது தாக்கும் விளையுள் விசை பூச்சியமாய் இருக்கலாம்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்

1) A, B, C ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை

2) A, B, C ஆகிய எல்லாம் சரியானவை

3) A மட்டும் உண்மை

4) A, B மட்டும் உண்மை

5) B, C மட்டும் உண்மை

136. m திணிவுடைய கிரிக்கட் பந்தொன்று மேல்நோக்கி அடிக்கப்படுகின்றது. கிடையுடன் 45° யில் மட்டையிலிருந்து விலகிச் செல்கிறது. பந்தினது பாதையின் உச்சியில் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி E , பந்து மட்டையை விட்டுச் செல்லும் போது வேகம்

1) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{m}}$ 2) $\sqrt{\frac{E}{m}}$ 3) $2\sqrt{\frac{E}{m}}$ 4) $\sqrt{\frac{2E}{m}}$ 5) $\sqrt{\frac{E}{2m}}$

137. ஒரு மோட்டார் வண்டியொன்றின் பின் ஆசனத்திலிருந்து இருவர் செஸ்(Chess) விளையாடிக் கொண்டிருக்கின்றார்கள். Chess ன் எந்த ஒரு துண்டுக்கும் பலகைக்குமிடையே உராய்வுக் குணகம் 0.2 எந்தத்

துண்டும் பலகையிலிருந்து குழம்பாமல் இருப்பதற்கு மோட்டார் வண்டிக்கு இருக்கக்கூடிய உயர் ஆர்முடுகல் என்ன? ms^{-2} இல்

1) 2 2) 10 3) 0 4) 0.2 5) 5

138. ஒரு சீரான பாரமான சங்கிலி அதன் ஒரு பகுதி ஒரு கிடைமேசையில் இருக்கத்தக்கதாக ஓய்விலுள்ளது. மறுபகுதி நிலைக்குத்தாக மேசையின் ஓரத்திற்குக் கீழ் தொங்குகிறது. சங்கிலியின் நீளம் L ஓரத்திற்குக் கீழ் தொங்கும் நீளம் l சங்கிலிக்கும் மேசைக்கும் இடையே உராய்வுக் குணகம் μ ஆயின் l இன் உயர் பெறுமானம்

- 1) L 2) $\frac{L}{2}$ 3) μL 4) $\frac{\mu L}{\mu+1}$ 5) $\left(\frac{\mu+1}{\mu}\right)L$

139. 0.16Kg திணிவுடைய ஒரு Cricket பந்து துடுப்பெடுத்து ஆடுபவரின் துடுப்பை (bat) நோக்கி $30ms^{-1}$ இற் சென்று துடுப்பு உஞற்றிய விசையினால் பந்து வீச்சாளரை நோக்கி $20ms^{-1}$ வேகத்தில் மீள்கிறது. மோதல் நேரம் 50ms ஆயின் துடுப்பினால் உஞற்றிய விசை N இல்

- 1) 50 2) 60 3) 100 4) 160 5) 1600

140. ஒரு உதைப்பந்தின் திணிவு 500g. ஒரு உதைப்பந்தாட்ட வீரன் அதை $15ms^{-1}$ வேகத்துடன் அடிக்கிறான். கால்பந்துடன் தொடுகையிலிருக்கும் நேரம் 20ms ஆயின் பந்தில் உஞற்றப்பட்ட சராசரி விசை N இல் தருக.

- 1) 0.3 2) 3 3) 30 4) 300 5) 375

141. சுயாதீனமாக நகரக்கூடிய 2kg திணிவுடைய துரொலி ஒன்றில் நிலைக்குத்தாகஉலோகத் தட்டொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் 1Kgs^{-1} என்னும் வீதத்தில் நீர்த்தாரையொன்று 5ms^{-1} என்னும் கிடை வேகத்துடன் இத்தட்டில் மோதுகின்றது. துரொலியின் ஆரம்ப ஆர்முடுகல் ms^{-2} இல்

- 1) 25 2) 12.5 3) 2.5 4) 0.5 5) 0.1

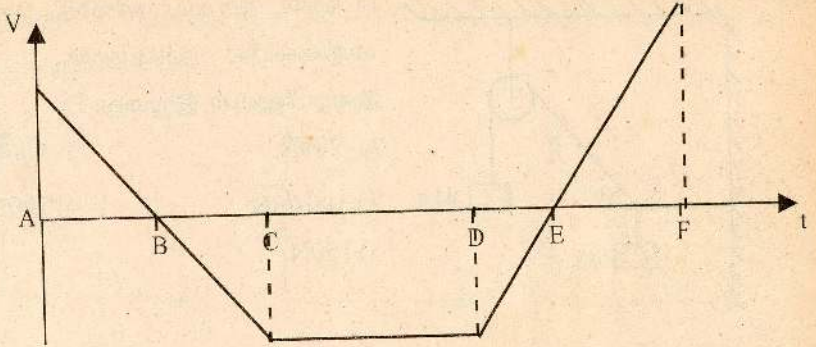
142. ஏரி ஒன்றிலே ஓய்வில் மிதக்கும் தட்டையான அடித்தளத்தைக் கொண்ட படகு ஒன்றின் எதிர் அந்தங்களில் இருவர் நிற்கின்றனர். ஒருவர் மற்றவரை நோக்கி பந்து ஒன்றைக் கிடையாக எறிகின்றார். மற்றவர் அதைப் பிடித்து அசைக்காமல் வைத்திருக்கின்றார். உராய்வு விசைகள் புறக்கணிக்கப்படலாம் . படகு

- 1) பந்து செல்லும் திசைக்கு எதிரான திசையில் செல்லும்
 2) பந்து செல்லும் திசைக்கு ஒத்த திசையில் செல்லும்
 3) பந்து செல்லும் திசைக்கு எதிரான திசையில் சென்று இரண்டாம் ஆள் பந்தை பிடிக்கும் போது ஓய்வுக்கு வரும்.
 4) பந்து செல்லும் திசையை ஒத்த திசையில் சென்று இரண்டாம் ஆள் அதைப் பிடிக்கும் போது ஓய்வுக்கு வரும்
 5) நிலையாக இருக்கும்

143. 600Kg திணிவுடைய ஒரு மினிகார் 15ms^{-1} இல் எதிர்த்திசையில் இயங்கிக்கொண்டிருந்த 3000kg திணிவுடைய லொறியுடன் நேர்நேராக மோதிய பின் லொறிக்கு மேல் தூக்கி எறியப்பட்டுள்ளது. லொறியின் வேகம் 5ms^{-1} ஆக இருந்தது. முந்திய திசையில் மினி கார் என்ன கதியில் சென்றது? ms^{-1} இல்

- 1) 30 2) 45 3) 60 4) 90 5) 105

144.



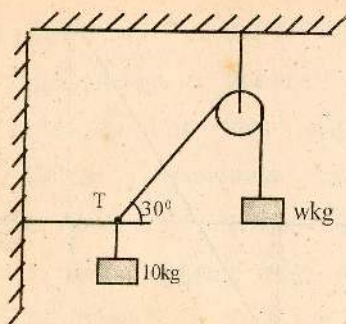
வெளி விசை ஒன்றின் ஆதிக் கத்தின் கீழ் ஒப்பமான கிடைத்தளமொன்றின் மீது நேர்கோடு வழியே அசையும் துணிக்கை ஒன்றுக்குரிய $v-t$ Graph ஐ படம் காட்டுகின்றது. இத்துணிக்கையின் மேல் இவ்விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை W சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது உண்மையானதல்ல

- 1) ஆயிடை AB யில் W மறையானது
- 2) ஆயிடை BC யில் W நேரானது
- 3) ஆயிடை CD யில் W பூச்சியமானது
- 4) ஆயிடை DE யில் W நேரானது
- 5) ஆயிடை EF யில் W நேரானது

145. மோட்டார் படகொன்று அமைதியற்றகடலில் 5kmh^{-1} மாறாக்கதியில் நகர்கையில் அதனது எஞ்சின் 500W இல் வேலை செய்கின்றது. இப்படகின் இயக்கத்திற்கு எதிரான தடை அதனது கதியின் வர்க்கத்திற்கு சமமாக இருப்பின் படகின் கதி 10kmh^{-1} என்ற மாறாப் பெறுமானத்திற்கு அதிகரிக்கப்பட்டால் எஞ்சின் வேலை செய்ய வேண்டிய வீதம் யாது?

- 1) $5 \times 10^2\text{W}$
- 2) $1 \times 10^3\text{W}$
- 3) $2 \times 10^3\text{W}$
- 4) $4 \times 10^3\text{W}$
- 5) $8 \times 10^3\text{W}$

146.



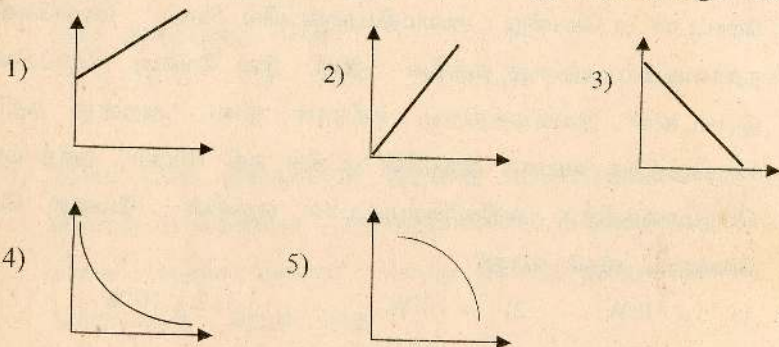
படத்தில் காட்டிய விசைத் தொகுதி சமநிலையில் இருப்பதற்கு இழையிலுள்ள இழுவை (T)

- 1) 200N
- 2) 300N
- 3) $100\sqrt{3}N$
- 4) 100N
- 5) 150N

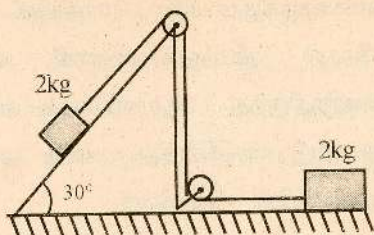
147. ஒருவன் மாறாக்கதியுடன் ஒரு குன்றில் மேல் நோக்கி ஓடுகின்றான். கீழே குறிப்பிடப்பட்டவற்றுள் எது பிழையானது?

- 1) அவனின் ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி அதிகரிக்கின்றது
- 2) அவன் இராசயன் சக்தியைப்பயன்படுத்துகின்றான்
- 3) அவன் தனது நிறைக்கு எதிராக வேலை செய்கின்றார்
- 4) அவனின் இயக்கசக்தி அதிகரிக்கின்றது
- 5) அவன் உருவாக்கும் வலு அவன் ஓடும் கதியில் தங்கியுள்ளது.

148. விளையுள் விசை பூச்சியமாக இருக்கும் வகையில் இயங்கும் பொருள் ஒன்றானது மாறா விளையுள் விசை ஒன்று ஏற்படுத்தப்படும் போது அதன் வேகம் (V) நேரம் (t) யுடன் மாறுவதைக்காட்டும் வரைபு



149.



தொகுதியின் ஆர்முடுகல் யாது?

- 1) 1ms^{-2} 2) 2ms^{-2} 3) 2.5ms^{-2}
 4) 4ms^{-2} 5) 6ms^{-2}

150. மேலுள்ள உருவைப் பயன்படுத்தி இழையிலுள்ள இழுவையைக் காண்க?

- 1) 2N 2) 5N 3) 8N 4) 10N 5) 15N

151. பொருளானது சுழல் மேசையின் தளத்தில் ஓய்வில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேசை சுழலும் போது மேசை நழுவவில்லையெனின் இதற்கான காரணம்

- 1) பொருளின் நிறை தேவையான மைய நோக்குவிசையைக் கொடுக்கின்றது.
 2) உராய்வு மைய நோக்கு விசையைக் கொடுக்கின்றது
 3) உராய்வு மைய நோக்கு விசையை சமப்படுத்துகின்றது
 4) பொருளின் நிறை உராய்வு விசையை சமப்படுத்துகின்றது
 5) பொருளின் நிறை மையநோக்கு விசையை அதிகரிக்கின்றது

152. 20ms^{-1} கதியில் செல்லும் காரை 1.6 செக்கனில் தடுப்புக்களை பயன்படுத்தி ஓய்வுக்கு கொண்டுவர முடியும். செலுத்துநரின் "சிந்திக்கும்" நேரம் 0.15 செக்கன் ஒரு நிலையாக உள்ள வாகனமொன்றை அவதானித்த செலுத்துநர் மோதலை தவிர்ப்பதற்கு தேவையான இழிவு தூரம்

- 1) 8m 2) 16m 3) 19m 4) 32m 5) 39m

153. 60 kmh^{-1} வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கும் கார் சாரதியின் திணிவு 80 kg அக்கார் நேர்நேராக மோதி விபத்துக்குள்ளாகி உடனே ஓய்வுக்கு வருகின்றது. சாரதி அணிந்திருந்த ஆசனப் பட்டி அவனை 0.2 செக்கனில் ஓய்வுக்கு கொண்டு வருகின்றது. பட்டி அவனில் ஒரு மாறாத விசையை உஞற்றுமாயின் அவ்விசை.

- 1) $2\frac{2}{3} \text{ KN}$ 2) $3\frac{2}{3} \text{ KN}$ 3) $4\frac{2}{3} \text{ KN}$ 4) $5\frac{2}{3} \text{ KN}$ 5) $6\frac{3}{2} \text{ KN}$

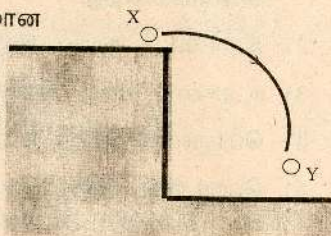
154. முறையே F_1, F_2 எனும் மாறா விசைகளின் தாக்கத்தின் கீழ் ஓய்விலிருந்து ஆரம்பிக்கும் இரு திணிவுகள் M_1, M_2 ஆகியன ஒரே தூரத்தைக் கடந்த பின் ஒரே உந்தங்களைப் பெறுகின்றன.

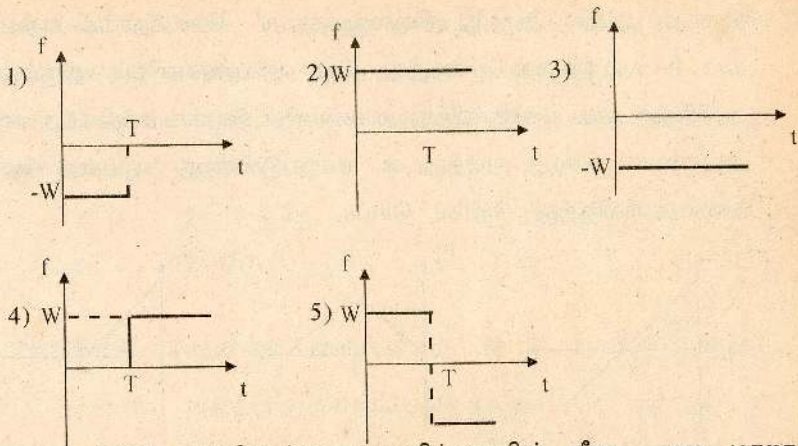
$\frac{F_1}{F_2}$ தருவது

- 1) $\frac{M_1^2}{M_2^2}$ 2) $\frac{M_2^2}{M_1^2}$ 3) $\frac{M_2}{M_1}$ 4) $\frac{M_1}{M_2}$ 5) $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

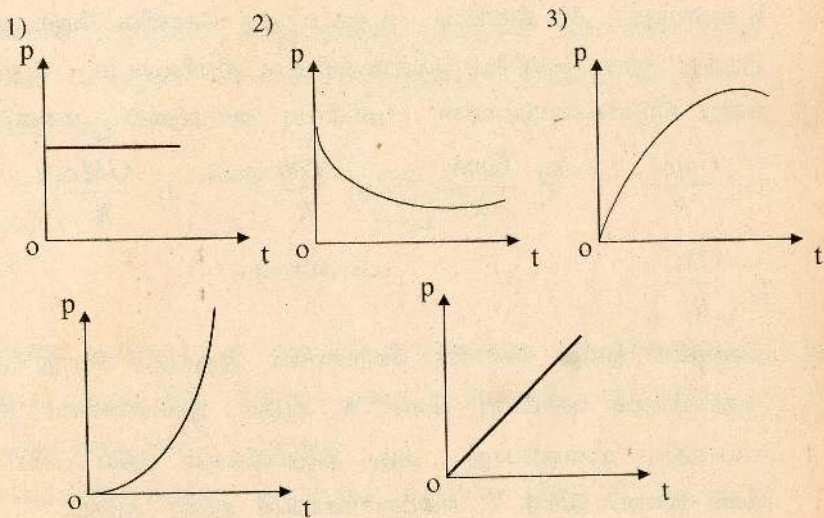
155. w நிறையுடைய பந்தானது ஒப்பமான

கிடை மேற்பரப்பின் மீது வழக்கி நேரம் T இல் மேற்பரப்பை விட்டு வெளியே விழுகிறது. பின்வரும் வரைபுகளில் எது நிலைக்குத்து விளையுள்ள விசை நேரம் t யுடன் தானம் X இலிருந்து தானம் Y வரைக்கும் மாறுபடுவதை காட்டும் வரைபு

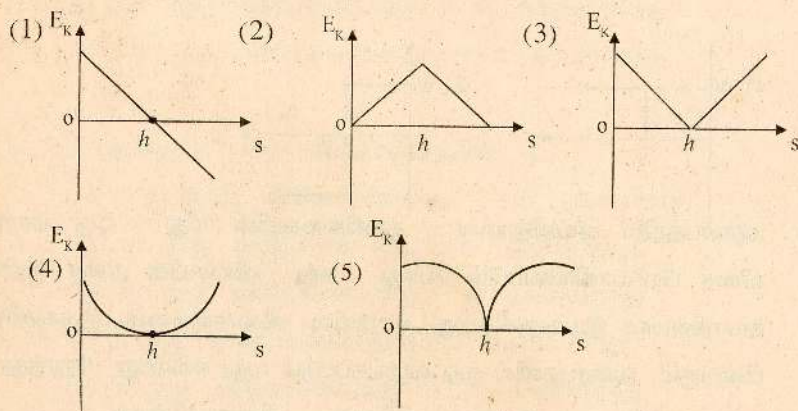




156. ஆரம்பத்தில் ஓய்விலுள்ள துணிக்கையின் மீது ஒரு மாறாத விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது அது விசையின் திசை வழியே சுயாதீனமாக இயங்குகின்றது. உராய்வு விளைவுகளை புறக்கணித்து பின்வரும் வரைபுகளில் எது வழங்கப்படும் வலு எவ்வாறு நேரத்துடன் மாறுபடுகின்றது. என்பதை சரியாக விளக்குகின்றது.



157. கிடைமட்டத்தில் இருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட கல் h உயரத்தை அடைந்து பின் எறியற்புள்ளிக்கு திரும்புகிறது. வளித்தடையை புறக்கணித்து அக்கல்லின் இயக்க சக்தி (E_k) எவ்வாறு பிரயாணம் செய்த தூரத்துடன் மாறுபடுகின்றது என்பதை பின்வரும் வரைபுகளிலிருந்து தெரிவு செய்க.



158. R ஆரையும் M திணிவும் உடைய ஒரு கோளின் மேற்பரப்பில் இருந்து சற்று வெளியே வெற்றிடத்தில் m திணிவுடைய பொருள் ஒன்று விடுவிக்கப்படுமாயின் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் என்ன?

- 1) $\frac{GmM}{R}$ 2) $\frac{GmM}{R^2}$ 3) $\frac{Gm}{R}$ 4) $\frac{GM}{R}$
 5) $\frac{GM}{R^2}$

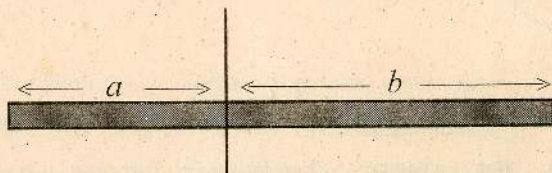
159. விண்கலம் ஒன்று கோளின் மேற்பரப்பில் இருக்கும் போது அது அனுபவிக்கும் புவியீர்ப்பு விசை W ஆகும். இவ்விண்கலம் $(\frac{R}{50})$ உயரத்தில் உள்ளபோது அது அனுபவிக்கும் புதிய புவியீர்ப்பு விசை என்ன? இங்கு R என்பது கோளின் ஆரை ஆகும்.

- 1) $1.02W$ 2) $1.00W$ 3) $0.98W$ 4) $0.96W$
 5) $0.00W$

160. m திணிவுடைய விண்கலம் ஒன்று பூமியின் திணிவு மையத்தை பற்றி r ஆரையுடைய வட்டப்பாதையில் மாறாத கோணவேகம் ω வுடன் ஒரு வலம் வருகின்றது. முற்று முழுதான ஒரு சுற்றலின் போது விண்கலத்தினால் செய்யப்பட்ட வேலை என்ன?

- 1) 0 2) $2\pi mr^2\omega^2$ 3) $\pi mr^3\omega^2$ 4) $mr^2\omega^2$ 5) $\frac{1}{2} mr^2\omega^2$

161.



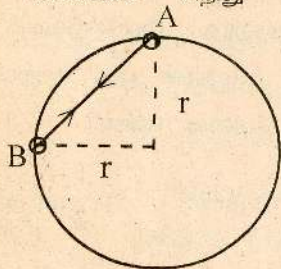
M திணிவும் L நீளமும் உள்ள சீரான கோலின் அந்தத்தின் ஊடான அச்சு பற்றி அதன் சடத்துபவ திருப்பம் $\frac{1}{3} ML^2$ ஆயின் படத்தில் காட்டியவாறு M திணிவுடைய சீரான கோலின் சடத்துவ திருப்பம் ஒரு முனையிலிருந்து a தூரத்திலும் மறுமுனையிலிருந்து b தூரத்திலும் உள்ள அச்சு பற்றி

- (1) $\frac{1}{3}(a^2 + b^2)m$ (2) $\frac{1}{3}m \left(\frac{a^2 + b^2}{a + b} \right)$ (3) $\frac{1}{3}m(a^3 + b^3)$

- (4) $\frac{1}{3}m \left(\frac{a^3 + b^3}{a + b} \right)$ (5) $\frac{1}{3}m(a + b)^2$

162. படத்தில் காட்டியபடி ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடைய A, B எனும் இரு முத்துக்கள் நீளா இழைகளால் இணைக்கப்பட்டு நிலைக்குத்தாக உள்ள உராய்வற்ற வளையத்தில் இயங்கக் கூடியதாக உள்ளன. இம்முத்துக்கள் படத்தில் காட்டிய நிலையில் பிடிக்கப்பட்டு ஓய்வில் இருந்து இயக்க விடப்பட்டன? இழையிலுள்ள இழுவை முத்துக்கள்

விடப்பட்ட சிறிது நேரத்தின் பின்



1) mg

2) $mg\sqrt{2}$

3) $2mg$

4)

5) $\frac{mg}{2}$

163. M_1, M_2 திணிவுடைய இரு குற்றிகள் கப்பிகள் P_1, P_2 வின் மேலாக செல்கின்ற ஒரு இழையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. உராய்வு இல்லை எனின் M_2 இன் ஆர்முடுகலாக இருக்கவல்லது.

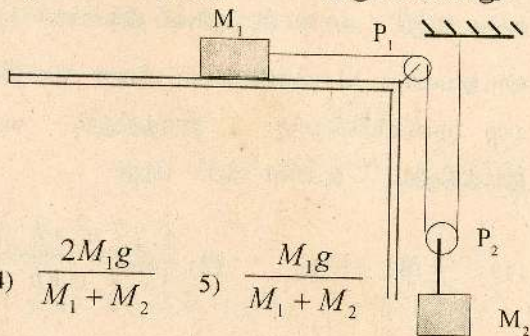
1) $\frac{M_2g}{4M_1 + M_2}$

2) $\frac{2M_2g}{4M_1 + M_2}$

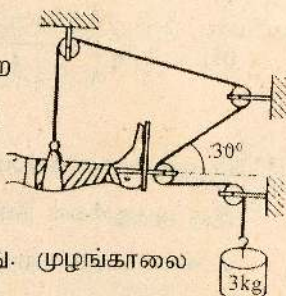
3) $\frac{2M_1g}{M_1 + 4M_2}$

4) $\frac{2M_1g}{M_1 + M_2}$

5) $\frac{M_1g}{M_1 + M_2}$



164. படத்தில் காட்டியபடி பாரமற்ற உராய்வற்ற கப்பிகள் நான்கினால் எலும்பு முறிவு உடைய மனிதன் கால் நீட்சியடையா இழை கட்டப்பட்டு 3kg திணிவைக் காவி சமநிலையில் உள்ளது. அவனது முழங்காலை கிடையாக இழுக்கும் விசை N இல்



1) 30

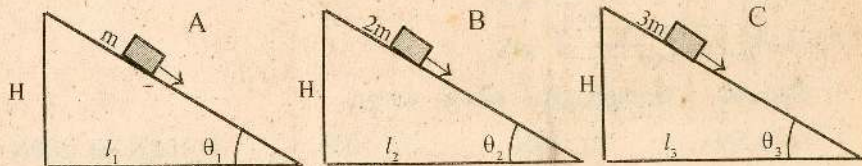
2) 15

3) 56

4) 45

5) 60

165. ஒப்பமான சாய்வுகள் A, B, C, என்பன சம உயரத்தையும், வேறுபட்ட கிடை நீளம் l_1, l_2, l_3 ($l_3 > l_2 > l_1$) ஐக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொன்றின் உச்சிகளிலும் $m, 2m, 3m$ திணிவுகள் வைக்கப்பட்டு இயங்கவிடப்படின் தளத்தின் அடியை அடையும் போது அவற்றின் வேகம் V_A, V_B, V_C ஆயின்



1) $V_A = V_B = V_C$

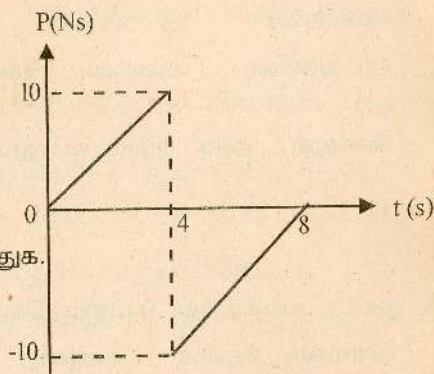
2) $V_C > V_B > V_A$

3) $V_A > V_B > V_C$

4) $V_B > V_C > V_A$

5) $V_B > V_A > V_C$

166. நேர்கோடொன்றின் வழியே அசையும் 2kg திணிவுள்ள ஒரு பொருளின் உந்த நேர வரைபை படம் காட்டுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



- (A) முதல் நான்கு செக்கன்களில் தாக்கும் அதே விசை இறுதி நான்கு செக்கன்களிலும் பொருளில் தாக்குகின்றது.
- (B) நான்காவது செக்கனில் பொருளில் ஏற்படும் உந்த மாற்றம் 5Ns ஆகும்.
- (C) இறுதி நான்கு செக்கன்களிலும் ஆர்முடுகல் மறைப் பெறுமானமாகும்.
- (பொருள் ஆர்முடுகல் அடையும்)
மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்.

- 1) A மட்டும் சரி 2) B மட்டும் சரி 3) C மட்டும் சரி
4) A யும் B யும் சரி 5) A யும் C யும் சரி

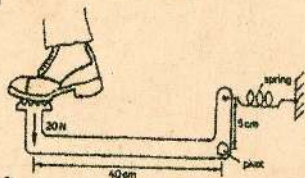
167. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சாரதி

ஒருவன் மிதியடியில் காலை

வைத்து 20N விசையுடன்

அழுத்துகின்றான். சுருளி

வில்லில் தொழிற்படும் விசை யாது?



- 1) 2.5N 2) 10N 3) 100N 4) 160N 5) 200N

168. 2kg திணிவுடைய ஒரு தட்டு வழக்காது கிடைத்தளத்தில் 2ms⁻¹ கதியில் உருண்டு செல்கின்றது. அதன் மொத்த இயக்க சக்தி எவ்வளவு?

(m திணிவும் r ஆரையும் கொண்ட தட்டின் மையத்துக்கு ஊடாக

செல்லும் அச்ச பற்றிய சடத்துவ திருப்பம் $\frac{1}{2} mr^2$)

- 1) 1J 2) 2J 3) 3J 4) 4J 5) 6J

169. வட்டப் பாதையில் பயணம் செய்யும் ஒரு துணிக்கை தொடர்பாக பின்வரும் எதனை / எவற்றை செய்வதன் மூலம் அதன் கோண உந்தம் இருமடங்காகும்.

(A) ஏகபரிமான உந்தத்தை இரு மடங்காக்குதல்.

(B) பொருளின் கதியை மாற்றாது வட்டப்பாதையின் ஆரையை இருமடங்காக்குவதன் மூலம்.

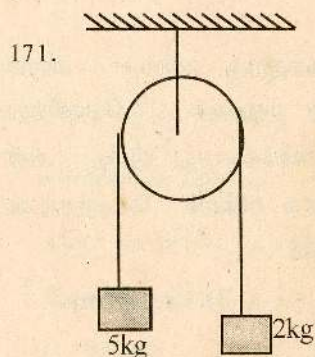
(C) வட்டப்பாதையின் ஆரையை மாற்றாது வேகத்தை இரு மடங்காக்குவதன் மூலம்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

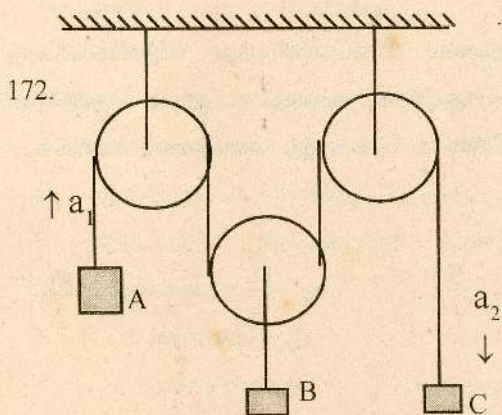
- 1) A 2) B 3) C 4) A,B 5) A,B, C எல்லாம்.

170. R ஆரையும் m திணிவும் கொண்ட ஒரு தட்டு அதன் மையத்தினூடாக செல்லும் நிலைக்குத்து அச்சு பற்றிய கோண வேகத்தில் சுழல்கின்றது தட்டின் சுழற்சி அச்சை பற்றிய சடத்துவ திருப்பம் $\frac{1}{2} mR^2$ ஆயின் தட்டை ஓய்வுக்கு கொண்டு வர செய்யப்பட வேண்டிய வேலையின் அளவு யாது?

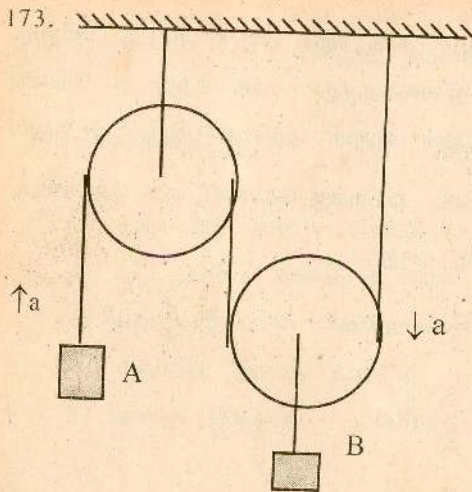
- 1) $\frac{1}{2} mR^2\omega^2$ 2) $\frac{1}{4} mR^2\omega^2$ 3) $\frac{3}{4} mR^2\omega^2$
 4) $mR^2\omega^2$ 5) $\frac{1}{2} mR\omega^2$



- தொகுதியின் ஆர்முடுகல்
- 1) g 2) $7/3 g$
 3) $3/7 g$ 4) $9/7 g$
 5) $5/2g$



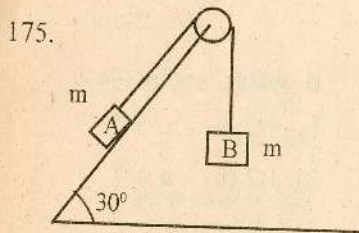
- B இனது ஆர்முடுகல்
- 1) $1/2 (a_1 - a_2) \uparrow$
 2) $1/2 (a_1 + a_2) \uparrow$
 3) $1/2 (a_1 + a_2) \downarrow$
 4) $1/2 (a_2 - a_1) \uparrow$
 5) $1/2 (2a_2 - a_1) \downarrow$



- A இனது ஆர்முடுகல்
- 1) $a \uparrow$
 - 2) $2a \uparrow$
 - 3) $a \downarrow$
 - 4) $2a \downarrow$
 - 5) 0

174. 1500Kg திணிவுடைய கார் ஒன்று இயக்கத்திற்கு எதிரான மாறா 60N விசைக்கு எதிராக அதன் அதி உயர் வலுவை பிரயோகித்து கிடையாக 150 kmh^{-1} வேகத்துடன் பயணிக்கின்றது. இதே அதி உயர் வலுவினைப் பிரயோகித்து கிடையாக 60 kmh^{-1} வேகத்துடன் இக்கார் பயணிக்கும் போதான ஆர்முடுகல்

- 1) $1 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$
- 2) $2 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$
- 3) $3 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$
- 4) $5 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$
- 5) $6 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$



திணிவு A ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டு பொருள் A ஆனது l தூரம் அசைந்த பின்னர் A யினது வேகத்தை கணிக்க.

- 1) gl
- 2) $\frac{l}{g}$
- 3) $\frac{g}{l}$
- 4) $\frac{gl}{2}$
- 5) $\left(\frac{gl}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$

176. 100ms^{-1} வேகத்துடன் செல்லும் $4 \times 10^{-2}\text{kg}$ திணிவுடைய குண்டு ஒன்று கிடைத்தளத்தில் ஓய்விலிருக்கும் 8kg திணிவுடைய குற்றியினூடாக சென்று குற்றியிலிருந்து 40ms^{-1} வேகத்துடன் வெளியேறுகின்றது ஆயின் குற்றி தனித்து கிடைத்தளத்தினூடாக இயங்கும் வேகம் கணிக்க.

- 1) 0.2ms^{-1} 2) 0.3ms^{-1} 3) 0.5ms^{-1} 4) 0.6ms^{-1}
5) 0.8ms^{-1}

177. r ஆரையுடைய வளைவுப் பாதையினூடாக M திணிவுடைய ஒரு மோட்டார் காரானது திரும்புகின்றது. பாதைக்கும் மோட்டார் காரின் சில்லுகளுக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் μ ஆகும். மோட்டார் கார் வழக்காமல் இப்பாதையினூடாக செல்லக்கூடிய அதிஉயர் வேகம்.

- 1) $\frac{\mu r}{g}$ 2) $\frac{\mu}{rg}$ 3) $(\mu rg)^{\frac{1}{2}}$ 4) $\left(\frac{r}{\mu g}\right)^{\frac{1}{2}}$
5) $\frac{\mu g}{r^{\frac{1}{2}}}$

178. m திணிவுடைய ஒரு துப்பாக்கிக் குண்டு தரைக்கு மேலே h எனும் உயரத்திலிருந்து V எனும் வேகத்துடன் கிடையாகக் கடப்படுகின்றது. தரையை அடையும்போது துப்பாக்கி குண்டினது இயக்கப்பாட்டு சக்தி

- (1) mgh ஆகும். (2) $\frac{1}{2}mv^2$ ஆகும் (3) $\frac{1}{2}(mv^2 + mgh)$ ஆகும்.
(4) $\frac{1}{2}mv^2 - mgh$ ஆகும். (5) $\left(\frac{1}{2}mv^2 + mgh\right)$ ஆகும்.

179. $10\sqrt{3} m$ ஆரையைக்கொண்ட பாதையொன்றில் $10ms^{-1}$ உயர் வேகத்துடன் செல்லும் சைக்கிளோட்டியொருவன் நிலைக்குத்துடன் என்ன கோணத்தில் சரிந்து சென்றால் விழுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

- (1) 0° (2) 15° (3) 30° (4) 45° (5) 60°

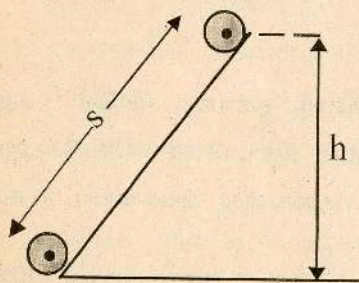
180. சுழற்சி இயக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- (A.) புறவிசையின் முறுக்கம் இல்லாத போது கோண உந்தம் ஒருமையாகும்.
 (B.) புறவிசையின் முறுக்கம் இல்லாத போது சடத்துவ திருப்பத்தை அதிகரிக்க சுழற்சி வேகம் குறைதல் வேண்டும்.
 (C.) பலே நடனத்தின்போது கைகளை நீட்டுவதனால் சடத்துவதிருப்பம் குறையும்.

இவற்றுள் சரியானது/சரியானவை

- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A, B மட்டும்
 (4) B, C மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்.

181.



a ஆரையுடைய வட்டவடிவ நாணயமொன்று சாய்தளமொன்றில் வைக்கப்பட்டபோது வழக்காது தளத்தின் மீது S தூரம் புரண்டு இயங்குகிறது. அதன் கோண ஆர்முடுகல் \propto ஆயின், அது மேற்படி தூரத்தைச் செல்வதற்கு செலவாகும் நேரம் யாது?

- (1) $\sqrt{\frac{s}{5\alpha}}$ (2) $\sqrt{\frac{2s}{a\alpha}}$ (3) $\sqrt{\frac{as}{2\alpha}}$ (4) $\sqrt{\frac{2s}{a^2\alpha}}$ (5) $\sqrt{\frac{2s}{a\alpha^2}}$

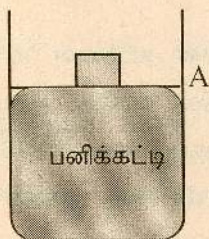
182. மேல் வினா (181) இல் நாணயத்தின் சுழற்சி அச்சைப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $\frac{1}{2} ma^2$ இனால் தரப்படும். m என்பது திணிவாகும். அது நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கியோ மேல் நோக்கியோ செல்லும் உயரம் h ஆகும் போது அதன் வேகம் பின்வரும் எதன் மூலம் காட்டப்படும்.?

- (1) $\sqrt{\frac{gh}{3}}$ (2) $2\sqrt{\frac{gh}{3}}$ (3) $\sqrt{\frac{3gh}{2}}$ (4) $\frac{1}{3}\sqrt{3gh}$ (5) $\sqrt{2gh}$

183. ஒரு பொருள் கிடைத்தரையில் அமைந்துள்ள O புள்ளியிலிருந்து கிடைக்கு 45° இல் V_0 வேகத்தில் எறியப்பட்டது. பொருளின் திணிவு m ஆயின் அது மேலே செல்லும் உச்சப் புள்ளியில் O புள்ளியைப் பற்றிய அதன் கோண உந்தம் யாது?

- (1) $\frac{\sqrt{2} mv_0^3}{8g}$ (2) $\frac{\sqrt{2} mv_0^3}{2g}$ (3) $\frac{\sqrt{2} mv_0^2}{8g}$
 (4) $\frac{\sqrt{2} mv_0^3}{5g}$ (5) பூச்சியம்

184.



சீரான குறுக்குவெட்டைக் கொண்ட ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள m திணிவுடைய நீர் முற்றாக பனிக்கட்டியாக மாற்றப்பட்டது. பனிக்கட்டி மீண்டும் முற்றாக உருகிய பின்னர் பாத்திரத்தின் நீர்மட்டம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A யில் அமைய வேண்டுமாயின் பனிக்கட்டியின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள

தக்கைத் துண்டின் கனவளவு எவ்வளவாக இருக்க வேண்டும்? பனிக்கட்டி, நீர், தக்கை ஆகியவற்றின் அடர்த்திகள் முறையே x, y, p ஆகும்.

$$(1) \frac{m}{p} \left(\frac{y}{x} - 1 \right) \quad (2) \frac{m}{p} \left(\frac{x}{y} - 1 \right) \quad (3) \frac{m}{p} (y - x)$$

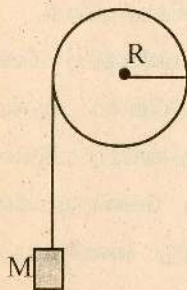
$$(4) \frac{m}{p} \left(1 - \frac{x}{y} \right) \quad (5) \frac{m}{y} (p + x)$$

185. புகையிரதப் பெட்டியொன்றின் கூரையில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள விற்பாசொன்றில் ஒரு பொருளைத் தொங்கவிட்டபோது வாசிப்பு W ஆக இரந்தத. புகைவண்டி கிடையாக வளைவான பாதையில் செல்லும்போது தராசின் வாசிப்பு

- (1) W விலும் குறைவடையும்
- (2) W ஆகும்.
- (3) W விலும் அதிகரிக்கும்
- (4) பூச்சியமாகும்
- (5) வேகத்துக்கு ஏற்ப W வை விட

குறைவடைலாம். அல்லது அதிகரிக்கலாம்.

186.



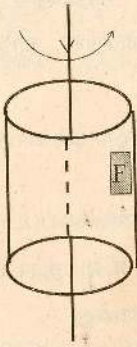
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உருளை A யானது நிலைக்குத்துத் தளத்தில் சுழலக் கூடியவாறு அதன் மையத்துக்கு குறுக்காகச் செல்லும் ஒப்பமான கிடை இழையின் ஒரு அந்தம் பரிதியின் ஒரு புள்ளியில் கட்டப்பட்டு அவ்விழையில் சில சுற்றுக்கள் உருளையைப் பற்றிச் சுற்றி இழையின்

சுயாதீன அந்தத்தில் M திணிவு தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. உருளையின் திணிவு m உம் ஆரை R உம் ஆயின், சுழற்சி அச்சைப் பற்றி அதன் சடத்தவத் திருப்பம் $\frac{1}{2}mR^2$ ஆகும்.

பொருள் ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவுடன் அது ஒரு குறித்த தூரம் கீழ் நோக்கி விழும் போது பெறும் வேகம் எதன்மீது தங்கியிருக்கும்?

- (1) m (2) R (3) M
 (4) பொருள் விழும் உயரத்தின் மீது
 (5) மேற்படி எல்லாவற்றின் மீதும்

187.



ஓர் உருளை அதன் அச்சைப்பற்றி சுழலும் பொது அவ்வுருளையின் நிலைக்குத்து சுவரைத் தொட்டபடி உள்ள ஒரு பொருள் வழக்கி விழாதிருப்பதற்காக உருளையின் இழிவுக் கோண வேகம் பின்வரும் எதில்/எவற்றில் தங்கியிருக்கும்.

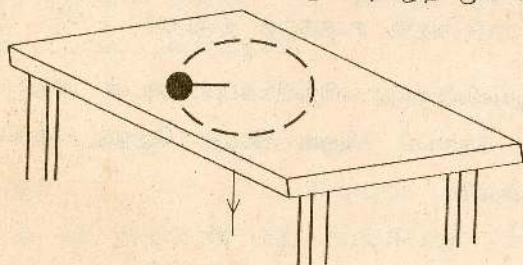
- (A) பொருளின் திணிவின் மீது
 (B) பொருளின் சுழற்சித் திசையின் மீது
 (C) சுழலும் உருளையின் ஆரையின் மீது

மேலுள்ளவற்றுள் சரியானது அல்லது சாயானவை

- (1) A (2) B (3) A,B (4) C
 (5) A,B,C எல்லாம்

188. கிடை மேசையொன்றின்மீதுள்ள M திணிவு, மேசையில் உள்ள தூவாரத்தினூடாகச் செலுத்தப்பட்ட ஓர் இழையின் ஓர் அந்தத்தில் இணைக்கப்பட்டு இழையின் மறுமுனையில் m திணிவு

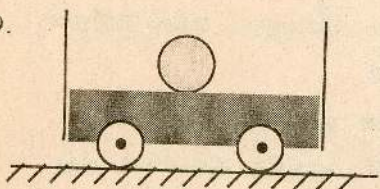
தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. மேசையின் மீதுள்ள பொருள் (A) கோண வேகத்தில் சுழற்றப்படும் போதுமேசையின் மீது திணிவு சமனிலையில் இருக்கின்றதாயின் பொருளின் மீது தொழிற்படும் உராய்வு விசை.



- (A) மையத்தை நோக்கி தொழிற்படும்
 (B) மையத்தில் இருந்து அப்பால் தொழிற்படும்
 (C) (A) உச்சப்பெறுமானத்தை அடையும் போது மாத்திரம் மையத்திலிருந்து அப்பால் தொழிற்படும். இவற்றுள் சரியானது அல்லது சரியானவை

- (1) A (2) B (3) A,C (4) C (5) கூறமுடியாது

189.

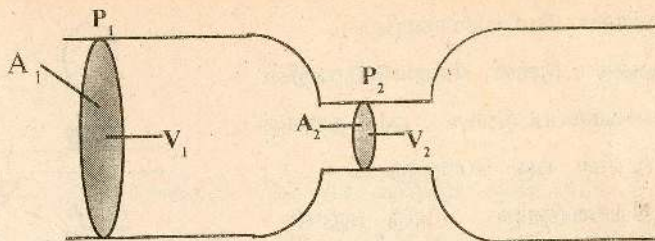


கிடைத்தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு துரொலியின் கிடைத்தட்டில் திண்மக் கோளமொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. துரொலி.

ஆர்முடுகலுடன் செல்லும்போது கோளம் வழக்காது. சுழன்றபடி இயங்குன்றதாயின் கோளத்தின் ஆர்முடுகல் துரொல்லியின் ஆர்முடுகலின் எப்பெறுமானத்தைப் பெறும்?

(திண்மக் கோளத்தின் மையத்துக்குக் குறுக்காகச் செல்லும் அச்சைப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $\frac{2}{5} MR^2$ ஆகும். M திணிவு, R ஆரை ஆகும்.)

- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{5}{7}$ (4) $\frac{3}{5}$ (5) $\frac{1}{5}$



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கிடைக் குழாயினூடாக நெருக்கப்படாத திரவமொன்று நீந்திய அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சலாகப் பாய்கின்றது. குழாயின் பெரிய பகுதியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு A_1 உம் திரவம் பாயும் வேகம் V_1 உம் அழுக்கம் P_1 உம் ஆகும். சிறிய பகுதியின் பெறுமானங்கள் முறையே A_2 , V_2 , P_2 ஆகும். திரவத்தின் அடர்த்தி ρ ஆயின் பின்வருவனவற்றுள் உண்மையானது எது?

$$1) P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left(\frac{A_1^2}{A_2^2} - 1 \right) V_1^2 \quad 2) P_2 - P_1 = \frac{1}{2} \rho \left(\frac{A_1^2}{A_2^2} - 1 \right) V_2^2$$

$$3) P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left(\frac{A_2^2}{A_1^2} - 1 \right) V_1^2 \quad 4) P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left(\frac{A_1^2}{A_2^2} - 1 \right) V_2^2$$

$$5) P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho V_2^2 A_2 + \frac{1}{2} \rho V_1^2 A_1$$

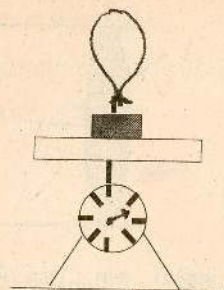
191. கிடைக்கு θ சாய்வான கரடான சாய்தளமொன்றின் மீது திண்ம உருளையொன்று உருளுகின்றது. உருளையின் திணிவு m உம் ஆரை r உம் ஆகும் போது சுழற்சி அச்சைப்பற்றி சடத்துவ திருப்பம் $1/2 mr^2$ ஆகும். உருளையின் திணிவு மையத்தில் நேர்கோட்டு ஆர்முடுகல் பின்வருவனவற்றுள் எது?

$$1) \frac{1}{3} g \sin \theta \quad 2) \frac{2}{3} g \sin \theta \quad 3) g \sin \theta \quad 4) \frac{3}{4} g \sin \theta$$

$$5) \frac{2}{3} g \sin \theta$$

192. புகையிரதப் பெட்டியொன்றில்

இணைக்கப்பட்டுள்ள மேசையொன்றின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு தராசின் மீது உள்ள ஒரு பொருளுடன் இழையொன்றினால் ஒரு பலூன் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு



இணைக்கப்பட்டுள்ளது. புகையிரதம் ஆர்முடுகலுடன் அல்லது அமர்முடுகலுடன் கிடைப்பாதையில் செல்லும் போது தராசின் வாசிப்பு .1. அதிகரிக்கும் 2. குறையும்

3. அதிகரிக்கலாம் அல்லது குறையலாம்

4. மாற்றமடையாது 5. பூச்சியமாக இருக்கும்.

193. உராய்வின்றிச் சுழலும் மேசையொன்றின் மீது இருக்கும் ஒரு சிறுவன் தனது இரு கைகளையும் இரு புறமாகவும் நீட்டியதும்

மேடை சுழலும் கோணவேகம் $33\frac{1}{3}\%$ இனால் குறைவடைந்ததாயின் கைகளை இரு புறமாகவும் நீட்டியமையால் சிறுவனின் சுழற்சி அச்சைப்பற்றிய சடத்துவ திருப்பம் .

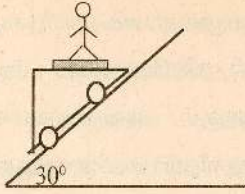
1. 50% இனால் அதிகரிக்கும். 2. 50% இனால் குறைவடையும்

3. $66\frac{2}{3}\%$ இனால் குறைவடையும்

4. $66\frac{2}{3}\%$ இனால் அதிகரிக்கும்.

5. $33\frac{1}{3}\%$ இனால் அதிகரிக்கும்

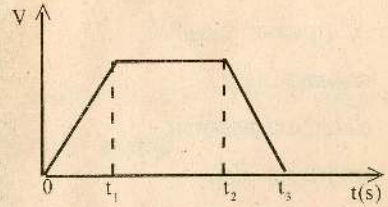
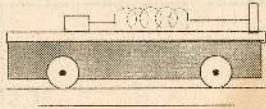
194.



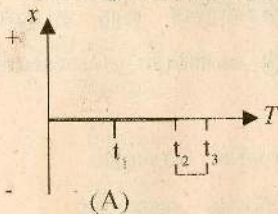
மீது ஏறியுள்ள ஒரு பிள்ளையின் திணிவு 10kg ஆகும். துரொலி சாய்தளத்தின் மீது கீழ்நோக்கி இயங்கும் போது தராசின் வாசிப்பு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கக் கூடும்?

- (1) 30kg (2) 50kg (3) 40kg (4) 45kg (5) 55kg

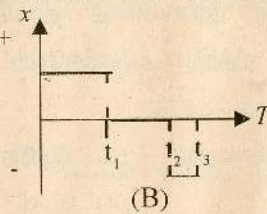
195.



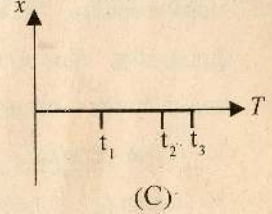
கிடைத்தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள துரொலியொன்றின் கரடான தட்டின் மீது ஒரு பொருளை வைத்து இலேசான வில்லுடன் கட்டி, மற்றைய அந்தம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு துரொலியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. துரொலி ஓய்வில் உள்ளபோது வில் இழுக்கப்பட்டது, நெருக்கப்படாத நிலையில் உள்ளது. பின்னர் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு T நேரத்துடன் V வேகம் வேறுபடும் விதத்தில் துரொலி இயங்கியது. எனின் வில்லின் நீட்சி அல்லது நெருக்கம் x ஐ முறையே நேர் அல்லது மறையாகக் கருதும்போது T நேரத்துடன் x மாறும் விதத்தைக் காட்டும் வரைபு அல்லது வரைபுகள் எவை?



(A)



(B)



(C)

1) A

2) B

3) C

4) A,B

5) A,B,C எல்லாம்

196. ஒரு பொருள் நீரில் மிதக்கும் போது அது முழுமையாக அமிழ்வதற்காக அதன் மீது நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி பிரயோகிக்க வேண்டிய விசையானது அதன் நிறையின் 4 மடங்காகும். அவ்வாறாயின் அது அதன் மொத்தக் கனவளவில் எத்தனை சதவீதம் அமிழ்ந்திருக்குமாறு நீரில் மிதக்கும்?

- (1) 80 % (2) 20 % (3) 25 % (4) 75 % (5) 60 %

197. 5kg நிறையுள்ள பெயர்ப்பலகை ஒன்று

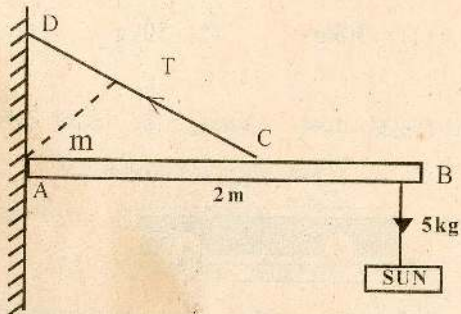
A முனை சுவரில்

வைக்கப்பட்ட

கிடையாகவுள்ள

பாரமற்ற 2m

நீளமான கோல் ஒன்றின்



B முனையில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கோவில் C புள்ளியில் இணைத்த ஒரு கம்பியால் கோலின் A க்கு மேலே சுவரில் D எனும் புள்ளியில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. A புள்ளியில் இருந்து கம்பிக்கு உள்ள நிலைக்குத்துத் தூரம் 1m எனின் கம்பியின் இழுவிசையைக் காண்க.

- (1) 100N (2) 150N (3) 200N (4) 250N (5) 300N

198. சமனிலையில் உள்ள இரசாயனத் தராசொன்றின் ஒரு தட்டின் கீழ்புறத்தே கிடையாக நீந்திய அருவிக்கோட்டு வளியோட்டமொன்றை ஊதும்போது அத்தராசுத் தட்டு.

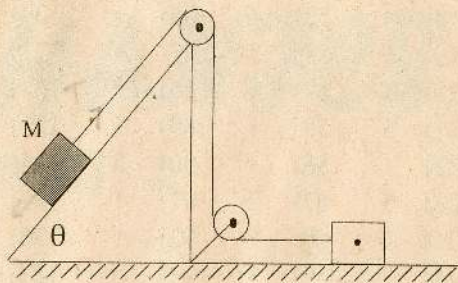
- (1) மேல் நோக்கிச் செல்லும் (2) கீழ்நோக்கிச் செல்லும்
 (3) மாறாது இருக்கும் (4) மேல் கீழாக அமையும்
 (5) வளி ஊதப்படும் கதிக்கு ஏற்ப மேலும் கீழுமாக அசையக் கூடும்.

199. m திணிவுடையதும் V கனவளவுடையதுமான சிறிய இறப்பர் பந்து d அடர்த்தியும் புறக்கணிக்கத்தக்க பிசுக்குத்தன்மையும் கொண்ட நீருக்குள் h ஆழத்திலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டுள்ளது. நீரின் மேற்பரப்புக்கு மேல் பந்து அமிழும் உயரம் என்ன?

- (1) $\left(\frac{vd-m}{m}\right)h$ (2) $(vd + m)h$ (3) $(vd - m)h$
 (4) $\left(\frac{vd + m}{m}\right)h$ (5) $(vd + m)$

200. m திணிவுடைய இரு குற்றிகள் உராய்வற்ற மேற்பரப்புகளில் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓய்விலுள்ளன. கப்பிகள் உராய்வற்றனவும் இலேசானவையுமெனின், M ஆனது சாய்தளம் வழியே கீழே நோக்கி இயங்க விடப்பட இழையிலுள்ள இழுவை,

- (1) $\frac{2}{3} mg \sin\theta$
 (2) $\frac{3}{2} mg \sin\theta$
 (3) $\frac{mg \sin\theta}{2}$
 (4) $2mg \sin\theta$
 (5) $mg \tan\theta$



$T = mg \sin\theta$

விடைகள்

1)	2	35)	3	69)	2	103)	2	137)	1	171)	3
2)	4	36)	2	70)	4	104)	3	138)	4	172)	4
3)	4	37)	4	71)	3	105)	2	139)	4	173)	2
4)	1	38)	2	72)	4	106)	1	140)	5	174)	5
5)	4	39)	1	73)	4	107)	5	141)	3	175)	5
6)	2	40)	3	74)	2	108)	1	142)	3	176)	2
7)	3	41)	3	75)	4	109)	3	143)	2	177)	3
8)	4	42)	5	76)	1	110)	5	144)	4	178)	5
9)	2	43)	1	77)	1	111)	5	145)	4	179)	3
10)	4	44)	5	78)	2	112)	5	146)	3	180)	3
11)	3	45)	5	79)	3	113)	4	147)	4	181)	2
12)	1	46)	2	80)	5	114)	4	148)	1	182)	2
13)	1	47)	4	81)	5	115)	2	149)	3	183)	1
14)	1	48)	1	82)	5	116)	4	150)	2	184)	1
15)	5	49)	1	83)	4	117)	3	151)	2	185)	3
16)	3	50)	4	84)	1	118)	3	152)	3	186)	5
17)	2	51)	3	85)	1	119)	3	153)	5	187)	4
18)	4	52)	4	86)	1	120)	2	154)	3	188)	1
19)	5	53)	5	87)	3	121)	4	155)	4	189)	3
20)	1	54)	4	88)	3	122)	4	156)	5	190)	1
21)	5	55)	5	89)	5	123)	3	157)	3	191)	2
22)	1	56)	3	90)	2	124)	3	158)	5	192)	4
23)	5	57)	2	91)	1	125)	3	159)	4	193)	1
24)	4	58)	5	92)	1	126)	4	160)	1	194)	1
25)	3	59)	3	93)	5	127)	5	161)	4	195)	5
26)	2	60)	2	94)	5	128)	3	162)	4	196)	2
27)	3	61)	5	95)	1	129)	5	163)	1	197)	1
28)	4	62)	3	96)	3	130)	1	164)	3	198)	2
29)	1	63)	4	97)	3	131)	3	165)	1	199)	1
30)	2	64)	4	98)	2	132)	4	166)	1	200)	3
31)	3	65)	4	99)	2	133)	4	167)	4		
32)	3	66)	1	100)	2	134)	2	168)	5		
33)	2	67)	4	101)	5	135)	2	169)	5		
34)	2	68)	3	102)	4	136)	3	170)	2		

