

மிஶானு நூல்



க. தண்ராசா

எமது வெளியீடுகள் கிடைக்குமிடங்கள் :-

1. பூபாலசிங்கம் புத்தகசாலை, இல. 4, பஸ்திலையம், யாழ்ப்பாணம்.
2. ஸ்ரீவங்கா புத்தகசாலை, 294, கே. கே. எஸ். வி.தி, யாழ்ப்பாணம்.
3. ஸ்ரீசப்பிரமணிய புத்தகசாலை, 235, கே. கே. எஸ். வி.தி, யாழ்ப்பாணம்
4. ஞானசுரபி புத்தகக் கம்பனி, 217, மின் சாரநிலை வீதி, யாழ்ப்பாணம்
5. மக்மிலன் புத்தகசாலை, இல. 3, பஸ்திலையம், யாழ்ப்பாணம்.
6. மண்டேலா ரேட்ஸ், இல. 2, பஸ் நிலையம், யாழ்ப்பாணம்.
7. ஸ்ரீகாந்த புத்தகசாலை, 165, மின் சாரநிலை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
8. தினேவ் புத்தகசாலை, இல. 19, பஸ் நிலையம், யாழ்ப்பாணம்
9. வஸ்தியன் புத்தகசாலை பிரதான வீ.தி, கல்வுக்குழி, யாழ்ப்பாணம்.
10. A. C. D. (Book Centre) 119, 1/1 K. K. S. வி.தி, யாழ்ப்பாணம்.
11. சிதம்பரப்பிள்ளை புத்தகசாலை, தென்வியடி, கருவெட்டி.
12. தூர்க்கா ஸ்ரேஷனேர்ஸ், பஸ்திலையம், சன்னகம்.
13. ஆசிர்வாதம் புத்தகசாலை & ஸ்டோல், தனங்கிளப்பு வீ.தி, சாவகசேரி
14. சிவம் ஓமாத்தகல் ஸ்டோராஸ் & ஆத்தகசாலை, கட்சாய வீ.தி, சாவகசேரி
15. திருக்கணித அச்சகம், கச்சாய வீ.தி, சாவகசேரி.
16. BIG REN'S — B, கண வி.தி, கிணிவெந்.தி.

பொது அறிவு

□

தொகுப்பாக்கம்:

க. குணராசா, B. A. Hons (Cey), M. A, S L A S.

பிரதேசக் செயலாளர், யாழ்ப்பாணம்.

(முன்னெந்தாள்: புவியியற்பயிற்சியாளர், பல்கலைக்கழகம், பேராதனை, புவியியல் உதவி வீரிவரையாளர், பல்கலைக்கழகம். கொழும்பு.

அதிதிப் போதனாசிரியர் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.

அதிதிவீரிவரையாளர், அரசினர் ஆசிரிய கலாசாலை, கொழும்புத்துறை.

புவியியல் ஆசிரியர், கர்க்குவில் இந்துக்கல்லூரி.

ஆலோசக ஆசிரியர், புவியியல்,

காரியாதிகாரி, கிண்ணியா. உதவி அரசாங்க அதிபர், துணுக்காய்.

மேலதிக அரசாங்க அதிபர் (காளி), சிளிரெநாச்சி).

க. குணராசா

மேலதிக அரசாங்க அதிபர் (காளி)

பிரதேசகாணி ஆசிரியாளர்

திலிடாநாச்சி

கமலம் பதிப்பகம்

82, பிறவுண் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

விலை:

700/100

- முதலாம் பதிப்பு: ஜெனவரி, 1982.
- திருத்திய ஐந்தாம் பதிப்பு: ஏப்ரில், 1993.
- (C) Kamala Kunarasa, B. A. (Cey.), Dip. in. Ed.
- அச்சப்பதிப்பு: மஹா வகுப்பில் அச்சகம், யாழ்ப்பாணம்,

GENERAL KNOWLEDGE



By:

**K. KUNARASA, B. A. Hons (Cey). M. A., SLAS,
Divisional Secretary, Jaffna.**

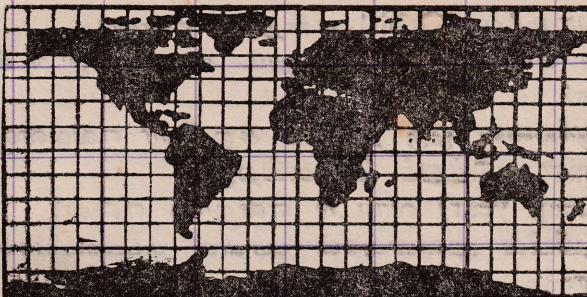


Published:

**KAMALAM PATHIPPAKAM,
82, BROWN ROAD,
JAFFNA.**

விற்பனையாளர்:

ஸ்ரீ வங்கா புத்தகசாலை,
காங்கேசன்துறை வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.



பூமி - உலகம் - இலங்கை

1. பூமி கோளவடிவானது என்பதனை நிருப்பிக்கும் வீளக்க உதாரணங்கள் தருக.

சூரிய மண்டலத்திலுள்ள கோள்கள் எல்லாம் கோளவடிவானவை; எனவே பூமியும் கோளவடிவமானது; சந்திர கிரகனத்தின்போது பூமியின் நிழல் சந்திரனில் வட்டமாக விழுகிறது; பூமியின் ஒரிடத் திலிருந்து கப்பலில் மேற்காகப் புறப்பட்டால், அதே இடத்தைக் கிழக்காக வந்தடையலாம். விண்வெளியிலிருந்து எடுத்த புகைப்படங்களில் பூமி கோள வடிவமாகவுள்ளது.

2. பின் வருவனவற்றிற்கு விடை தருக.

- (i) பூமியின் மொத்தப் பரப்பு யாது?
- (ii) மத்திய கோட்டில் பூமியின் சுற்றளவு யாது?
- (iii) பூமியின் விட்டம் யாது?
- (iv) பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலான தூரம் எவ்வளவு?
- (v) முனைவுகளில் (துருவங்களில்) ஒரு பகல்வேளையின் நீளம் யாது?

(i) 51, 00, 56, 570 சதுர கிலோ மீற்றர்; (ii) 40075 கிலோ மீற்றர்; (iii) 12756.31 கிலோ மீற்றர்; (iv) 148, 50, 000 கிலோ மீற்றர்; (v) ஆறு மாதங்கள் பகல், ஆறு மாதங்கள் இரவு.

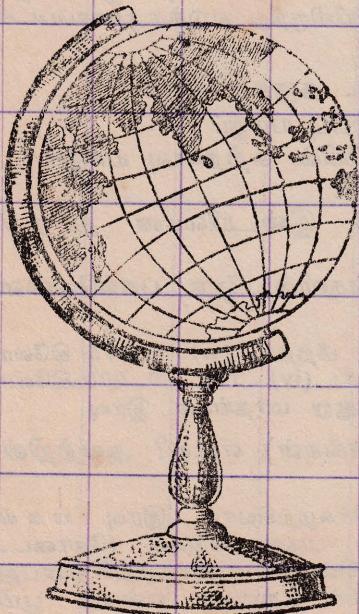
3. பூமியின் இயக்கங்கள் (சலனங்கள்) எவை? அவற்றின் விளைவுகள் என்ன?

புவிச்சமூற்சி, புவிச்சுற்றுகை; புவிச்சமூற்சியால் இரவு பகல் தோன்றுகின்றன; புவிச் சுற்றுகையால் பருவகாலங்கள் (கோடை, மாரி, இலையுதிர், வசந்தம்) தோன்றுகின்றன. புவிச்சமூற்சி என்பது பூமி தன்னைத்தானே சுழன்றபது; புவிச் சுற்றுகை என்பது பூமி தன்னைத் தானே சுழன்றபடி, சூரியனை ஒரு நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருவது.

4. பின் வருவனவற்றிற்கு விடை தருக.

- புவியொழுக்கு (Orbit) என்றால் என்ன?
- புவியில் எங்கு இாவும் பகலும் சமமாக இருக்கின்றன?
- பூமி சூரியனை ஒரு தடவை சுற்றிவர எவ்வளவு நாட்களை எடுத்துக் கொள்கிறது?
- (iv) லீப் (Leap year) வருடம் என்றால் என்ன?
- (v) ஏன் பூமியின் முனைவுகள் ஓரளவு தட்டையாக வள்ளன?

(i) பூமி சூரியனைச் சுற்றிவருகின்ற நீள்வட்டப் பாதையைப் புவியொழுக்கு என்பார். (ii) மத்தியகோட்டுப் பிரதேசத் தில், (iii) 365 நாட்கள். (iv) பெப்ரவரி மாதத்தில் 29 நாட்கள் வரும் போது அந்த வருடத்தை லீப் வருடம் என்பார்; நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தடவை லீப் வருடம் வரும். லீப் வருடத்தில் 366 நாட்கள். 1972, 1976, 1980, 1984 என்பன லீப் வருடங்கள். (v) பூமி மேற்குக்கீழ்க்காகச் சுழல்வதால், மத்தியகோட்டுப் பகுதி சுற்றுப் புடைத்தும் முனைவுப் பகுதிகள் ஓரளவு தட்டையாயும் உள்ளன. பூமியின் மத்தியகோட்டு விட்டத் திற்கும் முனைவுகளுக்கிடையிலான விட்டத்திற்கும் இடையில் 43. கிலோ மீற்றர் வேறுபாடுள்ளது.



5. (i) அகலக்கோடு என்றால் என்ன? (ii) முக்கியமான அகலக் கோடுகளைக் குறிப்பிடுக

(i) பூமியில் மேற்குக் கீழ்க்காக வரையப்பட்டிருப்பதாகக் கருதப்படும் கற்பணக்கோடுகள் ஆகும். மத்திய கோட்டிற்கு தெற்கிலோ, வடக்கிலோ அல்லிடத்திலுள்ள கோணத்தொலைவை, இவை பாகை அளவுகளில் குறிக்கும். (ii) மத்தியகோடு (பூமத்திய ரேகை) 0° ; கடக்கோடு $23\frac{1}{2}^{\circ}$ தெற்கும்; கடக்கோடு $23\frac{1}{2}^{\circ}$ வடக்கும்; அந்தாட்டிக் வட்டம் $66\frac{1}{2}^{\circ}$ வடக்கும்; அந்தாட்டிக் வட்டம் $66\frac{1}{2}^{\circ}$ தெற்கும்.

6. பின்வருவனவற்றிற்கு விளக்கம் தருக.

(i) கிறீன் விச் கோடு

(ii) சர்வதேசத் தேதிக் கோடு.

(i) பூமியில் வடக்குத்தெற்காக வரையப்பட்ட டிருப்பதாகக் கொள்ளப்படும் கற்பனைக் கோடு களை நெடுங்கோடுகள் என்பர்; 0° நெடுங்கோடு, கிறீன்விச் கோடு எனப்படும். ஸண்டனுக்கு அருகிலுள்ள கிறீன்விச் என்ற இடத்தினாடாக இது செல்வதால் இப்பிரயரைப் பெற்றது.

(ii) 180° நெடுங்கோடு சர்வதேசத் தேதிக் கோடு எனப்படும். இக் கோட்டில் மாத்திரம் கிழக் கிலும் மேற்கிலும் ஒருநாள் வித்தியாசப்படுகின்றது 180° நெடுங்கோட்டிற்கு மேற்குப் பக்கத்தில் நேரம், கிறீன்விச் நேரத்திலும் 12 மணி கூடுதலாக இருக்கும்; கிழக்குப் பக்கத்தில் 12 மணி குறைவாக இருக்கும். இக் கோட்டிற்குக் கிழக்கே ஞாயிறாக இருந்தால், மேற்கே திங்களாக இருக்கும். இத் தேதிக்கோடு நேர்கோடன்று; நிலப்பரப்புக்களை அடுத்து கோணமாக முறிவுற்றுக் காணப்படும்.



7. கண்டங்களில் மிகப் பெரியது எது? மிகச் சிறியது எது?

மிகப் பெரியது ஆசியா; மிகச் சிறியது அவஸ்திரேவியா.

கண்டங்களின் பரப்பளவு

	சதுரமைலில்	சதுரகிலோ மீற்றில்
ஆசியா	—	4, 39, 99, 000
ஆபிரிக்கா	—	2, 98, 00, 000
வட அமெரிக்கா	—	2, 43, 20, 000
தென்னமரிக்கா	—	1, 75, 99, 000
ஐரோப்பா	—	97, 00, 000
அவஸ்திரேவியா	—	76, 87, 000
அந்தாட்டிக்கா	55, 00, 000	1, 42, 39, 000

8. அந்தாட்டிக்காக் கண்டம் எங்கேயுள்ளது? முதன் முதல் அங்கு காலடி வைத்தவர் யார்?

தென் முனைவைச் சுற்றியுள்ளது; 1895 - இல் நோர்வே நாட்டைச் சேர்ந்த கிறீஸ்டென்ஜென் என்பவர் முதன்முதல் அந்தாட்டிக்கா சென்றார்.

9. பூமியிலுள்ள மிகப்பெரிய சமுத்திரம் யாது? பரப்பு யாது? ஆழம் சராசரி எவ்வளவு?

பசுபிக் சமுத்திரம்; 16, 57, 60, 000 சதுர கி. மீ. சராசரி ஆழம் 4028 மீற்றர்.

ஏனைய சமுத்திரங்கள்	பரப்பு	சராசரி ஆழம்
	(சதுர கி.மீ.)	(மீற்றர்)
அதிலொந்திக்	8, 24, 00, 000 சதுர கி.மீ	3926
இந்து	6, 55, 27, 000	3962
ஆகடிக்	1, 40, 90, 000	1205

10. 'உலகத்தின் கூரை' என்பது எதனை?

உலகிலேயே மிக உயர்ந்த பீடபூமியாகிய திடெபத் மேட்டு நிலத்தை ஆகும். இது இமயமலைத் தொடரிலுள்ளது.

11. உலகிலேயே மிக உயரமான மலைச்சிகரம் எது?

இமயமலையிலுள்ள எவ்வரெஸ்ட்சிகரம்; 8848 மீற்றர் உயரமானது.

உயர்ந்த மலைச் சிகரங்கள்

திரம்	மலை/நாடு	உயரம் (மீற்றரில்)
எவ்வரெஸ்ட்	இமயமலை	8848
கே-2	காரக்கோரம்	8750
கஞ்சன்யங்கா	இமயமலை	8598
மாகுலூ	இமயமலை	8470
தவளகிரி	இமயமலை	8172
நங்சபர்வதம்	இமயமலை	8126
அண்ணபூரணா	இமயமலை	8078
நந்ததேவி	இமயமலை	7827
நம்காபர்வா	சினா	7756
அபொகான்காகுகா	அந்திஸ்	6960
போனெற்	அந்திஸ்	6872
மக்கின்லே	அலாஸ்கா	6194
மவுன்றலோகன்	யுக்கொன்	6050
கிளிமஞ்சாரோ	தன்சானியா	5895
பேதுருதாலகாலை	இலங்கை	2521

12. உலகிலேயே 'மிக' நீளமான புதையிரதப் பாதை எங்களது? நீண்ட யாது?

விளாழுவெஸ்டோக்கிலிருந்து மொஸ்கோவரையுள்ள கண்ட குறுக்குத் தண்டவாளப்பாதை. ருதியாவிலுள்ளது. நீண்ட 9332 கி. மீ.

உலகின் பிரதான நீளங்கள்

நீல	நிலையம்	நீண்ட [கி. மீ.]
ஒந்ஸ்	ஆபிரிக்கா	6690
அமேசன்	தென்னமெரிக்கா	6296
மிகுரிமிகிசிப்பி	வடஅமெரிக்கா	6020
யாங்கிசிக்கியாங்	சினா	5797
ஓப்	ருசியா	5567
குவாங்கோ	சினா	4667
ஜெனசி	ருசியா	4506
ப்ரானா	தென்னமெரிக்கா	4498
கொங்கோ	ஆபிரிக்கா	4371
அழர்	ஆசியா	4352
வீனா	ருசியா	4268
மக்காங்கி	ஆசியா	4241
ஒந்கர்	ஆபிரிக்கா	4184
மீக்கொங்	ஆசியா	4023
வொல்கா	ஐரோப்பா	3687
சென்லோராந்ஸ்	கன்டா	3058
மூகோன்	வடஅமெரிக்கா	3058
பிரமபுத்ரா	ஆசியா	2897
இந்து	ஆசியா	2897
டான்யூப்	ஐரோப்பா	2842
மஹேடாவிங்	அவஸ்திரேவியா	2739
சாம்பசி	ஆபிரிக்கா	2736
கங்கை	ஆசியா	2506
கொல்றாடோ	வடஅமெரிக்கா	2333
ஐராவதி	ஆசியா	2092
நெகிறீஸ்	ஆசியா	1899
மகாவலிகங்கை	இலங்கை	333

13. உலகில் மிகவும் உயரமான மலை எது? மிக நீண்ட மான மலை எது?

இமயமலை மிக உயர்மானது. 8848 மீற்றர்: மிக நீளமான மலை அந்தில் மலை ஆகும். நீளம் 7241 கிலோ மீற்றர்.

14. உலகின் மிக நீளமான நதி எது? அதன் நீளம் எத் தனை கிலோ மீற்றர்?
எந்த நதி; நீளம் 6690 கி.மீ.

15. உலகின் மிகச்சிறிய அரசு எது?

வத்திக்கான் நகர் ஆகும். அரை சதுரக்கிலோ மீற்றர் பரப்பு டையது, போப்பாண்டவர் (பாப்பரசர்) இங்குள்ளார்.

16. ‘எரிகள் நிறைந்த நாடு’ (The Land of Lakes) என்றழகுக்கப்படுவது எது?

பின்லாந்து: இங்கு 10 ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட ஏரிகளுள்ளன. இந்த நாட்டின் பரப்பில் 10% ஏரிகளாகும்.

17. இன்றும் எரிமலைகள் ஓயாது இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் கீவு எது?

ஐஸ்லாந்து ஆகும். இங்கு 30 எரிமலைகள் வரையிலுள்ளன.

உலகின் முக்கியமான ஏரிமலைகள்

எரிமலையின் பெயர்	நிலையம்	உயரம் [மீற்றர்]
கொட்டோ பக்கி	இக்வடோர்	5897
மவுன்றவறங்கல்	அலாஸ்கா	4267
மவுனாலோவா	ஹவாய்	4170
எறிபஸ்	அந்தாட்டிக்கா	3718
எற்னா	சிசிவி	3340
சில்லன்	சிலி	3200
வில்லாறிக்கா	வினி	2842
நுவாபெகு	நியூசிலாந்து	2796
அசாமா	யப்பான்	2542
ஹெங்கா	ஜஸ்லாந்து	1491
விகுஷ்யஸ்	இத்தாலி	1277
கிலாயிவா	ஹவாய்	1247
ஸ்ரோம்போலி	இத்தாலி	925

18. விக்டோரியா நீர்வீழ்ச்சி எங்குள்ளது?

ஆப்ரிக்காவில் சாம்பசி நதியில் விக்டோரியா நீர் வீழ்ச்சியுள்ளது. டெஸ்ட் விலிங்ஸரன் என்ற பிரதேசவாசாய்ச்சியாளர் 1855 இல் இதற்கு விக்டோரியா என்று பெயரிட்டார்.

19. உலகின் புகழ்பெற்ற நீர்வீழ்ச்சி எது? எங்குள்ளது?

நயாகரா நீர்வீழ்ச்சி, வடஅமெரிக்காவிலுள்ளது. ஒரு நிமிடத் திற்கு 5,00,000 தொன் நீர் வீழ்கிறது; மிக அழகானது. 40 இலட்சம் மக்கள் ஒவ்வொராண்டும் இங்கு வந்து இந்த நீர்வீழ்ச்சியைப் பார்க்கிறார்கள்.

உலகின் முக்கிய நீர்வீழ்ச்சிகள்

நீர்வீழ்ச்சியின் பெயர்	நிலையம்	உயரம் [மீற்றர்]
எஞ்சல்	வெளைகவெலா	1000
குகெலா	தென்ஜாபீரிக்கா	914
குகுயனான்	வெளைகவெலா	610
சன்ரலாஸ்ட்	நியூசிலாந்து	580
தக்காகல்	கொலம்பியா	503
நிபன்	கலிபோர்னியா	491
அப்ப யோஸ்மேர்	கலிபோர்னியா	436
கிங்ஸ்டவேட்	கயானா	259
கேர்சோபா	இந்தியா	253
காலம்போ	தன்சாநியா	219
நம்மெஷ்பாச்	சுவிற்சலாந்து	213
விக்டோரியா	தெராஷ்சியா	108

20. உலகில் மிக ஆழமான, அகலமான நதிப் பள்ளத்தாக்கு எது? எங்குள்ளது?

கொல்றாடோ நதி பாய்கின்ற பள்ளத்தாக்கு மிக ஆழமானது; ஒக்கிய அமெரிக்காவில் உள்ளது. 1600 மீற்றர் ஆழமும் 25 இலோ மீற்றர் அகலமும் கொண்டது; பெரும் ஆற்றுக் குடைவாயக் காணப்படுகிறது.

21. அமெரிக்காக் கண்டத்தைக் கண்டு உலகிற்கு அறிவித்துவன் யார்?

கிறிஸ்தோபர் கொலம்பஸ்; 1492இல் கிழைத்தேசம்களுக்குக் கடல்வழி காணக் கப்பல்களில் புறப்பட்டான். மேற்குப் புறமாகப் பயணம் செய்யில் எதிர்ப்படும் நிலம் இந்தியாவாக இருக்கும் என நம்பினான். 1492, ஒக்டோபரில் சான்சல்வடோரை வந்தடைந்தான்; பின்னர் பயணம் செய்து கியூபா, ஹிஸ்பானிபோலா முதலிய நாடுகளைக் கண்டான். அவன் அமெரிக்கக் கரையைத் தொடரவில்லை. எனிலும் மேற்கே ஒரு பரந்த நிலப்பரப்பு இருப்பது கொலம்பஸின் பிரயாணத்தின் பின்னரே உணரப்பட்டது.

22. 'மரணப்பள்ளத்தாக்கு' (Death Valley) என்றால் என்ன? எங்குள்ளது?

கவிபோர்னியாவில் இன்யோ [Inyo] என்ற விடத்தில் ஆழமான ஒரு இறக்கம் இருக்கிறது; இது கடல்மட்டத்திலும் பார்க்க 85 மீற் றர்கள் ஆழமானது; இதுவே மரணப்பள்ளத்தாக்கு ஆகும். ஐங்கிய அமெரிக்காவில் நிகழ்ந்த தங்க வேட்டையின் போது, இந்தப் பள்ளத்தாக்கைக் கடக்கமுயன்ற நூற்றுக்கணக்கானோர் மரணமடைந்தனர். இப்பள்ளத்தாக்கினுள் இடையிடையே தேங்கி நிற்கும் நீர், மிகவும் உவரானது. ஒரு சிறு புல்கூட முளைத்திருக்காது. இப்பள்ளத்தாக்கின்மேல் வீதி அமைத்தபோது ஆயிரக்கணக்கான மிகுங்களின் எலுமிபுக்கூடுகள் இப்பள்ளத்தாக்கில் காணப்பட்டன.

23. உலகிலேயே மிக உயரமான இடத்தில் அமைந்துள்ள புகையிரதப்பாதை எங்கேயுள்ளது?

பேருவிலுள்ளது; பகபிக்கரையிலுள்ள கலாவோ [Callao] என்ற இடத்திலிருந்து, லா ஓரோயா [La Oroya] வரை செல்கிறது. இடையில் 4816 மீற்றர்கள் உயரமான அந்திஸ்மலையை ஏறிக் கடந்து செல்கிறது; இப்புகையிரதத்தில், பணிவிடைப் பெண்கள் (நர்ச்சன் உள்ளனர்; மூச்சடைக்கிணறுவர்களுக்கு ஒட்சிசன் தருவார்கள்.

24. உலகிலேயே மிக உயரமான இடத்திலைமந்துள்ள தலைநகரம் எது? எங்குள்ளது?

அந்திஸ் மலையில், பொலீவியா என்ற நாட்டின் தலைநகரம் லா பாஸ் [La Pas] உள்ளது; உயரம் 6459 மீற்றர்.

25. உலகிலேயே மிக்க உயரத்தில் அமைந்துள்ள எரி எங்குள்ளது?

அந்திஸ்மலையிலுள்ள உயர் பிட்டுமியில்; திக்திகாகா [Titicaca] என்ற எரி. இது கடல்மட்டத்திலிருந்து 3809 மீற்றர்கள் உயரத்தில் உள்ளது. 8135 சதுரகிலோ மீற்றர் பரப்புடையது.

26. உலகிலேயே மிக நீளமான வீதி எங்குள்ளது? அதன் நீளமென்ன?

அலாஸ்காவிலுள்ள அண்கரேய் என்ற இடத்திலிருந்து தென் கிழவிவரை அமைந்துள்ள வீதி ஆகும். அதன் நீளம் 22,300 கிலோ மீற்றர்களாகும்.

27. உலகிலேயே மிக ஆழமான சமுத்திரப் பகுதி எது? எங்குள்ளது?

சுபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள மறியானா ஆழி [Mariana Trench] மிக ஆழமானது; இது 11522 மீற்றர் ஆழமானது.

உலகின் ஆழிகள் (அடுக்கள்)

பெயர்	நிலையம்	ஆழம் [மீற்றர்]
மறியானா	பசுபிக் சமுத்திரம்	11522
மின்டானோ	பசுபிக் சமுத்திரம்	10918
தொங்கா	பசுபிக் சமுத்திரம்	10633
தஸ்காரோரா	பசுபிக் சமுத்திரம்	10059
பியூட்டோரிக்கோ	அத்திலாந்திக் சமுத்திரம்	9219
சண்டா	இந்து சமுத்திரம்	7455

28. கடல்களில் மிகவும் பரந்தது எது? அதன் பரப்பு எவ்வளவு?

மத்திய தரைக்கடல்; பரப்பு 29,65,800 சதுர கிலோ மீற்றர்.

உலகின் ஏனைய ஸில கடல்கள்

கடல்	பரப்பு [சதுர கி. மீ.]	சராசரி ஆழம் மீ.
கர்பியன் கடல்	27,18,200	2,647
தென் சினக்கடல்	23,19,100	1,652
பெரிங் கடல்	22,91,880	1,547
ஒக்கோட்ஸ் கடல்	15,89,735	1,486
யப்பான் கடல்	10,07,765	1,350
அந்தமான் கடல்	7,97,720	870
வட கடல்	5,75,240	94
செங்கடல்	4,37,970	491
பால்டிக் கடல்	4,22,170	55

29. உலகின் மிகப்பெரிய தீவு எது? அதன் பரப்பு எவ்வளவு? அது எங்குள்ளது?

கிறீன்லாந்து: பரப்பு 21,75,597 சதுர கிலோமீற்றர்: ஆகடிக் சமுத்திரத்தில்.

30. இலங்கைத் தீவின் பரப்பு யாது?

25,332 சதுர மைல். (65,610 சதுர கிலோமீற்றர்)

31. எரிகளில் பெரியது எது? ஆழமானது எது?
கஸ்பியன்கடல்: பயிக்கால் ஏரி.

சில தீவுகள் வியாம்

பெயர்	நிலையம் [சமுத்திரம்]	பரப்பு[சதுர கி.மீ.]
கிறீன்லாந்து	ஆக்டிக்	21,75,597
நியுகினி	பசுபிக்	8,20,033
போர்னியோ	பசுபிக்	7,43,107
மடகஸ்கார்	இந்து	5,87,042
பபின்தீவு	ஆக்டிக்	4,76,068
சுமாத்திரா	பசுபிக்	4,73,605
கொன்கு(யப்பான்)	பசுபிக்	2,30,316
பெரிய பிரித்தானியா	அத்திலாந்திக்	2,29,883
செலிபஸ்	பசுபிக்	1,89,034
பிறின்ஸ் அல்பேட்	ஆக்டிக்	1,54,800
தென்தீவு [நியுசிலாந்து]	பசுபிக்	1,50,461
யாவா	பசுபிக்	1,26,884
வடதீவு [நியுசிலாந்து]	பசுபிக்	1,14,688
கியூபா	அத்திலாந்திக்	1,14,525
நியுபவுன்லாந்து	அத்திலாந்திக்	1,10,681
ஓராசான் [பிலிப்பைன்]	பசுபிக்	1,04,688
ஐஸ்லாந்து	ஆக்டிக்	1,02,999
மின்டானோ[பிலிப்பைன்]	பசுபிக்	94,631
கொக்கெடோ[யப்பான்]	பசுபிக்	78,663
நோவாயா செம்லியா	ஆக்டிக்	77,900
சாகவிள்	பசுபிக்	75,078
ஹயிற்றி	அத்திலாந்திக்	74,820
தல்மானியா	அந்தாட்டிக்	67,897
இலங்கை	இந்து	65,610

32. உலகின் மிக உயரமான அணை எது? எங்குள்ளது?
உயரம் யாது?

கொலறாடோ நடியிலுள்ள போல்டர் அணை; ஐக்கிய அமெரிக்காவிலுள்ளது; உயரம் 221 மீற்றர்.

33. அங்கோலா நாடு எங்குள்ளது? அதன் தலை நகரம் யாது?

மேற்கு ஆபிரிக்காவில்; தலைநகரம் - லுவாண்டா.

34. பின்வருவன் தலைநகர்களாக அமைந்துள்ள நாடு களைக் கூறுக.

- (i) கெய்ரோ (ii) லரகோஸ் (iii) கம்பாலை
 (iv) வாவிங்டன் (v) லண்டன் (vi) பீக்கிங்
 (vii) நியூபெல்லி (viii) கொழும்பு (ix) பெய்ஞட்
 (x) றோம்
- (i) எகிப்து. (ii) நெஜீரியா. (iii) உகண்டா (iv) ஐ க் கிய
 அமெரிக்கா. (v) ஜக்கிய இராச்சியம். (vi) சீனா
 (vii) இந்தியா (viii) இலங்கை. (ix) லெபனான்
 (x) இத்தாலி.

பெறிய ஏரிகளும் உண்ணாட்டுக் கூடல்களும்

பெயர்	நிலையம்	பரப்பு (சதுர கி: மீ)
கல்பியன்கடல்	ருவியா - ஈரான்	394,299
சுப்பிரியர் ஏரி	கனடா . ஐ அமெரி	82,414
விக்டோரியா ஏரி	ஆபிரிக்கா	69,485
ஏரல் கடல்	ஆசியா	66,457
கூறான் ஏரி	ஐக்கிய அமெரிக்கா	59,596
மிக்சிக்கன் ஏரி	ஐக்கிய அமெரிக்கா	58,016
சாட்டரி	ஆபிரிக்கா	25,760
நயாசா ஏரி	ஆபிரிக்கா	30,044
தங்களீக்கா ஏரி	ஆபிரிக்கா	32,893
கிரேந்பியர் ஏரி	கனடா	31,080
பயிக்கால் ஏரி	ஆசியா	31,500
கிரேந்சிலேவ் ஏரி	கனடா	28,930
ஈரி ஏரி	ஐக்கிய அமெரிக்கா	25,719
வின்னிபெக் ஏரி	கனடா	23,553
மாற்றகேபோ ஏரி	வெனிசுவெலா	21,414
ஓன்ராறியோ	கனடா	19,477

35. பின்வரும் நாடுகளின் தலைநகர்களைக் கூறுக.

- (i) ஜேர்மனி (ii) சம்பியா (iii) கியூபா
 (iv) கனடா (v) பாகிஸ்தான் (vi) மலேசியா
 (vii) மலைத்துகள் (viii) ஈரான் (ix) சவுதி
 அரேபியா (x) பிரான்ஸ்.
- (i) பொன் (ii) லுசாக்கா (iii) ஹவானா (iv) ஒற்றாவர்
 (v) இஸ்லாமாபாத். (vi) கோலாலம்பூர். (vii) மாலி.
 (viii) தெகிரான் (ix) றியாட் (x) பாரிஸ்.

36. பின்வரும் பட்டினங்கள் எந்த நதிக்கரைகளில் அமைந்துள்ளன?

- | | |
|----------------------|------------------|
| (i) அலெக்சாந்திரியா. | (ii) பாக்தாத். |
| (iii) பாங்கொக் | (iv) கெய்ரோ. |
| (v) மொஸ்கோ. | (vi) நியூயோர்க். |
| (vii) அக்ரா. | (viii) பாரிஸ் |
| (ix) நெல். | (x) அனுராதபுரம். |
| (iv) நெல். | (ii) ரைகிறீஸ். |
| (vii) ஹட்சன். | (v) ஓதம்ஸ் |
| (x) மஸ்வத்து ஓயா | (viii) செயின், |
| | (ix) யமுனா. |
| | (அருவியாறு). |

ஆசிய நாடுகள்

நாடு	தலைநகர்	பரப்பு [சதுர கிலோ மீற்றர்]
அப்கானிஸ்தான்	காபுல்	6,47,500
இந்தியா	டெல்கி	32,87,782
இலங்கை	கொழும்பு	65,610
இந்தோனேசியா	யக்கர்த்தா	19,04,345
இஸ்ரேல்	ரெல்அவே	20,700
ஸ்ரான்	தெகிரான்	16,48,000
ஸ்ராக்	பாக்தாத்	4,34,924
ஐக்கிய அராபிய எமிர்றஹேற்ஸ்	அபுதாபி	83,600
ஓமன்	மஸ்கந்	2,12,457
வட்டகொரியா	பயங்யாங்	1,20,538
தென்கொரியா	சியோல்	198,484
கம்போடியா	நாம்பென்	1,81,035
கொங்கொங்	விக்டோரியா	1,046
குவைத்	குவைத்	17,818
கட்டார் [Qatar]	டோகா	11,000
சீனா	பிக்கிங்	95,61,000
சுதி அரேபியா	ரியாட்	21,50,000
சிங்கப்பூர்	சிங்கப்பூர்	581
சிரியா	டமாஸ்கஸ்	1,85,180
தாய்லாந்து	பாங்கொக்	5,14,000
தைவான்	தைப்பி	35,981
திமூர்	ஷிலி	14,925
நேபாளம்	காட்மண்டு	1,40,797
பிலிப்பைன்	மணிலா	3,00,000
பாரென்	ஆல்மனாமா	662

பாகிஸ்தான்	இஸ்லாமாபாத்	8,03,940
வங்களாதேசம்	டக்கா	1,43,998
பூட்டான்	திம்பு	47,000
புருண	பண்டா செரி பேகாவன்	5,765
பர்மா	ரங்கூன்	6,78,003
மாகாவோ [Macao]	மாகாவோ	16
மலேசியா	கோலாலம்பூர்	3,32,316
மாலதிவுகள்	மாலி	298
மொங்கோலியா	அலன்பற்றோ	15,65,000
லாவோஸ்	வியன்றைன்	23,68,000
லெபநான்	பெய்ரூட்	10,400
வியட்னாம்	ஹனோய்	3,32,559
வட்யேமன்	சானானா	1,95,000
தென்யேமன்	ஏடன்	2,87,075

ஆயிர்க்க நாடுகள்

நாடு	தலைநகர்	பற்பு [சதுர கி. மி.]
அலஜீரியா	அலஜீயேர் ஸி	23,81,741
அங்கோலா	ஹவாண்டா	12,46,700
அப்பவொல்ரா	ஓகதுகு	2,74,200
உகண்டா	கம்பாலா	2,63,036
எகிப்து	கெம்ரோ	10,01,449
எதியோப்பியா	அடிஸ்அபாபா	12,21,900
ஐவரிகோஸ்ற்	அபிட்யான்	3,22,463
கமரோன்	யாவுண்டே	4,75,442
கமரோ திவுகள்	மொரோனி	2,23 6
காபொன்	விப்ரேவில்	2,67,667
கும்பியா	பன்யுல்	11,295
கானா	அக்ரா	2,38,537
கினி	கொனாக்றி	2,45,857
கினி பிள்ளோ	பிள்ளா	36,125
கெனியா	நெரோபி	5,82,646
சாம்பியா	ஓசாக்கா	7,52,614
சயர் [தொங்கோ]	கின்சாசா	23,45,409
மேற்கு சகாரா	எல்அயும்	266,000
[ஸ்பானியசகாரா]		
சென்-கெவினா	ஜௌம்ஸ்ரவன்	413
செனிகல்	டாகர்	1,96,192
சீசெல்ஸ்	விக்டோரியா	376

சியராவியோன்	பிற்ரவுன்	71,740
சோமாலியா	மொகாதிஷா	6,37,657
குடான்	கார்ட்டும்	25,05,800
சவாசிலாந்து	மபான	17,363
தன்சாநியா	டார்-எஸ்.சலாம்	9,45,087
நெகர்	நியாமி	12,67,000
தெஜீரியா	லாகோஸ்	9,23,768
தென்ஆபிரிக்கா	கேப்ரவுண் &	
	பிற்றஹாரியா	12,22,161
தென்மேற்கு ஆபிரிக்கா [நமீபியா]	விந்தோத்	8,23,168
புருண்டி	புஜாம்புறா	27,834
பெனின்	போட்டோ நோவோ	1,12,622
பொத்ஸ்வானா	பெசோன்	6,00,372
மலகாசி[மடகல்கார்]	ரனாறிவ்	5,87,041
மாலாவி	விலோங்ஸி	1,18,484
மாலி	பமாகோ	12,40,000
மாரிடேனியா	நுவாக்சோட்	10,30,700
மொரிசியல் தீவுகள்	போட்லாயில்	2,045
மொறைக்கோ	றாபாட்	4,46,550
மொசாம்பிக்கியு	மாபுட்டோ	7,83,030
விபியா	ரிப்போவி	17,59,540
ஸலாரியா	மொன்றோவியா	1,11,400
லெசேத்தோ	மசேறு	30,355
ரியூனியன்	சென் டெனில்	2,510
ருவாண்டா	கிகாவி	26,338
தொமசியா	சலில்பெரி	3,90,580
ரோகோ	கோம்	56,000
ரியூனிசியா	ரியூனில்	1,63,610

ஆரோப்பிய நாடுகள்

நாடு	தலைநகர்	பரம்பு (சதுர கி. மீ.)
அல்பேனியா	ரிஹானா	28,748
அண்டோறா	அண்டோறாலாவெலா	453
ஆஸ்திரியா	வியன்னா	88,849
ஆயர்லாந்து	டப்ளின்	70,283
இத்தாலி	க்ரோம்	3,01,225
ஐஸ்லாந்து	மெஜிக்யாவிக்	1,03,000
ஐக்கிய இராச்சியம்	லண்டன்	2,44,035

கங்கேரி	புடாபெஸ்ட்	93,030
கிரீஸ்	அபெதன்ஸ்	1,31,990
கிறீன்லாந்து	கோட்தாப்	21,75,600
சான்மறினோ	சான்மறினோ	61
ஸ்பெயின்	மட்ரிட்	5,04,782
சவீடன்	ஸ்ரொக்கோம்	4,49,964
சவிர்சரிலாந்து	குரிச்	41,288
செக்கோசெலாவிக்கியா	பிரேக்	1,27,877
சைபிரஸ்	நிக்கோசியா	9,251
முஸ்லைய சோவியத்		
சமவட்டமைக் குடியரசு	மொஸ்கோ	2,24,02,200
துருக்கி	அங்காரா	7,80,576
நெதர்லாந்து	அம்ஸ்ரடாம்	41,160
தோர்டைவ்	ஒஸ்லோ	3,24,219
பல்கேரியா	சோபீயா	1,10,912
பெல்ஜியம்	புருசெல்ஸ்	30,513
பாரோஸ்	தோசவுன்	1,379
பின்லாந்து	கெல்சிங்கி	3,37,009
பிரான்ஸ்	பாரிஸ்	5,47,026
போலாந்து	வார்சோ	3,12,677
போத்துக்கல்	விஸ்பன்	90,082
மான்தீவு	டக்ளஸ்	588
மால்ரா	வல்லெற்றா	316
மொனாகோ	மொனாகோ	2
டென்மார்க்	கொப்பன்ஜேயன்	43,067
ஜேர்மனி	பொன் பேர்வின்	3,56,755
ஜிப்ரோலர்ஸ்	ஜிப்ரோலர்ரவுன்	6
ஜேர்சி	சென் கெவியர்	116
ருமேனியா	புச்சாரெஸ்ற்	2,37,500
வத்திக்கான்	வத்திக்கான் சிற்றி	0.44
யூகோசிலாவியா	பெல்கிரேட்	2,55,804

வட/தென் அமெரிக்க நாடுகள்

நாடு	தலைநகர்	பரப்பு (சதுர கி. மீ.)
அண்றிகுவா	சென் ஜோன்ஸ்	442
ஆசெந்தினா	புவனஸ் அயர்ஸ்	27,76,889
இக்குவடோர்	குயிற்றோ	2,82,561
எல்கவ்வடோர்	சான்சல்வடோர்	21,041
ஐக்கியஅமெரிக்கா	வாழிங்டன்	93,63,123

உருகுவே	மொன்ரோவிடியோ	1,77,508
கணடா	ஓற்றாவா	99,76,139
தியுபா	ஹவானா	1,14,524
கிறேன்டா	சென். ஜோர்ஜ்	344
குவாட்டமாலா	குவாட்டமாலா சிற்றி	1,08,889
கொலம்பியா	போகோட்டா	11,38,914
கேமான் தீவுகள்	ஜோர்ஜ்ரவுன்	260
கயானா	ஜோர்ஜ்ரவுன்	2,15,000
கயிற்றி	போட்-அடு-பிறின்ஸ்	27,750
கொண்டேஸ்	ரெருசிகல்பா	1,12,088
கோஸ்ராறிக்கா	சான்ஜோாஸ்	50,700
குரினாம்	பறமாறியோ	1,63,265
சென். வின்சென்ற	கிங்ஸ்ரவுன்	389
சென். பியர்	சென். பியரி	242
சென். கிற்ஸ்	பசந்தேரே	267
சில்லி	சந்தியாகோ	7,56,945
திரின்டாட்	போர்ட்ஸ்பெயின்	5,128
நிக்காரக்குவா	மனாகுவா	1,48,000
பகாமாஸ்	நசாயு	13,935
பாபாடோஸ்	பிறிட்டிரவுன்	431
பெலிஸ்	பெல்போபான்	22,963
பேர்முடா	கமில்ரன்	53
பொலீவியா	லாபாஸ்	10,98,581
பிடைசில்	பிறேசிலியா	85,11,965
போக்ளாந்து தீவுகள்	ஸ்ராண்லி	16,260
பிரான்சியக்கானா	கெயின்	91,500
பனாமா	பனாமாசிற்றி	75,650
பனாமாகால்வாய்வலயம் பல்போவா	பல்போவா	1,676
பராகுவே	அகன்சியோன்	4,06,752
பேரு	லீமா	12,85,216
போட்டோறிக்கோ	சான்யுவான்	8,897
டொமினிக்கா	றோசெயு	751
டொமினிக்கண் குடியரசு	சான்ரோடொமின்கோ	48,734
யமேக்கா	கிங்ஸ்ரெரான்	11,425
மாற்றின்கியு	போட்-டி-பிரான்ஸ்	1,102
மெக்சிக்கோ	மெக்சிக்கோசிற்றி	20,22,060
மொன்சேறாட்	பின்ளமவுத்	101
வெனெசுவெலா	காரக்காஸ்	9,12,050
வேர்லீன் தீவுகள் (பிரித்தானியா)	றோட்டரவுன்	153

ஓசானியா நாடுகள்

நாடு	தலைநகர்	பரப்பு (சதுர கி.மீ.)
ஆவஸ்திரேலியா	ஷங்பேரா	76,86,848
குக்கிலுகள்	அவாறுவா	241
கிறிஸ்மல்ல் தீவு	விளையின் பிளை கேங்	135
பிலி	குவா	18,272
பிராண்சிய பொலீனிசியா	பாபேற்றே	4,000
நியூ கலேடோனியா	நவுமியா	19,058
நியூ ஹெஃபினிட்ட்	விவா	14,800
நீயுசிலாந்து	வெலிங்டன்	2,68,676
பப்புவா நியூகிளி	போஸ்ட் மொற்றாடி	4,61,691
சௌலமன் தீவுகள்	கொளியாறார	29,800
தொங்க	றஞ்சுவால்பா	700

தலைநகரி நாடுகளாகப் பிரிந்துகொள்ளும் முன்னைய
சேரவியக் கமவுடையைக் குடியரசுகளின் விபரங்கள்:

நாடு	தலைநகர்	பரப்பு	சுடித்தொகை
		(சதுரமைல்)	(ஆயிரத்தில்)
குடியா	மொலஸ்கோ,	65,93,391	139,150
உட்கிரேயின்	கிள்	233, 089	50,130
காசக்ஸரான்	அல்மா - அந்றா	10,64,092	15,050
ஸ்பெலார்குசியா	மின்ஸ்க்	80,154	9,660
ஷாபெகிஸ்தான்	தாஸ்கென்ற்	158,069	16,160
ஜோர்ஜியா	திபிக்சி	26,872	5,070
அசர்ப்ளான்	பாகு	34,475	6,205
வித்துவேனியா	வின்நியஸ்	25,174	3,445
மால்டாவியா	கெஷ்சிநில்	13,012	4,000
லத்வியா	ரிதா	24,595	2,540
கேர்க்கிசியா	புருஷே	76,641	3,655
தட்சிகிஸ்தான்	ட்சாம்பே	55,019	4,010
ஆமினியா	இரேவான்	11,506	3,120
தேர்க்கெமேனிஸ்தான்	அஸ்காபாட்	188,417	2,900
எஸ்தோனியா	தல்லின்	17,413	1,485

37. பூமியை நீர்க்கோளம், நிலக்கோளம், வாயுக் கோளம் என வகுப்பார். நீர்க்கோளம் (Hydrosphere) பூமியில் எவ்வளவு பரப்பை அடக்கியுள்ளது?

மூன்றிலிருப்பங்கை.

38. சமூத்திர நீரோட்டம் (Ocean Current) என்றால் யாது?

சமூத்திர நீரின் ஒருபகுதியானது வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு திசையில், சுற்றுப்புற நீரிலும் வேகமாக அசைந்து செல்வதைச் சமூத்திர நீரோட்டம் என்பார். மத்திய கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து முனைவுப் பகுதியை நோக்கி ஒடுவன வெப்ப நீரோட்டங்கள் எனப்படும். உதம். குடா நீரோட்டம், குறோசிவோ நீரோட்டம். முனைவுப் பகுதியிலிருந்து மத்திய கோட்டுப் பகுதியை நோக்கி ஒடுவன குளிர் நீரோட்டங்கள் எனப்படும். உதம்; குறைல் நீரோட்டம், கலிபோர்னியா நீரோட்டம்.

39. பின்வருவன யாவை என விளக்கம் தருக.

- (i) கடன்ரேரி (ii) கண்டமேடை
- (iii) தொடுகடல். (iv) நுழைகழி.
- (v) குடா.



(நுழைகழி)

(i) கடலிலிருந்து ஓர் ஒடுங்கிய கால் வாயால் இணைக்கப்பட்டு, நின்பபகுதியின் தேங்கி நிற்கும் உவர் நீர் தேக்கம். (ii) நிலப்பரப்பின் கடல் விலிம்பிலிருந்து கடலினுள்ளே சாய்வாக அமைந்திருக்கும் கடல் படுக்கையே கண்டமேடை. (iii) இநு பெரும் கடற்பகுதிகளை இணைக்கின்ற ஒடுங்கிய கடல்பகுதி, தொடுகடல்.

ii) கடலிலிருந்து நிலப்புறமாக நீண்டு அமைந்திருக்கும் நீள்குடாவே நுழைகழியாகும், பனிக்கட்டியாற்று அரிப்பால் நுழைகழி உருவாகும்.

(v) அகன்ற கடல்புற வாயிலைக் கொண்டு நின்பபக்கமாக உள்வளைந்து காணப்படும் கடற்கரைப்பகுதி குடா எனப்படும்.

40. வற்றுப் பெருக்கு (Tide) என்றால் என்ன?

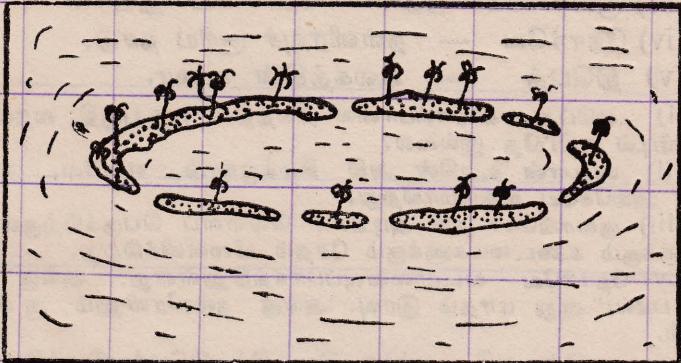
காலத்திற்குக்காலம் சமூத்திரநீரானது உயர்ந்தும் தாழ்ந்தும் மாறிமாறி அமைவதை வற்றுப் பெருக்கு என்பார். சந்திரனானும் குரிய எதும் ஈர்ப்பினால் தான், வற்றுப் பெருக்கு உருவாகிறது. அமாவாசை, பெளர்ணையி நாட்களில் சந்திரன், பூமி, குரியன் ஆகிய மூன்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் வருகின்றன. இவ்வேளை ஏற்படும் பெருக்கை உவாப்

பெருக்கு (Spring Tide) என்பது; முதற்காற் கூறு, மூன்றாம் காற் கூறு வேளைகளில் சந்திரன், பூமி, குரியன் ஆகிய மூன்றும் செங்கோண மாகக் கூறுகின்றன. அவ்வேளையை இடையுவாவற்று (Neap Tide) என்பது.

41. (i) முருகைக் கற்பார் (Coral) என்றால் யாது?
(ii) அதொல் என்றால் யாது?

(i) முருகைப்பல்லடியம் (Coral Polyp) எனப்படும் கடல் வாழ் நுண்ணிய உயிரினங்களால் முருகைக் கற்பார்கள் தோன்றுகின்றன.

(ii) மோதிரவடியில் அல்லது குதிரை லாடம் வடியில் வட்ட மாகக் கடலில் உருவாகியிருக்கும் முருகைக் கற்பார்த் தீவுகளை அதொல் (Atoll) அல்லது கங்கண முருகைக் கற்றில் என்பது.



42. பின்வருவன ஏதோ ஒவ்வொன்றின் மாற்றுப் பெயர் கள் (Sobriquets) ஆகும். அவை எவை எனக் கூறுக.

- தெற்கேயுள்ள பிரித்தானியா.
- பொற்கோயில நகரம் (City of Golden Temple)
- பொன்வாயில் நகரம் (City of Golden Gate)
- ஏழு குன்றுகளின் நகரம். (City of Seven Hills)
- இருண்ட கண்டம். (Dark Continent)
- நெலின் கொடை (Gift of Nile)
- இந்து சமுத்திர முத்து.
- மத்தியத்ரைக்கடவின் திறவுக்கால
- சூரியன் உதிக்கும் நாடு (Land of Rising Sun)
- நள்ளிரவுச் சூரிய நாடு (Land of Midnight Sun).
- ஐரோப்பாவின் விளையாட்டு மைதானம்.
- புனித நாடு (Holy Land)

(xiii) உலகத்தின் கூரை.

(xiv) சீனாவின் துயரம் (Sorrow of China)

(xv) ஐரோப்பாவின் நோயாளி (Sick man of Europe)

- (i) நியுசிலாந்து.
- (ii) அமீர்த சரஸ் (இந்தியா).
- (iii) சான் பிரான்சிஸ்கோ.
- (iv) ஹெபாம்
- (v) ஆபி ரி கா.
- (vi) எபிப்து.
- (vii) இலங்கை.
- (viii) ஜிப்ரோல்ரர்.
- (ix) யப்பான்.
- (x) நோர்வே.
- (xi) சுஹித் சர் லாத்து
- (xii) பால்டீஸ்தீன்.
- (xiii) திமெத்.
- (xiv) குவாங்கோ நதி
- (xv) அருக்கி.

43. பின்வருவன ஏன் மாற்றுப் பெயர்களைப் பெற்றன?

- (i) எகிப்து — நைலின் கொடை
- (ii) யப்பான் — குரியன் உதிக்கும் நாடு
- (iii) குவாங்கோ நதி — சீனாவின் துயரம்
- (iv) நோர்வே — நள்ளிரவுச் சூரிய நாடு.
- (v) திபெத் — உலகத்தின் கூரை.

(i) எகிப்து சகாராப்பாலை நிலத்தின் ஒரு பகுதி; நெல் நதி இல்லாவிடில் எபிப்தே இல்லை.

(ii) யப்பான் உலகின் அதி கிழக்குநாடு. எனவே, குரியன் முதலில் ஆங்கேயே உதயமாகிறது.

(iii) குவாங்கோ நதி அடிக்கடி வெள்ளப் பெருக்கிறது காலை குக்கும் உடைமைகளுக்கும் சேதம் விளைவிக்கிறது.

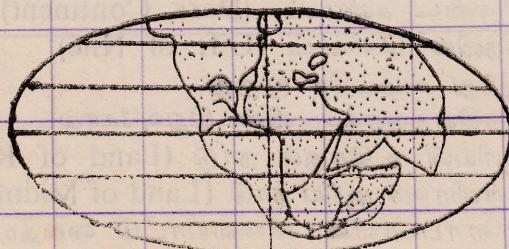
(iv) நோர்வே வடமுனையெப்பக்கத்திலுள்ளது: அங்கு ஆறு மாதம் பகல்; ஆறு மாதம் இரவு. அங்கு நள்ளிரவிலும் சூரியன் தெரியும்.

(v) உலகின் அதி உயர்ந்த இடந்தில் திபெத் இருக்கிறது.

44. 'பஞ்சியா' (Pangaea) என்பது என்ன?

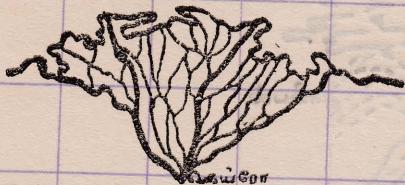
முன்னர் ஒரு காலத்தில் கண்டங்கள் யாவுக் குன்றாக ஒரே கண்டமாக இணைந்து இருந்தன. அதனை உவெக்னர் என்ற அறிஞர் 'பஞ்சியா' எனப்பெயரிட்டார், ஒன்றாக இருந்த கண்டங்கள் பின்னர் நகர்ந்து இன்றுள்ள இடங்களில் நிலைத்தன. இக்கொள்கையையும் உவேக்குமிருப்பதார்; அதனைக் கண்ட நகர்வுக் கொள்கை என்பது.

பஞ்சியா



45. கழிமுகம் என்றால் என்ன? உலகின் மிகப்பெரிய கழிமுகம் எது?

நதியானது விசிறிவடிவில் பல திளைகளாகப் பிரிந்து கடலையடையும் பகுதியைக் கழிமுகம் என்பர். நெல் நதி, கங்கை நதி, குவாங்கோ நதி என்பன கழிமுகங்களைக் கொண்டுள்ளன. உலகின் மிகப் பெரிய கழிமுகம் கங்கை - பிரமபுத்திராக் கழிமுகமான சன்டபான் கழிமுகமாகும்.

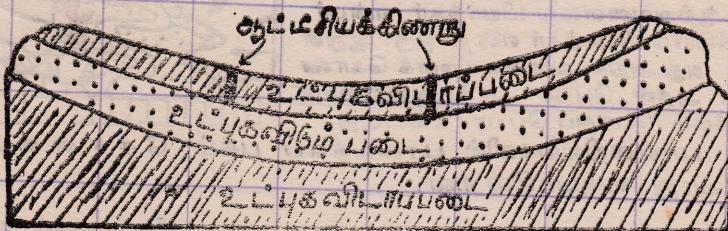


46. 'கொதி நீருற்றுக்கள்' (Geyser) என்றால் என்ன?

தரையின் கீழ்ப்படையில் விருந்து தரையின்மேல் குத்தாகப் பீறிட்டுப் பாய்கின்ற வெப்ப நீருற்றுக்களைக் கொதி நீருற்றுக்கள் என்பர். ஐக்கிய அமெரிக்காவில் யலோஸ்ரோன் தேசியப் பூங்காவில் இத்தகைய கொதிநீருற்று உண்டு.

47. 'ஆட்மசியக் கிணறு' (Artesian Well) என்றால் என்ன?

நீர் அழுத்தத்தினால் நீரைத் தானாக வெளித் தள்ளுகின்ற கிணற்றையே ஆட்மசியக் கிணறு என்பர். அவுஸ்திரேவியாவில் இவ்வகை கிணறுகளைக் காணலாம்.



48. தீப்பாறை (Igneous Rocks) என்றால் என்ன? அடையற்பாறை (Sedimentary Rocks) என்றால் என்ன?

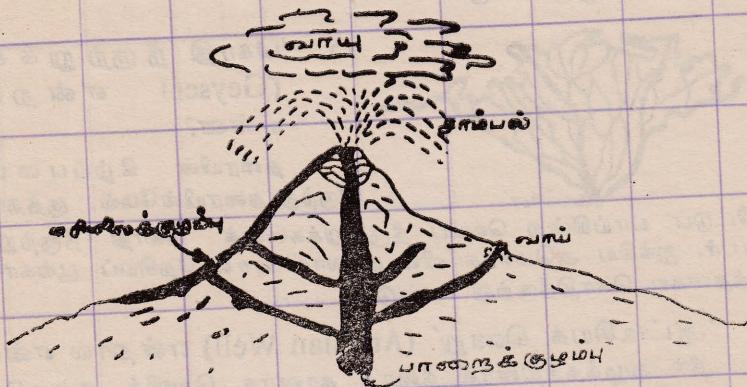
எரிமலைக் குழம்பு குளிர்ந்து இறுகிப் பாறையாகில் அதனைத் தீப்பாறை என்பர். ஒடுக்கீர், காற்று, கடலை, பனிக்கட்டியாறு என்பனவற்றால் அரிக்கப்பட்ட பகுப்பொருட்கள் படித்து இறுகிப் பாறையாகும்போது அதனை அடையற்பாறை என்பர்.

49. சண்னாம்புக்கல் அழுக்கத்தினால் எப்பாறையாக உருமாறும்?

சலவைக்கல்லாக. (மாபிள்)

50. எரிமலை எவ்வாறு தோன்றுகிறது?

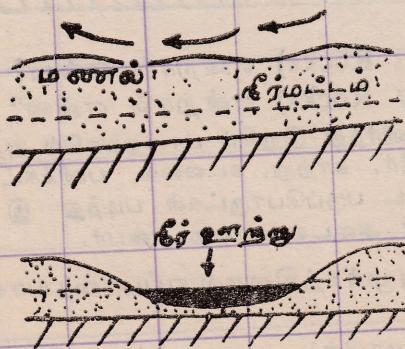
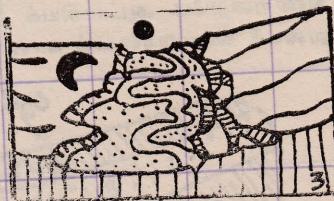
பூமியின் உள் நடுப்பாகத்தில் உருகிய பாறைக்குழம்பு காணப்படுகிறது. (Magma) இப்பாறைக் குழம்பு வெப்பநிலை, அழுக்கம் என்பன காரணமாக அங்குமிங்கும் அசையத் தொடங்குகிறது. அவ்வாறு அசையும் பாறைக் குழம்பு, புவியோட்டின் பலவீனமான பகுதியிடாகப் பிரிந்துப் பாயும்போது அதனை எரிமலை எங்கிரோம். பாறைக் குழம்பு, சாம்பல், வாய், பாறைப் பொருட்கள் என்பன வெளியே அவ்வேளை கக்கப்படுகின்றன.



51. 'மியாந்தர்' (Meandar) என்பது எதனை?

ஆற்றுவளைவை மியாந்தர் என்பர் துருக்கியில் மியாந்தர் என்ற ஒரு ஆறுள்ளது. அது அதிக வளைவுகளைக் கொண்டது. அதன் பெயர் ஆற்றுவளைவைக்குறிக்கும் பொதுப் பெயராகிவிட்டது.

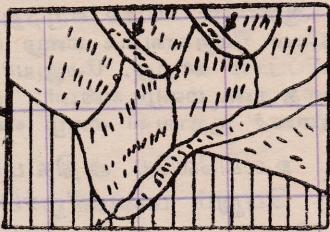
52. பாலைநிலங்களில் பாலைநிலப் பகும் சோலைகள் எவ்வாறு உருவாகின்றன.



நீருற்றுக்கள் உள்ள இடங்களில் பாலைநிலப் பகும் சோலைகள் உருவாகின்றன. பாலை நிலங்களில், காற்றானதுமணலை வாரிச் செல்லும் போது. நீர்மட்டம் வெளித்தெரிந்தும் வாரிச் செல்லல் தடைப்படுகிறது. அவ்விடங்களில் நீருற்றுக்கள் உருவாக, அது பின்னர் பாலைநிலப்பகும் சோலையாக மாறுகிறது.

53. தெரங்கு பள்ளத்தாக்கு
[Hanging Valley] என்றால் என்ன?

பிரதான நதியின் பள்ளத்தாக்கில் கலக்கவரும் கிளையாறு, பிரதான நதிப்பள்ளத்தாக்கின் படுக்கையிலிருந்து கணிசமான உயரத்தில் பள்ளத்தாக்கினைக் கொண்டிருக்கும் போது, அக்கிளையாற்றின் பள்ளத்தாக்கைத் தொங்கு பள்ளத்தாக்கு என்பர்.

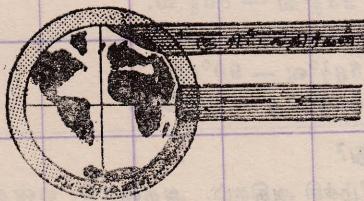


54. [i] வளிமண்டலம் [Atmosphere] என்றால் என்ன?
[ii] அது கொண்டுள்ள மூலக் கூறுகள் எவை?

(i) பூமியைச் சூழ்ந்து காணப்படும் வாயுப்படலமே வளிமண்டலமாகும்.

(ii) நெதரசன் 78%, ஓட்சிசன் 21%, காபன்டிள்க்ஷெட் 0.03%, நியோன், கிறிப்ரன், ஹெலியம், ஒசோன், ஐதரசன், நீராவி

55. மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களில் வெப்ப நிலை ஏன் அதிகம்?



தடிப்பு குறைவாக இருப்பது என்பன காரணமாகும்.

56. 'மழை வீழ்ச்சி வட்டம்' என்றால் என்ன?

சூரிய வெப்பத்தால் சுடல், குளம், நதி முதலான நீர் நிலைகளில் உள்ள நீர் ஆவியாதவிற்குள்ளாகிறது. நீராவி காற்றோடு கலந்து மேல் எழுந்து குளிர்ந்து மழையாகப் பொழுகிறது; மழை நீர் மீண்டும் அருவிகளாக ஒடிக் கடலை அடைகிறது. இவ்வாறு ஒரு வட்டவடிவில் அமைவதை மழைவீழ்ச்சி வட்டம் என்பர்.

57. கிணறுகளில் எவ்வாறு நீர் கிடைக்கிறது?

மழை நீரானது நிலத்தினால் கீழ்ந்தும், நீரை உட்புகவிடும் மண் அடுக்குள் ஊடாக நீர் கீழே பொசியும். நீரை உட்புகவிடாத அடித்தளப் பாறை வந்ததும் நீர் அம்மட்டத்தில் தேங்கி நிற்கும். அதனைக் கிணறு மூலம் பெறுகிறோம்.

58. மழை எவ்வேல் வகையில் பொழியும்?

ஆவியாகி, மேல் எழுந்து, குளிர்ந்து மழையாக வீழும்போது அதனை மேற்காவுகை மழை என்பர். ஒரு மலையில் தடைப்பட்ட சரவிப்பான காற்று, மேலுயர்ந்து குளிர்ந்து மழையாகப் பெய்வதை மலைத் தடை மழை என்பர். குறாவளியுடன் மழை பெய்யும்போது அதனைச் சூறாவளி மழை என்பர்.

59. உலகிலேயே அதிக மழைப்பறும் இடம் எது? எங்குளது? பெறும் மழைவீழ்ச்சி அளவு யாது?

சொப்புஞ்சி: இந்தியாவில் 1080 செ. மீ.

60. [i] இடிமின்னலோடு மாலைவேளைகளில் பெய்யும் மழை யாது? [ii] சோணாஹாரியாக இரவில் பெய்யும் மழை யாது?

(i) மேற்காவுகை மழை (ii) பகுவக்காற்று மழை

61. பாலை நிலங்களில் மழைவீழ்ச்சி எவ்வளவு?

25 செ. மீ. கீழ்

62. வெப்பநிலை அடிப்படையில் உலகத்தை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?

வெப்பவலயம் — $23\frac{1}{2}^{\circ}$ வ — $23\frac{1}{2}^{\circ}$ தெ.

இடைவெப்பவலயம் — { $23\frac{1}{2}^{\circ}$ வ — $66\frac{1}{2}^{\circ}$ வ.
 $23\frac{1}{2}^{\circ}$ தெ — $66\frac{1}{2}^{\circ}$ தெ.

குளிரவலயம் — { $66\frac{1}{2}^{\circ}$ வ — 90° வ.
 $66\frac{1}{2}^{\circ}$ தெ — 90° தெ.

63. ‘செல்வாஸ்’ என்பது யாது?

அமேசன் பிரதோசத்தில் மழைவீழ்ச்சி அதிகம். அதனால், என்றும் பசுமையான, அடர்காடுகள் வளர்ந்துள்ளன. இந்த மத்திய கோட்டுக் காடுகளை ‘செல்வாஸ்’ என்பர்.

64. ‘சவன்னா’ என்பது யாது?

வெப்பவலயப் புல்வெளிகளைச் சவன்னா என்பர். ஆபிரிக்காவில் குடான், ரொமசியா, ஒறினோக்கோப் பகுதிகளில் வளர்ந்துள்ளன. உயர்ந்த புற்கள், இடையிடையே மரங்கள் காணப்படும். தென்னாபிரிக்காவில் இப் புல்வெளியை ‘வெல்ட்’ என்றும், ஒறினோக்கோவில் ‘லானோஸ்’ என்றும் வழங்குவார்.

65. இடைவெப்பவலயப் புல்வெளிகள் எவை?

தெப்பு — ஜோரா - ஆசியா

பிறேயறீஸ் — வடஅமெரிக்கா

பம்பாஸ் — தென்அமெரிக்கா

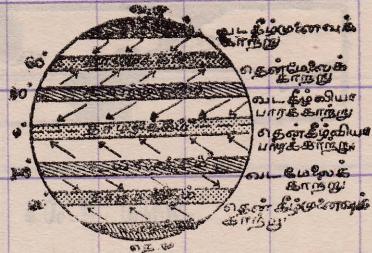
டவன்ஸ் — அவஸ்திரேலியா

66. ‘தண்டராஸ்’ [Tundras] என்பது யாது?

மரங்களற்ற குளிர்ப்பாலைநிலம் ஆகும். பாசியினங்களே வளரும். வருடத்தில் பெரும்பகுதி மழைப்பனி பெற்றும். ஆசியா, ஐரோப்பா, வடஅமெரிக்கா கண்டங்களின் வட பாகத்தில் உள்ளது. ‘எஸ்கிமோவர்’ தண்டராவிலுள்ளனர்.

67. பூமியில் வீசுகின்ற
பெரும் காற்றுத்
தொகுதிகள் எவ்வீ?

வீயா பாரக் காற்றுகள்,
மேலைக்காற்றுக்கள், முனை
வுக் கிழைக் காற்றுக்கள்.



68. ‘வியாபாரக்காற்றுக்கள்’ என்ற பெயரை அக் காற்றுக்கள் எவ்வாறு பெற்றன?

பண்டை நாளில் பாய்க்கப்பல்களில் சென்று வர்த்தகர்கள் வியாபாரம் செய்தனர். இக்காற்றுக்கள் பாய்க்கப்பல்கள் ஒடு உதவின. அவ்வாறு வியாபாரிகளுக்கு உதவியதால் அப்பெயரைப் பெற்றன. இவை திசை பிறழாது வீசுவதால் தடக்காற்றுக்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

69. [i] ‘முழங்கு நாற்பது’ [Roaring Forties] என்பது யாது?

[ii] விரிடும் அறுபது [Shrieking sixties] என்பது யாது?

தென்னாரைக் கோளத்தில் நீர்ப்பரப்பு அதிகம் அதனால், தென்னாரைக் கோளத்தில் வீசுகின்ற வடமேலைக் காற்று உராய்வின்மையால் மிகக் வேகத்துடன் வீசுகின்றது. 40° தென் அகலக்கோட்டையிடத்து இது ‘முழங்கிய’ படி வீசுவதால் அவ்விடத்தில் தென் பெயர் ‘முழங்கு நாற்பது’. 60° தென் அகலக்கோட்டையிடத்து இது ‘விரிட்ட’ படி வீசுவதால் அவ்விடத்தில் இதன் பெயர் விரிடும் அறுபது ஆகும்.

70. ‘ஹரிக்கேன்’ [Hurricane] என்பது யாது?

வெப்பவலயத்தில் வீசுகின்ற குறாவளிக்குக் ஹரிக்கேன் என்று பெயர். மேற்கு இந்தியத் தீவுப்பகுதியில் குறாவளியைக் ஹரிக்கேன் என்று அழைப்பார். தென்கிழக்கு ஆசியாவில் குறாவளியைத் ‘தெபூன்’ என்றும், அவுஸ்திரேலியாவில் ‘விஸ்வி விஸ்லீஸ்’ என்றும் அழைப்பார்.

71 அமைதி வலயம் [Doldrums] என்றால் என்ன?

மத்திய கோட்டை அடுத்து 5° வடக்கு / தெற்கு அலக்கோட்டுப் பரப்பில் அமைந்துள்ள வலயத்தை அமைதி வலயம் என்பார். இந்த வலயத்தில் மிக மென் காற்றுக்களே வீசுகின்றன. வியாபாரக் காற்றுக்கள் ஒன்றினை ஒன்று சந்திக்காது பிரிப்பது இந்த அமைதி வலயமே: இந்த வலயத்தில் ஆவியாகுதலதிகம்; அதனால், காற்றுக் கள் மேல் ஏழலே அதிகம்.



அகில உலக விசேட தீரங்கள்

ஜனவரி	04	பிறேய்வி தினம்
ஜனவரி	30	மகாத்மாகாந்தி நினைவு தினம்
பெப்ரவரி	11	உலக நோயாளர் தினம்
மார்ச்	8	அணைத்துலக மகளிர் தினம்
மார்ச்	16	அங்கவீனர் தினம்
ஏப்ரில்	01	முட்டாள் தினம்
ஏப்ரில்	22	புவியின் தினம்
மே	01	தொழிலாளர் தினம்
மூன்று	05	உலகச்சுற்றாடல் தினம்
மூன்று	26	உலகப் போதைப் பொருள் அழிப்புத் தினம்
மூலை	07	சர்வதேசக் கூட்டுறவாளர் தினம்
மூலை	11	உலகக் குடிசனத் தினம்
செப்டம்பர்	05	ஆசிரியர் தினம்
செப்டம்பர்	08	சர்வதேசக்கல்வி அறிவு தினம்
ஒக்டோபர்	1ம் திங்கள்	சர்வதேச சிறுவர் தினம்
ஒக்டோபர்	15	வயோதிபர் திக்கற்றோர் தினம்
ஒக்டோபர்	15	உலக வெள்ளைப் பிரம்புத் தினம்
ஒக்டோபர்	16	உலக உணவுத் தினம்
ஒக்டோபர்	24	ஐக்கிய நாடுகள் தினம்
டிசம்பர்	10	ஐ. நா. மனித உரிமைகள் தினம்

72 யாய் வள்ளுக்களை வைத்திருக்கும் நமது மீனவர்கள், மாலை நேரத்தில் சட்டலுக்கு மீன்பிழக்கச் சென்று, அதிகாலை வேளையில் கரைக்குத் திரும்பி வருகின்றனர். பாய்வள்ளுக்களாக கொண்டிருக்கும் அவர்களுக்கு இது எப்படிச் சாத்தியமாகிறது?

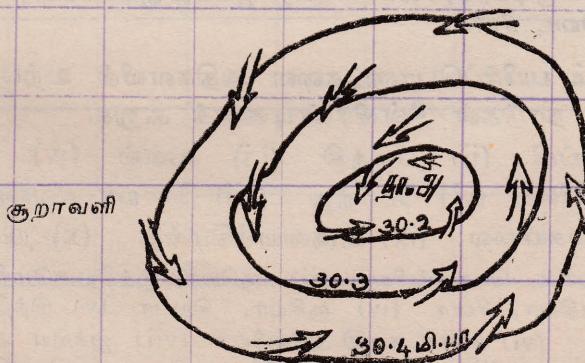
இதற்குக் காரணம் கடற்காற்றும் நிலக்காற்றுமாகும். (Sea Breeze & Land Breeze) நிலமும் நீரும் வெப்பத்தைப் பெறுவதிலும் இழப்பதிலும் வித்தியாசமானவை. நிலம் பகலில் விரைந்து சூடாகி, இரவில் விரைந்து வெப்பத்தை இழந்து விடுகிறது; நீர் இதற்கு மாறு. அதனால், இரவில் கடலில் தாழமுக்கம் காணப்படுகிறது. அவ்வேளை தரையிலிருந்து கடலை நோக்கிக் காற்று வீசுகிறது. அதனை நிலக்காற்று என்பர்; பகலில் நிலத்தில் தாழமுக்கம் காணப்படுகிறது. அதனால் கடலிலிருந்து காற்று நிலத்தை நோக்கி வீசுகிறது. அதனைக் கடற்காற்று என்பர். எனவே தான், மீனவர் மாலையில் நிலக்காற்று பாயை உந்த கடலுக்குச் சென்று, கடற்காற்று பாயை உந்த காலையில் திரும்பி வருகிறார்கள்.

73. போன் (Fohn) காற்று என்பது யாது? எங்கு வீசுகிறது?

மத்திய தரைக் கடலிலிருந்து, அல்பஸ் மலையை ஈரவிப்பான தென் மேலைக் காற்றுக்கள் கடந்து வீசுகின்றன; அவ்வேளை அல்பஸ் மலைத்தொடரின் தென் பக்கத்தில் ஈரவிப்பை இழந்து, அல்பஸ் மலைத்தொடரின் வடபக்கத்தில் — காற்றெராதுக்கில் — வரண்ட காற்றாக வீசுகின்றன. இந்த வரண்ட காற்றைப் போன் காற்று என்பர்; இலங்கையில் கச்சான் காற்று ஒருவகையில் போன் காற்று ஆகும். தென்மேல் பருவக் காற்று மத்திய மலைநாட்டைக் கடந்து வீசும் போது மட்டக்களப்புப் பகுதியில் வரண்ட கச்சான் காற்றாக வீசுகின்றது.

74. 'முரண் சூறாவளி' (Anti-Cyclone) என்றால் என்ன?

தாழமுக்க வட்டமையத்தை நோக்கிக் காற்றுக்கள் ஒருங்கும் போது ஏற்படும் சுழற்சியைச் சூறாவளி என்பர். அதேபோல உயரமுக்க வட்டமையத்திலிருந்து காற்றுக்கள் விரியும் போது ஏற்படும் சுழற்சியை முரண் சூறாவளி என்பர்.



75. ‘பெரல்ஸ்’ (Ferrel’s Law) பற்றி உங்களுக்குத் தெரிந்தவை என்ன?

பெரல்ஸ் விதியின் படி புவியில், அதைந்து செல்லும் எப்பொளும் (ஏ+ம்: நீரோட்டம், காற்றுக்கள்) வடவரைக்கோளத்தில் அதன் வலது பக்கத்திற்கும், தெள்ளரைக் கோளத்தில் அதன் இடது பக்கத்திற்கும் திசை திரும்பும் என்பதாகும். இத்திசை திரும்புதற்குக் காரணம் புவிச் சுழற்சி விசை ஆகும்.

76. பின்வருவனவற்றிற்கு, வீளக்கம் தருக.

- (i) சமவெப்பக்கோடு (ii) சமமழை வீழ்ச்சிக்கோடு
- (iii) சமவுயரக்கோடு (iv) சமவாழக்கோடு
- (v) சமவழுக்கக்கோடு

(i) சமமான வெப்பநிலை நிலவுடன்களை இணைத்து வரையப்படும் கோடு (ii) சமமான மழை கிடைக்கும் இடங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோடு. (iii) ஒத்த உயரங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோடு. (iv) கடவில் சமமான ஆழப்பகுதிகளை இணைத்து வரையப்படும் கோடு. (v) சமமான அழுக்கப்பகுதிகளை இணைத்து வரையப்படும் கோடு.

77. பின்வரும் தரனியங்களை அதிகளவில் உற்பத்தி செய்யும் இவ்விரண்டு நாடுகளைக் கூறுக.

- (i) அரிசி (ii) கோதுமை (iii) பார்லி
- (iv) சோளம் (v) தினைவகை

(i) சௌ, இந்தியா (ii) ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஆசெந்தினா (iii) ருசியக் குடியரசு, சௌ (iv) ஐக்கிய அமெரிக்கா, சௌ (v) இந்தியா, சௌ.

78. பின்வரும் பயிர்ப்பொருட்களை அதிகளவில் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் இவ்விரண்டினைக் கூறுக.

- (i) கோப்பி (ii) பருத்தி (iii) சனல் (iv) சீனி
- (v) சேஷிலை (vi) பேரீந்து (vii) சோயா அவரை
- (viii) புகையிலை (ix) உறுளைக்கிழங்கு (x) றப்பர்
- (i) பிரேசில், கொலம்பியா (ii) ருசியா, ஐக்கியஅமெரிக்கா (iii) இந்தியா, சௌ (iv) ருசியா, சியுபா (v) இந்தியா, இலங்கை (vi) ஈாக், சவுதி அரேபியா (vii) ஐக்கிய அமெரிக்கா, சௌ (viii) ஐக்கிய அமெரிக்கா, சௌ (ix) ருசியா, போலாந்து (x) மலேசியா, இந்தோனேசியா.

ஜபல் கோபுரம்

பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் 300 மீற்றர் (984 அடி) உயரமான இரும்புக் கோபுரம் ஒன்றுள்ளது. அதனை ஜபல் கோபுரம் என்பது. இக்கோபுரத்தைக் கட்டி முடிக்க 7300 தொன் இரும்பு செலவாயிற்று. இக்கோபுரத்தைக் கட்டியவர் (1889ல்) அவைக்காத்தர் கஸ்டாவ் ஜபல் என்பவராவார். இக்கோபுரத்தின் மேல் மூன்று மாடிகளுள்ளன.

79. பின்வருவனவற்றை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் இரண்டினங்க் கூறுக.

- (i) செயற்கை நப்பர் (ii) அப்பிள் பழம்
- (iii) கார்க்கள் (i) கம்பளி (iv) காகிதம்,
- (i) ஐக்கிய அமெரிக்கா, யப்பான். (ii) பிரான்ஸ், கலிபோர் வியா (ஐக்கிய அமெரிக்கா) (iii) ஐக்கிய அமெரிக்கா, யப்பான்.
- (iv) அவுஸ்திரேலியா, ரூசியக் குடியிருசு. (v) கனடா, ஐக்கிய அமெரிக்கா.

80 உலகில் பெற்றோலியத்தை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் எவை? ஒழுங்குமுறையில் தருக?

சோவியத் குடியிருசு	—	490	மில் மெட்ரிக் தொன்
ஐக்கிய அமெரிக்கா	—	468	,,
சவுதி அரேபியா	—	377	,,
ஈரான்	—	268	,,
வெனெசு வெலா	—	184	,,
ஈராக்	—	111	,,
கனவுத்	—	93	,,

81. பெற்றோலியத்திலிருந்து பெறக்கூடிய பொருட்கள் எவை.

பெற்றல், இயற்கை வரை, மணிகளைச்சொய், மசல், பரிபிள் மெழுகு, தார் என்பனவாம். உரவுகை கள், திருமிநாசினிகள், பிளாஸ்டிக், நெலோன், வர்ணங்க கலைவகங், செயற்கை நப்பர் போன்றவற்றின் உற்பத்திக்கும் பெற்றோலியம் அவசியம்.

82. இரும்புருக்குத் தொழிலில் முதன்மை பெற்றுள்ள நாடுகள் எவை.

ஐக்கிய அமெரிக்கா, ரூசியா, யப்பான், பிரித்தானியா, ஜேர்மனி.

83. கேட்டையாடியும் காய்கனி சேகரித்தும் வாழும் மக்கள் இன்றமுள்ளனர். அவர்கள் எவர்? எங்குளர்?

புஸ்மன்கள்	-	ஆபிரிக்கக் கலகாரி
பிக்மீஸ்கள்	-	கொங்கோ வடிநிலம்
அபோறிஜினில்	-	அவுஸ்திரேலியா
எஸ்கிமோவர்	-	ஆக்டிக்
வேடர்	-	இலங்கை

உலகின் மிகப்பெரிய நகரங்கள்

நகரம்		குடித்தொகை
ஷாங்காய்	-	108,20,000
மெக்சிக்கோ சிடி	-	91,91,295
கல்கத்தா	-	91,65,650
மொஸ்கோ	-	83,96,000
சியோல்	-	83,64,379
சொக்கியோ	-	33,36,100
பம்பாய்	-	82,28,332
பீக்கிங்	-	55,70,000
நியூயோர்க்	-	70,71,339
சாயோ பவுலோ	-	70,53,529
லண்டன்	-	66,99,008
யக்கார்த்தா	-	65,03,449
கராச்சி	-	51,03,000
ரியோ டி ஜெனிரோ	-	50,36,232
கெய்ரோ	-	50,12,000
ஜெனினிராட்	-	47,79,000
தெகிராஸ்	-	45,30,233
லீமா	-	41,64,597
சான்தியாகோ	-	41,32,293
சிட்டினி	-	32,80,900

84. வேட்டையாடுதலுக்கு விழு அம்புகளை உபயோகிக்கும் பூர்வ மக்கள் யார்? ஏன் உபயோகிக்கின்றனர்?

பிக்மீஸ்கள் ஆவர்; இவர்கள் உருவத்தில் குள்ளர்கள்; அதனால் வேட்டையிலக்கைத் தாக்கி விழுத்த விழு அம்புகள் அவசியமாகிறது.

85. 'பூமாரங்' என்பது என்ன?

பூமாரங் என்பது அவுஸ்திரேலியா ஆதிக்குடிகள் வேட்டையாட உபயோகிக்கும் ஒரு வளைதடி ஆகும். இது ஒரு இலக்கைத் தாக்கி விட்டு எறிந்தவன் கைக்குத் திரும்பி வரும்.

86. இன்று நீர் இறைப்பதற்குக் 'காற்றாடி'களை இலங்கையில் அமைத்து வருகின்றனர். ஆனால், மிகமிகப் பண்டைநாளிலிருந்து இன்றுவரை காற்றாடி ஆலைகள் (Windmills) நிறைந்த ஒரு நாடு இருக்கிறது. அது எது.

தீல்லாந்து ஆகும். (Holland).

87. அரைக்கோள் அல்லது குவிவட்ட வடிவில் (Dome) குடிசை அமைத்து வாழும் மக்கள் யார்? எங்குள்ளர்? அரைக் கோள் வடிவக் குடிசைகளை ஆபிரிக்காவில் காணலாம். நெஜீரியாவில் வாழுகின்ற புலானி மக்கள் தடிகளினாலும், புற்களினாலும் இவ்வாறான வீடுகளை அமைத்து வாழுகின்றனர்.

88. சீபு (Zebu) என்ற மாடுகளை வளர்க்கும் மக்களைப் பற்றித் தெளியுமா?

கெளியாவுக்கும் தன்சானியாவுக்கும் இடையிலுள்ள பரந்த சமவெளிகளில் மந்தை மேய்த்துச் சீவிக்கும் மாசாய் என்ற இன மக்களுள்ளனர். அவர்கள் வளர்க்கும் பிரதான மந்தை சீபு எனும் மாடுகளாகும். கழுதைகள், செம்மறிகள், ஆடுகள் என்பனவற்றையும் மாசாய் மக்கள் வளர்க்கின்றனர்.

சீனப் பெருஞ்சுவர்

வட சீனாவின் எல்லையில் பெரியதொரு கவர் உள்ளது. இது 2400 கிலோ மீற்றர்கள் நீளமும் 6 தொட்டு 16 மீற்றர் உயரமும் 4 மீற்றர் அகலமும் கொண்டது. கி. பி. 200 அளவில் இப்பெருஞ்சுவர் கட்டப்பட்டது. அந்தியப் படையெடுப்புகள் சீனாவிற்குள் நிகழாது இருப்பதற்காக சீஹூயாங்கி என்ற சீனச் சக்கரவர்த்தியான் இச்சுவர் கட்டப்பட்டது. காவல் காக்கும் படைவீரர் தங்கும் கோபுர மாடங்களும் இச்சுவரிலுள்ளன.

89. 'இன்கர்' நாகரிகம் என்பது யாது?

தென் அமெரிக்காவின் மேற்குக்கரை யோரத்தில் சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த ஒரு வகை அமெரிக்க இந்தியர்களின் நாகரீகமாகும்; இவர்கள் தங்கள் அரசனை இன்கா என அழைத்தனர். கற்களைச் சாந்து பூசாது, இணைத்துப் பெரிய கட்டிடங்களைக் கட்டினர்.

90. உலகின் 'எழு அதிசயங்கள்' எவை?

1. பிரமிட்டுகள் — எகிப்திய மன்னர்களின் பிரமாண்டமான கல்வரைகள்.

2. பாபிலோன் தொங்கு பூந்தோட்டம் — பாக்தாத் திற்கு வடக்கே பாபிலோன் என்ற நகரத்தில், கூம்பு வடிவில் ஐந்து மாடங்களைக் கொண்ட ஒரு மாளிகை இருந்தது. அந்தமாடங்களின் பூந்தோட்டம் செடிகள் வளர்க்கப்பட்டன. இன்றில்லை.

3. ஜூப்பிடர் சிலை — ஜூப்பிடர் என்ற கடவுளுக்கு கிரீசில், பிரதியாஸ் என்ற சிற்பியாக பெரியதொரு சிலை எழுப்பப்பட்டது. இச்சிலை 40 அடி உயரம்; சுமார் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன் இச்சிலை உருவாக்கப்பட்டது. இன்றில்லை.

4. டயானா கோயில் — துருக்கியில் கி. மு. 350 இல் டயானா என்னும் தேவதைக்குச் சலவைக் கல்லால் கட்டப்பட்டது. இன்றில்லை.

5. மாகோலஸ் மன்னன் கல்லறை — துருக்கியிலிருந்தது; இக்கல்லறை 100 அடி உயரமானது. இன்றில்லை.

6. ரோட்ஸ் பேருந்துச் சிலை — கி. பி. 280 இல், வெள்கலத்தில் குரியக் கடவுளுக்கு அமைக்கப்பட்ட சிலையாகும்; 100 அடி உயரமானது; ஈஜியன் கடவிலுள்ள ரோடுத் தீவில் இருந்தது.

7. அலெக்ஷாந்திரியா கலங்கரை விளக்கம் — கி. பி. 280 இல் எகிப்தில் இரண்டாம் தொலை என்ற மன்னரால் கட்டப்பட்டது. 400 அடி உயரமானது; இன்றில்லை.

பியூஜியாமா

இவங்கையிலுள்ள புனிதமலை சிவனோனிபாதம் ஆகும்; அது போல யப்பானிலுள்ள புனிதமலையாக பியூஜியாமா கருதப் படுகிறது. இது யப்பானின் கொள்கு தீவில் 3776 மீற்றர் உயரமான ஒரு எரிமலை ஆகும்; இது அவிந்த எரிமலை. ஒவ்வொராண்டும் ஆயிரக்கணக்கான யாத்திரீகர்கள் இம் மலையின் உச்சிக்கு ஏறி தங்களின் காணிக்கைகளை இந்த எரிமலை வாயில் இடுகின்றனர்; அடிக்கடி யப்பானில் புவி நடுக்கத்தை உண்டாக்கும் பாதாளத் தேவதை கண்ணத் திருப்புப்படுத்துவதற்காகவாம்.

91. எவ்வரெண்ட் சிகரத்தில் முதன் முதல் காலடினால்த்த வீரர்கள் யார்?

1953 இல் எட்மண்ட் கிலாரி என்ற நியுசிலாந்துக்காரரும், சேபா ரென்சித் என்ற நேபாளக் காரரும் எவ்வரஸ்டில் ஏறி சாதனைப்புரிந்தனர்,

92. 'இக்னு' (Igloo) என்றால் என்ன?

ஆக்டிக் பகுதியில் வாழ்கின்ற எஸ்கிமோவர் தாம் வாழ்வதற்கு, ஜஸ்கட்டியால் அமைத்துக் கொண்டு, அரைக்கோள் வடிவ வீடு 'இக்னு' எனப்படும்.

93. உலகின் இன்றைய குடித்தொகை எவ்வளவு?

535 கோடி மக்கள். (534.6 மில்லியன்)

94. உலகில் அதிக குடிசனத்தைக் கொண்டுள்ள நாடுகள் ஐந்தினை ஒழுங்கு வரிசையில் கூறுக.

1. சீனா	—	110	கோடி மக்கள்.
2. இந்தியா	—	84	கோடி மக்கள்.
3. ஐக்கிய அமெரிக்கா	—	24	கோடி மக்கள்.
4. இந்தோனேசியா	—	16	கோடி மக்கள்.
5. யப்பான்	—	12	கோடி மக்கள்.

எம்பயர் ஸ்டேட் கட்டிடம்

ஐக்கிய அமெரிக்காவில் வாவிங்டன் நகரத்தில் 102 மாடி களைக் கொண்ட ஒரு கட்டிடம் உண்டு. அது 1250 அடி உயரமானது; அதனை எம்பயர் ஸ்டேட் கட்டிடம் என்பர். இதுவே உலகிலேயே மிகவுயரமான கட்டிடமாகும்.

பிரமிட

கூம்புவடிவ நாற்பக்கக் கோபுரங்கள் பிரமிட்டுக்களாகும். இவை எகிப்திலுள்ளன. இறந்த மன்னர்களின் உடலை வைத்து அமைக்கப்பட்ட சமாதிக் கோபுரங்கள் ஆகும். உலக அதிசயங்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகின்றன.

95. (i) அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் எவை?

(ii) அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் எவை?

(i) ஐக்கிய அமெரிக்கா, கனடா, ஐக்கிய ராச்சியம், ஐரோப்பிய நாடுகள், ரூசியக் குடியரசு, யப்பான், அவஸ்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கக் குடியரசு. (ii) ஆசிய நாடுகள் (சீனா, இந்தியா, தென் கிழக்கு ஆசியா, சவுதி அரேபியா, ஈரான், ஈராக், முதலியன). தென்னாபிரிக்கா தவிர்ந்த ஆபிரிக்க நாடுகள், லத்தீன் அமெரிக்க நாடுகள்.

96. பின்வரும் இடங்கள் எதற்குப் பேர் பெற்றன.

(i) பிற்ஃபேக் (ii) வங்காசயர் (iii) பாகு

(iv) டென்மார்க் (v) வடகடல்

(i) இரும்புருக்குத் தொழில் (ii) நெசவுத் தொழில்

(iii) பெற்றோயியம் (iv) பாற்பண்ணத் தொழில்

(v) மீன்பிடித் தொழில்.

மாதங்களின் பெயர் வந்த காலை

ஜனவரி	— சொர்க்கத்தின் வாயிற் காப்போனாகிய (Janus) என்பவனின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
பெப்ரவரி	— பாவங்களுக்குப் பரி காரம் தெடும் காலத்தை பெப்ருவாலியா (Februalia) என்பர். அப்பெயரால் வழங்கப்படுகிறது.
மார்ச்	— யுத்த தேவதையான மார்ஸ (Mars) என்பவரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
ஏப்பிரல்	— ஏப்பிரிரே (Aperire) என்ற லத்தீன் வார்த்தை, அதன் அர்த்தம் - மலர்வு அரும்புதல்.
மே	— தாவரங்களை வளர வைக்கும் தேவதையான மேய்யா (Maia) வின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
ஜூன்	— ஜூவனிஸ் (Juvenis)
ஜூலை	— யூயியர்சீஸரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
ஆகஸ்ட்	— முதலாவது ரோமானியச் சக்கரவர்த்தி ஆகஸ்தல்ஸின் (Augustus) பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
செப்டம்பர்	— லத்தீன் வார்த்தையான செப்ரம் (Septem) அதன் அர்த்தம் - ஏழு
ஒக்டோவர்	— லத்தீன் வார்த்தையான ஒக்டோ (Octo) அதன் அர்த்தம் - எட்டு
நவம்பர்	— லத்தீன் வார்த்தையான நவம் (Novem) அதன் அர்த்தம் - ஒன்பது
டிசம்பர்	— லத்தீன் வார்த்தையான டிசம் (Decem) அதன் அர்த்தம் - பத்து

97. 'சாய்ந்த கோபுரம்' என்பது யாது? எங்குள்ளது?

சாய்ந்த கோபுரம் என்பது இத்தாலி நாட்டிலுள்ள பீசா நகரத்திலுள்ளது. இங்குள்ள சலவைக் கல்லாலான 54 மீற்றர் உயரமான இக்கோபுரம் 1350 இல் கட்டி முடிக்கப்பட்டது. செங்குத்தாகக் கட்டப்பட்ட இக்கோபுரம் இன்று ஒரு புறமாக 5 மீற்றர் வரை சாய்ந்துள்ளது. ஊர்காண் மக்களின் கவனத்தை நீண்ட காலமாக இது கவர்ந்துள்ளது.

98. இலங்கையின் பரப்பு யாது?

65610 சதுர கிலோமீற்றர்.

99. இலங்கைக்குரிய பழைய பெயர் கள் யாவை?

தப்ரோபென், தம்பபண்ணி, செரண் டிப், சில துவீபம், சீலன், செயிலாவோ, சீலான், சிலோன், இலங்காபுரம், ஈழம்.

100. இலங்கையின் அதி உயரமான மலைச் சிகரம் யாது? உயரம் எத்தனை மீற்றர்?

பேதுருதாலகாலை மலை; 2685 மீற்றர்.



இலங்கையின் மலைச்சிகரங்கள்

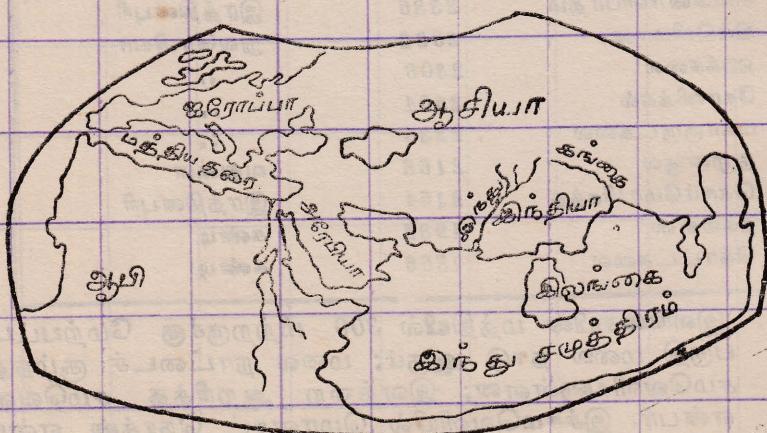
சிகரம்	உயரம் (மீற்றர்)	அமைந்துள்ள மாவட்டம்
பேதுருதாலகாலை	2685	நுவரெலியா
கிரிகாலப்பொத்தை	2577	„
தோட்டப்பாலை	2507	„
குடக்கலை	2467	„
சிவணொளிபாதம்	2386	இரத்தினபுரி
கிக்கிலிமான்	2382	நுவரெலியா
ஹக்கலை	2308	„
கோனிக்கல்	2304	„
மகாகுருடகலை	2234	„
நமுனகுல	2166	வதுளை
கொட்டமோலிக்குத்	2164	இரத்தினபுரி
நக்கிள்ஸ்	1982	கண்டி
கொட்டகலை	1866	கண்டி

இலக்கூயின் சில சூன்றுகள்

குன்று	உயரம் (மீற்றர்)
கொக்காகலை	730
கோவிந்தமலை	593
ரிட்டிகலை	589
திம்புலாகலை	568
கதிர்காமக்குன்று	450
சிகிரியா	386
இங்கினிக்கலை	360
மிகிந்தலை	351
குருணாகலை	326
கந்துறுகந்தை	311
யாப்பகவை	253
வத்தாகந்தை	129
பத்தலகலை	84

102. (i) மிகப் பழமையான தேசப்படத்தை வரைந்தவர் யார்? (ii) அதில் இலங்கைக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் பெயர் யாது?

(i) தொலமி என்ற கிரேக்க நாட்டவர். (ii) தப்ரோபேன்.



103. இலங்கையின் மிக நீளமான நதி யாது? மகாவுலி கஞ்சக; 333 கிலோ மீற்றர் நீளமானது.

இலங்கையின் நதிகள்

நதி	நீளம் (கி. மீ.)
மகாவலிகங்கை	333
அருவி ஆறு	163
காலாயா	147
களனிகங்கை	145
யான்தேயா	141
தெஞ்சூழையா	141
வளவகங்கை	137
மதுரையா	135
மகாஒயா	133
கஞ் கங்கை	128
கிரிண்டி ஓயா	117
கும்புக்கண் ஓயா	115
மாணிக்க கங்கை	114
ஜின் கங்கை	112
மீ ஓயா	109
கல் ஓயா	107

பனாமாக் கால்வாய்

உலகிலுள்ள முக்கியமான கால்வாய்களில் ஒன்று பனாமாக் கால்வாய் ஆகும். இது வடஅமெரிக்காவிற்கும் தென் அமெரிக்காவிற்கும் இடையிலுள்ள ஒடுங்கிய நிலப்பகுதியில் வெட்டப் பட்டுள்ளது; அத்திலந்திக் சமூத்திரத்திலிருந்து பசுபிக் சமூத்திரத்திற்குச் செல்ல வேண்டுமாயின் முன்பு, தென்னமெரிக்காவைச் சுற்றியே செல்லவேண்டும்; இக்கால் வாய் வெட்டப்பட்டதும் பிரயாணத் தூரம் நூற்றில் ஒரு பங்காகக் குறுகியது. இக் கால்வாயின் நீளம் 80 கிலோ மீற்றர்களாகும். 1913 இல் இச்கால்வாய் வெட்டி முடிக்கப்பட்டது. ஆனால் தோறும் 12,000 கப்பல்கள் இக்காலாகச் செல்கின்றன.

104. இலங்கையின் மிக உயரமான நீர்வீழ்ச்சி யாது?

வளவை கங்கையில் அமைந்துள்ள பம்பர கந்தை நீர்வீழ்ச்சியா கும்; இதன் உயரம் 240 மீற்றர்.

இலங்கையின் நீர்வீழ்ச்சிகள்

நீர்வீழ்ச்சி	உயரம்		அமைந்துள்ள நதி
	அடி	மீற்றர்	
பம்பரகந்தை	790	240	வளவை
குறுந்துஜோயா	620	188	மகாவலி
தியலும்	560	170	கிரின்டி
லக்சபானா	377	114	களனி
றஞன் அல்	365	110	மகாவலி
கிறண்டி அல்ல	347	105	கஞ்சங்கை
றம்பொடை	329	119	மகாவலி
அபமன்	295	99	களனி
டேவன்	281	85	மகாவலி
சென்கிளோயர்ஸ்	241	73	மகாவலி
துன்கிங்தை	190	58	மகாவலி
எல்ஜின்	182	55	மகாவலி
மானாவல அல்ல	67	20	மகாவலி
விக்டோரியா	33	10	மகாவலி
இராவண அல்ல	29	7	கிரின்டி

105. (i) இலங்கையின் சனத்தொகை யாது?
(ii) சிங்களவர், தமிழர், இஸ்லாமியர் ஆகியோர் எத் தனை சத வீதம்?
- (i) 1 கோடியே 60 இலட்சம்
(ii) சிங்களவர் - 72% தமிழர் 20.5% (இலங்கைத் தமிழர் 11.2% இந்தியத் தமிழர் - 9.3%), முஸ்லிம்கள் - 6.7%

106. சமய அடிப்படையில் இலங்கை மக்களின் வீத அளவைக் கூறுக.
- பெளத்தர் - 67%; இந்துக்கள் - 17.6%; கிறிஸ்தவர் - 7.7%
இஸ்லாமியர் - 7.1% ஏனையோர் - 0.1%;

107. சிங்கராஜாக்காடு எங்குள்ளது?
சப்பிரகழுவா மாகாணத்திலுள்ளது.

108. இலங்கையில் அதிக மழையப் பெறும் இடம் எது?
மிகக்குறைந்த மழையப் பெறும் இடம் எது?
அதிக மழையைப் பெறுவது வட்டவளை. (500 செ. மீ.) மிகக் குறைந்த மழையைப் பெறுவது மறிச்சுக் கட்டி. (70 செ. மீ.)

109. (i) இலங்கையில் அதிக அளவில் நெல் செய்கை பண்ணப்படும் மாவட்டங்களைக் கூறுக.
 (ii) மிகக் குறைவாக நெல் செய்கை பண்ணப்படும் மாவட்டம் யாது?

(i)	குருணாகலை	— 1,55,264 ஏக்கர்	(62,105 ஹெக்டேயர்)
	அனுராதபுரம்	— 1,25,911	,, (50,364 , ,)
	அம்பாறை	— 1,05,081	,, (42,032 , ,)
	மட்டக்களப்பு	— 1,04,456	,, (41,782 , ,)
(ii)	நுவரெலியா	— 17,714	,, (7086 , ,)

110. இலங்கையின் மிகப்பழைய நீர்ப்பாசனக் கால்வாய் கள் மூன்றினைக் கூறுக.
 ஐயகங்கை, மினிப்பேப் கால்வாய், எலகாரக் கால்வாய்.

111. துரித மகாவளி கங்கைத் திட்டம் நிறைவூறும் போது இலங்கைக்குக் கிடைக்கும் பயண்கள் எவை?

மொத்தமாக 370000 ஹெக்டேயர் பரப்பிற்கு நீர்ப்பாசனம் கிடைக்கும்; 200 கோடி கிலோவார்ட் மின்சாரம் கிடைக்கும் 10 இலட்சம் மக்கள் குடியேற்றப்படுவர்; பல புதிய தொழில்கள் ஆரம்பிக்கப்படும்; உணவில் தன்னிறைவு அடைவோம்.

112. இலங்கையின் பிரதான கனிப் பொருட்கள் எவை?
 இரத்தினக்கல், காரீயம், இல்மனையிட, வெள்களி, சுண்ணாம்புக்கல், சிவிக்காப்படிவு.

113. பின்வரும் இடங்களில் அமைந்துள்ள தொழிற்சாலை களைக் கூறுக.

- (i) காங்கேசன் துறை (ii) பரந்தன் (iii) புல் மேட்டை (iv) கந்தளாய் (v) வாழைச்சேனை
 (vi) பொலநறுவை (vii) நீர் கொழும்பு (viii) வியாங்கொடை (ix) ஜின்தோட்டை
 (x) களனி (i) சிமெந்து ஆலை (ii) இரசாயனத் தொழிற்சாலை
 (iii) இல்மனையிட சுத்தி கரிப்பு ஆலை (iv) சினித் தொழிற் சாலை. (v) கடுதாசி ஆலை. (vi) கட்டிப் பாற் தொழிற் சாலை. (vii) பீங்கான் தொழிற்சாலை. (viii) புடவைத் தொழிற்சாலை. (ix) ஓட்டுப்பலகைத் தொழிற்சாலை.
 (x) டயர் - ரியூப் தொழிற்சாலை.

சுபெயல் கால்வாய்

செங்கடலையும் மத்தியதரைக் கடலையும் இணைத்து வெட்டப்பட்டிருக்கும் கால்வாய் சுபெயல் ஆகும். இந்து சமுத்திரத்திலிருந்து ஆபிரிக்காவைச் சுற்றி ஐரோப்பாவிற்கு நடந்த கப்பஸ் போக்குவரத்தை, சுபெயல் கால்வாய் குறுகிய பாதையாக்கியது; 20000 கிலோ மீற்றர் பயணத்தை சுபெயல் கால்வாய் 9,500 கிலோ மீற்றராகக் குறுக்கியது. சுபெயல் கால்வாயின் நீளம் 165 கிலோ மீற்றர் ஆகும். இதனை வெட்டியவர் பேர்டினன்ட் டி லெல்ஸெப்ஸ் என்ற பிரான் சியர். 1858இல் வெட்டத் தொடங்கி 1869 இல் முடித்தார். 55 கோடி ரூபா செலவாயிற்று.

114: சுதந்திர வர்த்தக வலயம் என்றால் என்ன? அதன் பயன்கள் எவ்வ?

ஒரு நாட்டின் குறித்த ஒரு பிரதேச எல்லைக்குள்; வெளி நாட்டவர்களும் உள் நாட்டவர்களும் இணைந்து, தீர்வைகளற்ற இறக்குமதிப் பொருட்களையும் உற்பத்திச் சாதனங்களையும், உள் நாட்டில் கிடைக்கக் கூடிய மூலப் பொருட்களையும் பயன் படுத்தி, சர்வதேச சந்தையில் போட்டியிடக் கூடிய கைத்தொழிற் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்ற அமைப்பையே சுதந்திர வர்த்தக வலயம் என்பர். இலங்கையில் களை, வக்களை, யாளல், நீர்கொழும்பு, கட்டானை பகுதிகளில் 150 சதுரமீல் பரப்பில் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. அதனால், வெளிநாட்டு முதலீடுகள் கிடைக்கும்; கைத் தொழிற்துறையின் ஏற்றுமதி அதிகரிக்கும்; வாய்ப்புகள் அதிகரிக்கும்; பயன்படுத்தப்படாதிருக்கும் மூலப், பொருட்கள் பயன் படுத்தப்படும்; விவசாயப் பொருளாதாரத்தைப் பன்முகப்படுத்தலாம்;

115. நமது நாட்டின் பிரதான ஏற்றுமதிப் பொருட்கள் எவ்வை?

தேயிலை (48%), றப்பர் (15%), தெங்குப் பொருட்கள் (8%) ஏனைய பயிர்ப் பொருட்கள் (5%), இரத்தினக்கல் (4%), கைத் தொழிற் பொருட்கள் (14%), ஏனைய பல்பொருட்கள் (6%):

116. இலங்கையில் வெந்நீர் ஊற்றுகள் எங்குள்ளன?

கண்ணியா (திருகோணமலை)

117. யாழிப்பாணந்தில் பாய்கின்ற ஆற்றின் பெயர் என்ன? வழுக்கியாறு

இலங்கை ஆராய்ச்சி நிலையக்கள்

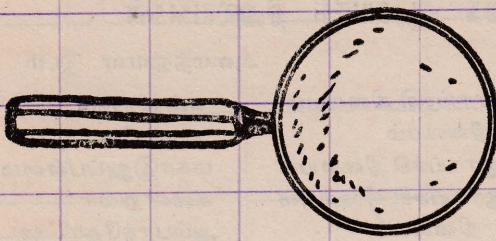
நிறுவனம்

அமைந்துள்ள இடம்

சோயா அவரை ஆராய்ச்சி நிலையம்	கண்ணறவா
தெங்கு ஆராய்ச்சி நிலையம்	லுனுவில்
பண்ணை எந்திர ஆராய்ச்சி நிலையம்	மகாஇலுப்பள்ளம்
மத்திய விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையம்	கண்ணறவா
பருத்தி ஆராய்ச்சி நிலையம்	அம்பாந்தோட்டை

118. இலக்சபான், காசல்றி, சமனல் நீர்மின் நிலையங்கள் எந்த நுதியில் அமைந்துள்ளன?
- களனி கங்கையில்
119. இலங்கையின் வறுமை ஒழிப்புத்திட்டம் எவ்வாறு அழைக்கப் படுகின்றது?
சனசக்தித்திட்டம் (ஜனசவிய) என்று,
120. இலங்கையின் பண்பாட்டு முக்கோணம் எந்த வரலாற்று நகர்களை இணைக்கின்றது?
அனுராதபுரம், பொலன்றுவை, கண்டி.
121. இலங்கையின் வீவங்குப் புகலரண்கள் எவை? வில்பத்து, யால், சோமாவதி, குமண்.
122. U D A என்றால் என்ன?
நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபை.
123. பாக்குநீரிணையை முதன்முதல் நீந்திக்கடந்தவர்?
நவரத்தினசாமி.





அறிவியல் உண்மைகள்

1. பின்வரும் ஆக்கங்களை முதன்முதல் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானிகள் யாவர்?
- (i) ஆகாய விமானம்
 - (ii) சைக்கில் ரயர்
 - (iii) டென்மைற்
 - (iv) ராடர்
 - (v) வாணொலி
 - (vi) நவீன சுருக்கெழுத்து
 - (vii) X' கதிர்
 - (viii) தையல் மெதிஸ்
 - (ix) மின்குழிழ் (பல்ப்)
 - (x) மின்தறி (Power Loom).

(i) ரைற் சகோதரர் (ii) ஜே. பி டன்லப் (iii) அல்பிரெட் நோபல் (iv) A. H. ரெயிலரும் L. C. யங்கும் (v) ஜீ. மார்க்கோனி (vi) ஜெக் பிற்மன் (vii) விள்ஹேம் ரொன்ற்வென் (viii) பி. திம் மொனியர் (ix) தோமஸ் அல்வா எடிசன் (x) எட்மண்ட் காட்ரெட்

கண்டுபிடிப்புகள்

ஆக்கம்	கண்டறிந்தவர்	ஆண்டு	நாடு
1. நுணுக்குக்காட்டி (Microscope)	Z. ஜான்சன்	1590	ஒல்லாந்து
2. தொலைநோக்கி (Telescope)	ஹான்ஸ் லிப்பேர்சி	1608	ஒல்லாந்து
3. மடக்கை	ஜோன் நஃபியர்	1614	ஸ்கோட்லாந்து
(Logarithms)			
4. இரத்சசந்தோட்டம் வில்லியம் ஹாவே	1628	இங்கிலாந்து	
5. கணிக்கும் பொறி	பிளைய்ஸ் பாஸ்கல்	1642	பிரான்ஸ்
(Calculating Machine)			
6. பாரமானி (Barometer)	E. ரெய் ரிசர்வி	1644	இத்தாலி

7.	ஊசல் கடிகாரம் (Pendulum Clock)	C. ஹெக்கன்ஸ்	1657	ஒல்லாந்து
8.	பியானோ (Piano)	கிறிஸ்ரோபோறி	1711	இத்தாலி
9.	நீராவிளங்கின் (பிஸ்ரன்)	தோமஸ் நியூ கொமன்	1712	பிரித்தானியா
10.	மின்னற் கடத்தி பெஞ்சமின் பிராங்வின் (Lightning Conductor)		1752	அமெரிக்கா
11.	நீராவிக் கப்பல் J. C. பேரியர்		1775	பிரான்ஸ்
12.	நீர்முழுகிக் கப்பல் D. புஸ்நெல்		1776	அமெரிக்கா
13.	அனிரோட்டுப்ராமானி W J கன்ரே		1779	
14.	பலூன் ஜே செப்பவுன் ற்கோல்பயா		1907	ஸ்பெயின்
15.	பாரசூட் (Parachute) A. J கணேரின்		1797	பிரான்ஸ்
16.	கடிகாரம் A.L பிறிகேற்		1792	பிரான்ஸ்
17.	மின்காந்தம் W. ஸ்ரேஜியோன்		1824	இங்கிலாந்து (Electromagnet)
18.	குளோரபோம் E. செளபேரான்		1831	பிரான்ஸ் (Chloroform)
19.	மின்சாரமோட்டர் M. ஐக்ஷோபி		1834	
20.	குளிர்சாதனப்பெட்டி J. பெர்கின்ஸ்		1834	பிரித்தானியா (Refrigerator)
21.	ஒளிப்படவியல் (பேப்பர்) W.H. பொக்ஸரல்		1835	இங்கிலாந்து (Photography) போட்
22.	தந்தி W.கூக் & C. விஃ்ஸ்ரேரன்		1837	இங்கிலாந்து
23.	தந்திக் குறியீடு சாமுவேல் F.B. மோர்ஸ்		1837	அமெரிக்கா (பரிபாதை)
24.	சைக்கில் K. மக்மிலான்		1839	ஸ்கொட்லாந்து
25.	நப்பர்(வல்கணனற்ற) சார்ஸ்ஸ் குட்டியர்		1841	அமெரிக்கா
26.	காப்பு ஊசி	வீஸ்லியம் கூஸ்ற்	1849	அமெரிக்கா
27.	தையல்மிசின்	I.M. சிங்கர்	1851	அமெரிக்கா
	(அதிக விருத்தி)			
28.	உயர்த்தி (விப்றி) (Lift)	E.G. ஓற்றில்	1852	அமெரிக்கா
29.	உருக்கு (Steel)	ஹென்ரிபேசேமர்	1855	இங்கிலாந்து
30.	தீப்பெட்டி	J.E. லுண்ட்ஸ்ரோம்	1855	சுவீடன்
31.	பரிணாமக்கோட்டபாடு சார்ஸ்ஸ்டார்வின்		1858	இங்கிலாந்து (Evolution Theory)

32.	യന്തിരത് തുപ്പക്കി	റിഷ്ചാർട്ട് കർവിങ്	1861	അമെരിക്കാ
33.	തട്ടച്ചയന്തിരം	മിത്രകോപർ	1864	ആസ്തിനിയാ
34.	തൊല്ലപ്പൻനി (രെലിപോൺ)	അബേക്സാൻട്ടർ		
35.	നുമുക്കുപ്പണ്ണി (Microphone)	കിരെക്കമ്പെല്ല	1876	അമെരിക്കാ
36.	ക്രാമപോൺ (Gramophone)	ടോമസ് അല്വാ എഴുൺ	1878	അമെരിക്കാ
37.	പബ്ലിന്റൺപേഡൻ	L.E. വാട്ടമാൻ	1884	അമെരിക്കാ
38.	മോട്ടാർകാർ (പെറ്റർല്)	കാർബിച്ചൻസ്	1885	ജോർമൻ
39.	ഓണിപ്പട്ടവിയൽ (പ്രിലിമ)	ജോൺ കാപ്ട്	1888	അമെരിക്കാ
40.	സിനി കാമറാ	WM. പിന്റീസ് കിറീൻ	1889	പിരിത്താനിയാ
41.	ഇമുബോറി (റക്രർ)	J. പുറോവിച്ച	1892	അമെരിക്കാ
42.	ഐ.എൽ എൻകിൻ	നുടോൾപ്പ മച്ചൽ	1892	ജോർമൻ
43.	X-കതിർ (X-Ray)	വില്ലോറ്റർണ്ണടക്കൻ	1895	ജോർമൻ
44.	സിനിമാ	J. ലുമധിയർ	1895	പിരാണ്സ്
45.	റേറ്റിയം (Radium)	മേരിക്കിയറി & പ്രിയറി		
		കിയറി	1898	പിരാണ്സ്
46.	വാബെനാലി	C. മാർക്കോണി	1901	ഇംഗ്ലിഷ്നു
47.	വിമാനം	രൈട്ട് കോതരാർ	1903	അമെരിക്കാ
48.	വാംപു റേറ്റിയോ	J.A. പിനോപിങ്	1904	പിരിത്താനിയാ
49.	ധ്യത്തരാങ്കി	ചേര. ഓർജ്ജേല്സ്റ്റ് കവിക്കരൻ	1914	ഇംഗ്ലിഷ്നു
50.	രാടർ (Rader)	A.H. റെയിലർ & L. ചെൻ	1912	അമെരിക്കാ
51.	ഇൻസുലിൻ (Insulin)	പിരെരെട്ടറിക് പൻറിങ്	1923	കണടാ
52.	പേസുമ്പട്ടം	ലീ-ഇ- പോരുൾ	1923	അമെരിക്കാ
53.	തൊല്ലക്കാട്ടി	ജോൺലൊയിക്പ്ര്യാർട്ട്	1926	ബികാട്ലാന്തു (Television)
54.	പെൻസിലിൻ	അബേക്സാൻട്ടർപിനോമിങ്	1928	ഇംഗ്ലിഷ്നു
55.	നൈലോൺ	W.H. കാറോതേൽ	1937	അമെരിക്കാ

2. പ്രിൻവനുമി അന്തിരുക്കണിന് കുറിപ്പിടിച്ചതുകൂടു പിടിപ്പുകൾ എവെ എനക്കുറുത്.

- (i) சார்ஸ் டார்வின். (ii) அலெக்சரண்டர் பிளே மிங் (iii) மேடம் கியூரி. (iv) அல்பிரெட் நோபல் (v) சேர்பிரடெறிக் கிறான்ற் பன்ரிங்.
- (i) இவர் பிரித்தானிய உயிரியல் நிபுணர்; உயிர்களின் பரிணாமக் கொள்கையை வெளியிட்டார். (ii) 1928 - இல் பென் சிலினைக் கண்டுபிடித்த, ஸ்கொட்லாந்து அறிஞராவார். (iii) ரேடியத்தைக் கண்டுபிடித்த, பிரான்சியப் பொதிகர் ஆவர். (iv) இவர் சுவீடன் தேச அறிஞர்; டென்மாட்டைக் கண் டு பிடித்தார். (v) இவர் நீரழிவு நோய்க்கு, குருதியில் கலாது இயக்குமாற்றலுடைய இங்களின் என்ற மருந்தைக் கண்டறிந்தார். அதற்காக 1949 இல் நோபல் பரிசும் பெற்றார்.
- 3 (1) காற்றுடித்த ரயிரைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்? (ii) அம்மை நோய்க்குப் பால் குற்றலைக் கண் டு பிடித்தவர் யார்?
- (iii) பெற்றோலால் இயங்கும் காரை முதன் முதல் செய்தவர் யார்?
- (i) ஜோன் போய்ட் டன்லப். (ii) எட்வேட் ஜென்ஜர். (iii) கார்ஸ் பென்ஸ்.
4. பின்வருவனவற்றிற்கு உபயோகமாகும் கருவிகளைக் கூறுக.
- (i) மிகத் தூரத்திலுள்ள ஒரு பொருளைப் பார்ப் பதற்கு.
- (ii) வளிமண்டலத்திலுள்ள ஈரப்பதனை அளப்பதற்கு.
- (iii) வளியின் அழுக்கத்தை அளப்பதற்கு.
- (iv) ஒளிப்படம் (போட்டோ) எடுக்கும் போது வெளித்தரல் நேரக்கணிப்பிற்கு.
- (v) மழையை அளவிடுவதற்கு.
- (i) தொலைநோக்கி (Telescope). (ii) ஈரமானி (Hygrometer) (iii) பாரமானி (Barometer) (iv) வளி த்தரல் மானி (Exposuremeter) (v) மழைமானி (Rain Gauge).

ஏனைய சில அறிவியல் கருவிகள்

1. அம்பயர்மானி (Ammeter) — மின்னோட்டத்தின் கக்தியை அளவிடும் கருவி.

2. அனிலமாணி (Anemometer) — காற்றின் வேகத்தையும் திசையையும் அளவிட உதவும் கருவி.
3. இருவிழித் தொலைகாட்டி (Binocular) — இருவிழிகளையும் பதித்து நோக்க ஏற்ற தொலைகாட்டி ஒன்று.
4. ஈரமாணி (Hygrometer) — வளியின் ஈரப்பதனை அளவிட உதவும் கருவி.
5. ஓளி மாணி (Photometer) — ஓளிப்படம் எடுப்பதற்கு ஓளியை அளவிடும் கருவி.
6. எற்றிமாணி (Pyrheliometer) — சூரிய கதிரவீச்சை அளவிட உதவும் கருவி.
7. கப்பலோட்டியின் திசைகாட்டி (Mariner's Compass) — கப்பலோட்டிகளுக்குச் சரியான திசை காட்டும் காந்தத் திசைகாட்டியாகும்.
8. கண்ணி (Computer) — மிகச் சிக்கலான கணிப்பீடுகளுக்கு இலகுவில் விடை தரக்கூடிய 'யந்திர மூளை' இது.
9. கல்வனோமாணி (Galvanometer) — மின்சாரத்தினை அளவிட உதவும் கருவி.
10. கலோரிமாணி (Calorimeter) — வெப்பத்தின் அளவினை அளவிடும் கருவி.
11. காந்தமாணி (Magnetometer) — காந்த இயக்கத்தை அளவிடும் கருவி.
12. குத்துயரமாணி (Altimeter) — உயரத்தை அளவிட உதவும் ஒருவகை அனிரோட்ட்டுப் பாரமாணி.
13. கேள்மாணி (Audiometer) — கேட்பவற்றிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளை அளவிடும் கருவி.
14. மருத்துவ வெப்பமாணி (Clinical Thermometer) — மனித உடலின் வெப்ப அளவை அளவிட உதவும் கருவி.
15. திசைமாற்றி (Commutator) — மின்னோட்டத்தைத் திசைமாற்றிவிட உதவும் கருவி.
16. தீமாணி (Pyrometer) — மிக உயர்வெப்ப நிலையை அளவிட உதவும் கருவி.
17. தொலைமாணி (Telemeter) — மிகத் தூரத்தில் நிகழ்வு மூலம் பெளிக்க நிகழ்வுகளை பதிவு செய்யும் கருவி.
18. தொலைகாட்டி (Telescope) — தூரத்திலுள்ள ஒரு பொருளைத் தெளிவாகக் காட்டும் கருவி.

19. தொலைக்காட்சி (Television) — ஓரிடத்தில் ஒளிபரப்பாகும் நிகழ்ச்சியை, உருவ ஒளி, ஒலியோடு காட்டும் கருவி.
20. தொலையச்சடிப்பான் (Teleprinter) — தொலைச் செய்தி களைத் தானாகவே ஏற்று, அச்சிட்டுத் தரும் கருவி.
21. செந்றமானி (Chronometer) — கடலிலுள்ள கப்பலின் நெடுங் கோட்டு நிலையத்தைக் கணித்துக் கூறும் ஒரு கருவி.
22. நிறமானி (Colourimeter) — நிறங்களின் செறிவை அளவிடும் கருவி.
23. நுணுக்குக்காட்டி (Microscope) மிகச் சிறிய பொருளைப் பல மடங்கு பெரிதாக்கிக் காட்டும் கருவி.
24. பால்மானி (Lactometer) — பாலின் அடர்த்தியை அளவிடும் கருவி.
25. நீர்ப்பண்ணி (Hydrophone) — நீருக்கடியிலுள்ள சத்தத்தை அளவிடும் கருவி.
26. மழைமானி (Rain Gauge) — மழை வீழ்ச்சியை அளவிட உதவும் கருவி.
27. மார்புக்காட்டி (Stethoscope) — மார்பினதும், நுரையீரலி எனதும் ஒலியை அளவிட உதவும் மருத்துவக் கருவி.
28. மெலிமானி (Manometer) — வாயுக்களின் அழுக்கத்தை அளவிடும் கருவி.

5. பால் சேகாப்பு நிலையங்களில் பாலில் நீர் கலந்து இல்லை என்பதனை அறிவதற்கு ஒரு கருவியைப் பயன்படுத்துவர் அது யாது?
 6. வைத்தியர்களின் கழுத்தில் தொங்கும் கருவியின் பெயர் என்ன?
 7. ஒரு மலையின் உயரத்தை எக் கருவியைக் கொண்டு அளக்கலாமா?
- குத்துயர மானி (Altimeter)
8. (i) ஒரு கலனில் எத்தனை லீற்றர்களுள்ளன?
 - (ii) ஒரு மைவில் எத்தனை கிலோ மீற்றர்களுள்ளன?
 - (iii) படிக்கற்களின்றி நிறையை அளக்கும் தராச யாது?

- (iv) 10 மீற்றர்களில் எத்தனை மில்லிமீற்றர்கள் உள்ளன? (v) ஒட்டப்பந்தயங்களில் போட்டியாளர்ஒடு எடுத்த நேரத்தை அளவிடும் கடிகாரம் யாது?
- (vi) செல்சியஸ் அளவுத் திட்டத்தில் பனிக்கட்டி ஒரு கும் வெப்பநிலை எவ்வளவு? நீர் கொதி க்கு ம் வெப்பநிலை எவ்வளவு? (vii) பரனைற்று வெப்பமானியில் உறைநிலை எவ்வளவு? கொதிநிலை எவ்வளவு? (viii) மருத்துவ வெப்பமானி யில் தொடக்க அளவு 95°F ஆக இருப்பதேன்?
- (ix) ஒரு வாகனத்தின் கதி (வேகம்) 10m/s என்றால் அர்த்தம் யாது?

- (i) 4.55 லீற்றர்கள், (ii) 1.6 கிலோ மீற்றர் (iii) வில் தராசு (iv) 10000 மில்லி மீற்றர் (v) நிறுத்தற் கடிகாரம் (vi) $0^{\circ}\text{C}; 100^{\circ}\text{C}$ (vii) $32^{\circ}\text{F}; 212^{\circ}\text{F}$ (viii) சாதாரண உடலின் வெப்பநிலை 98.4°F ஆகும். எனவேதான் தொடக்கப்புள்ளி 95°F ஆகவுள்ளது.
- (ix) 10 மீற்றர்/செக்கன். ஒரு செக்கனுக்குச் செல் லும் தூரம் 10 மீற்றர்.

9. ஒரு சிறகும் ஒரு இரும்புத்துண்டும் எத்தகைய நிலை மையில் ஓரே நேரத்தில் நிலத்தையடையும்?

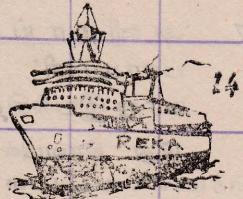
காற்றற்ற வெற்றிடத்தில் அவை இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் நிலத்தையடையும்.



10. பெரிய பலூன் ஒன்றில் பினைக்கப் பட்ட தொட்டியில் ஏறி, வானத்தில் பயணம் செய்யலாம். அப் பலூன் எவ்வாறு காற்றில் மிதக்கிறது? பலூனில் நிரப்பப்படும் வாயு ஷூட்டர்யான், அல்லது ஹீல்யமாகும். இந்த வாயு வளியிலும் பார்க்க இல்லை. எனவே இந்த வாயுக்களால் நிரப்பப்பட்ட பலூன் வானத்தில் மிதக் கிறது.

11. நடியினாடாக வந்த ஒரு கப்பல், கடலில் நுழையும் போது, ஏன் அது சற்று உயர்ந்து மிதக்கிறது?

நதி நீர் நன்னீர்; கடல் நீர் உவர் நீர்; நன்னீரின் அடர்த்தியிலும் பார்க்கக் கடல் நீரின் அடர்த்தி கூடியது. அதனால் கடல் நீரின் மேல் உந்தல் அதிகம்.



12. வெப்பமானியில் பாதரசம் (Mercury) ஏன் திரவமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பாதரசம் கண்ணாடிக் குழாயை ஈரமாக்காது; அது மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர்க்கூடியது; அதன் உறைநிலை 39°C ; அதன் கொதிநிலை 357°C . அதனால், மிகக்குறைந்த சூட்டையும் அதிக சூட்டையும் அதனால் அளவிட முடியும். பாதரசம் மிகத் தூய்மையான திரவம்.

13. இரத்த அழுத்தத்தை அளக்க உதவும் கருவியின் பெயர் என்ன?

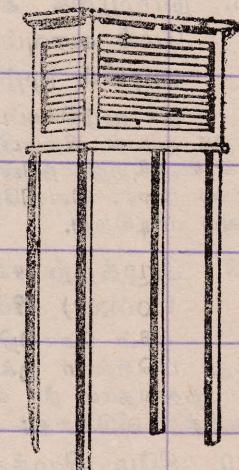
நாடி அழுத்தமானி (Sphygmomanometer)

14. 'ஸ்ரீவின்சன் திரை' என்றால் என்ன?

வெப்பமானியை வைத்து, ஒரு பிரதேசத்தின் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு உதவும் மரத்தாலான ஒரு பெட்டி ஆகும்.

15. உயர்ந்த கட்டிடங்களில் மின்னற் கடத்தி (Lightning Conductors) ஏன் பொருத்தப்படுகிறது?

மின்னலால் கட்டிடத்திற்கு ஏற்படக் கூடிய அழிவைத் தடுப்பதற்காகும். மின்னவிலிருந்து வெளிப்படும் மின்சக்தி, உயர்ந்த கட்டிடங்களைத் தாக்கிவிடும், மின்னற் கடத்தி பொருத்தப்பட்டிருக்கில், அம்மின்சக்தி அதனாடாக நிலத்தினுள் கடத்தப்பட்டுவிடும்.



16. 'பிளெற்றிங் பேப்பர்' (Blotting Paper)

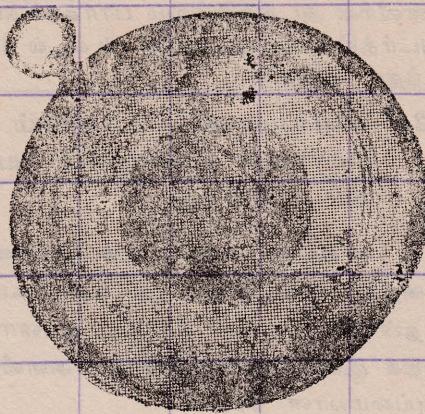
மையை ஏன் உறிஞ்சிக் கொள்கிறது?



பிளெற்றிங் பேப்பரில் மயிர்த்துளை அளவிலான ஏராளமான நுண்துளைகள் உள்ளன. அதனை மையின் மீது வைத்ததும் இந்த நுண்துளைகள் பரப்பு (Surface Tension) மையை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன.

17. 'அனிராய் டுப் பராமானி' எவ்வாறு இயங்கிறது?

இது தீரவமில்லாத பாரமானி; வட்டவடிவமான தூக்குத் தராசினை (வில் தராசு) ஒத்தது. இதி ஹஸ்ள் ஓரளவு காற்று வெளியேற்றப்பட்ட. காற்றுப் புகாப் பெட்டியில் வளியமுக்கத்தின் எடை பதிய, எடை சுட்டும் மூள்வளி யமுக்க எடையைக் குறிக்கும்.



18. நீர்முழ்கிக் கப்பலால் தான் விரும்பிய வேளையில் மேல் வரவும் தான் விரும்பிய வேளையில் நீரின் அடியில் மூழ்கிச் செல்லவும் எவ்வாறு முடிகிறது?

நீர் மூழ்கிக்கப்பவில் பெரியதொரு அறை உள்ளது; நீரினுள் மூழ்க் கப்பல் விரும்பில், கடல் நீரை இந்த அறையினுள் நிரப்பிக்கொள்ளுகிறது; நீரின் மேல் வர விரும்பில் இந்த அறையிலிருந்து கடல் நீரை, வெளியேற்றி விடுகிறது. அதனால், மேல் வரவும் மூழ்கவும் முடிகிறது.

19. அழுத்தற் சமையற்கருளி (பிரேசர் குக்கர் - (Pressure-Cooker) யில் ஏன் சமையல் வேகமாக முடிகிறது?

நீரின் கொதிநிலை, அதன் மேற்பரப்பு அழுத்தத்தைப் பொறுத்தது பிரேஸர் குக்கரில் நீராலே வெளிவராது, உள் நிறை நிற்று அழுத்துவதால் நீர் விரைவில் குடாகி, பதார்த்தத்தையும் விரைவில் அவித்து விடுகிறது; அதனால் சமையல் வேகமாக முடிகிறது.

20. கீழே விழுந்ததும் ரெண்ணில் பந்து ஏன் துள்ளுகிறது?

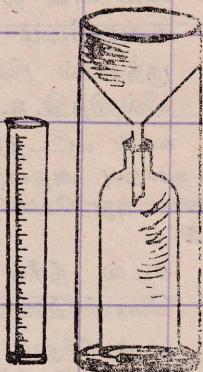
ரெண்ணில் பந்து நிலத்தில் விழுந்ததும் அதன் ஒரு பக்கம் அழுங்கிவிடுகிறது. அழுங்கிய பக்கம் உடனடியாகப் பண்டிய நிலைக்கு மீன்தன்மை (Elasticity) காரணமாக வரமுயன், பந்து நிலத்திலிருந்து விடுபட்டுத் துள்ளுகிறது.

21. மின்குமிழ் (Electric Bulb) உடையும் போது ஏன் 'பமர்' எனச் சத்தம் கேட்கிறது?

மின்குமிழினுள் காற்று வெற்றிடம் உள்ளது. மின்குமிழ் உடைத்ததும், வெளியேயுள்ள வளி மிக்க வேகத்துடன் உள் நுழைவதால், மின்குமிழ் 'பமர்' என நொருங்குகிறது.

22. மழை மாணி எவ்வாறு மறை மீழ்ச்சியை அளவிட்டுத் தரும்?

மழைமாணி மிக இலகுவான ஒரு கருவி, உருளை வடிவமான ஒரு கண்ணாடிப் பாத் திரத்தின் மேல் 7 முதல் 12 செ.மீ. விட்ட மாண ஒரு புனல் வைக்கப்பட்டிருக்கும். அது மழை நீரைப் பெற்றுப் பாத்திரத்தினுள் சேர்க்கும். பாத்திரத்தினுள் சேர்ந்த நீரை, அளவு பாத்திரம் ஒன்றினுள் விட்டு அளப்பர், அளவு பாத்திரத்தில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் அளவே அவ்விடத்தில் பெய்த மழைவீழ்ச்சி யின் அளவு ஆகும்.



23. பனிக்கட்டி ஏன் நீரில் மிதக்கிறது? அல்கோலில் (மதுசாரம் - Alcohol) ஏன் அமிழ்கிறது?

நீரிலும் பார்க்கப் பனிக்கட்டி அடர்த்தி குறைந்தது; அதனால் நீரில் மிதக்கிறது. அல்கோலிலும் பார்க்கப் பனிக்கட்டி அடர்த்தி கூடியது. அதனால், அல்கோலில் அமிழ்கிறது.

24. நீங்கள் ஜஸ் சர்பத் குடிப்பதற்கு ஒரு குளிர்பானக் கடைக்குச் செல்கிறீர்கள். ‘கிளாஸ்’ நிறைய சர்பத்தை விட்டு, அதற்குள் பெரியதொரு ஜஸ்கட்டியையும் போட்டு உங்களிடம் தருகிறார்கள். ஜஸ்கட்டி உருகி நீராணால், ‘கிளாசில்’ ‘சர்பத்’ மட்டம் அதிகரிக்குமா, ஏன்?

இருபோதும் அதிகரிக்காது; ஆக்கிமிடிஸ் விதிப்படி நீரில் ஒரு பொருள் அமிழ்ந்தும்போது அதன் நிறைக்குச் சமனான நீர் மேல் உயர்கிறது என்பதாகும். எனவே, சர்பத்தில் மிதந்த ஜஸ்கட்டியின் நிறையும் ஜஸ்கட்டி போடப்பட்டதால் முதலில் உயர்ந்த நீரின் நிறையும் ஒரே யளவே, ஆதலால், ஜஸ்கட்டி உருகினாலும் உருகாவிட்டாலும் ‘சர்பத்’ மட்டம் ஒரேயளவே,

25. ஒரு கலங்கரை விளக்கின் உச்சிக்கு ஏறுங்கள்; உச்சியில் நின்று கொண்டு 4அவுண்ண் நிறையுள்ள ஒரு பொருளையும், 16 அவுண்ண் நிறையுள்ள ஒரு பொருளையும் ஒரே நேரத்தில் கீழே போடுங்கள், எப்பொருள் முதலில் வந்து நிலத்தை அடையும்?

இரு பொருள்களும் ஒரே நேரத்தில்தான் நிலத்தை அடையும்;

26. விமானம் ஒன்றில் பயணம் செய்கிறீர்கள். அவ்வேளை உங்களிடம் ஊற்றுப் பேணை (Fountain pen) ஒன்றி ருந்தால் நிச்சயமாக அதனுள் இருக்கும் மை வெளி யில் சிந்தி, உங்கள் ஆடையைக் கறையாக்கிவிடும். ஏன்?

கடல் மட்டத்தில் வளியமுக்கம் அதிகம்; உயரத்தில் வளியமுக் கம் குறைவு. அதனால், பேணைக்குள் இருக்கும் வளி, உயரத்தில், விரிவடைந்து வெளியேறுவதால், மை வெளியே தானாகச் சிந்தி விடு சிற்று.

27. கடல் நீரில் நன்னீர் மிதக்கிறது; நன்னீரில் மண் ஜெண்னென்ய் மிதக்கிறது. இவை ஏன்?

கடல் நீரிலும் பார்க்க நன்னீர் பாரம் (அடர்த்தி) குறைந்தது; அதனால், உவர் நீரில் நன்னீர் மிதக்கிறது நன்னீரி லும் பார்க்க மண்ணெண்னென்ய் பாரம் (அடர்த்தி) குறைந்தது. அதனால் நன்னீரில் மண்ணெண்னென்ய் மிதக்கிறது.

28. பெற்றோலியக் கிணறு ஒன்று ஒன்று தீப்பிடித்து எரிகிறது; அதனைத் தண்ணீர் ஊற்றி அணைக்கமுடியுமா?

அணைக்கமுடியாது; கண்ணீர் அடர்த்தி (பாரம்) கூடியது. ஆதலால், ஊற்றும் நீரின் மேல் பெற்றோலியம் உயர்ந்து எரியும்.

29. பூமிக்குப் புளி ஈர்ப்பு (Gravity) இருந்தாற் போல இல்லாது போனால் யாது நடக்கும்?

புளி ஈர்ப்புத்தான், பூமியில் உயிருள்ள பொருட்களை இழுத்து வைத்திருக்கிறது. புளி ஈர்ப்பு இல்லாது போயில், புளிக்கழற்சியால் ஏற்படும் மைய நீக்க விசையால், எல்லாப் பொருட்களும் வானத்தில் வீசப்படும். நாம் வானில், அந்தரத்தில், மிதப்போம்.

30. கடல் நீரில் சிறியதொரு ஊசியையப் போட்டால் வேகமாக மூழ்கிவிடுகிறது; ஆனால், பெரியதொரு கப்பல் மிதக்கிறதே அது எப்படிச் சாத்தியமாகிறது?

மிதக்கும் விதியின்படி (Law of Floatation) நீரிலிடப்படும் ஒரு பொருளின் நிறை, அப்பொருளின் பாரத்தால், மேல் தள்ளப்படும் நீரின் நிறைக்குச் சமனாக இருக்கில் மிதக்கும் என்பதாகும் ஊசியால் மேல் தள்ளப்படும் நீர், ஊசியின் நிறையிலும் குறைவு; எனவே, ஊசி நீரில் மூழ்கிவிடுகிறது. கப்பல், அதன் வடிவ அமைப்பால், அதிக நிறை மேல் உந்துகிறது. கப்பலின் நிறையும் அதனால் மேல் தள்ளப்படும் நீரின் நிறையும் சமாகும். அதனால், கப்பல் நீரில் மிதக்கிறது.

31 சம வெளியிலிருந்து, மலையெரன்றில் ஏறும் போது ஏன் மூச்சுவாங்குகிறது; இளைக்கிறது?

கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே சென்னசென்ற வளி அழுக்கம் குறைகிறது. வளியிலுள்ள ஓட்சிசன் அளவும் குறைகிறது. அதனால் முச்சவாங்குகிறது.

32. மலையில் ஏறும் போது நீங்கள், உங்கள் உடலை ஏன் முன் பக்கமாகச் சரிக்கிறீர்கள். அதேபேரல் மலையிலிருந்து இறங்கும் போது ஏன் உடலை பின் பக்கமாகச் சரிக்கிறீர்கள்?

உடலின் சமநிலையைப் பேணுவதற்காகும். ஏறும்போது முன் ணோக்கி உடம்பை வளைப்பதாலும், இறங்கும்போது பின்னோக்கி உடம்பை வளைப்பதாலும், அடி ஆதாரம் பலப்படுகிறது.

33. உயிரற்ற சடலம் நீரில் மிதக்கிறது ஏன்?

சடலத்தின் அழுத்தலால், இடம்பெயரும் நீரின் நிறையும், சடலத்தின் நிறையும் சமமாக இருப்பதாலாகும்.

34. விமானத்திலிருந்து நிலத்தை நோக்கிக் குதிப்பவர் களை பாரக்கு (Parachute)எவ்வாறு காப்பாற்றுகிறது?

பாரக்கு இன்றி ஒருவன் விமானத்திலிருந்து குதிப்பானாகில், புவியீர்ப்பு விசையினால் ஈர்க்கப்பட்டு மிக்க வேகமாக பூமியில் மோதி இறக்க நேரிடும். பாரக்கு ஒரு குடைமாதிரி; அதனால், வளியின் மேலுந்தலால், கீழ் நோக்கி விழும் ஒருவனின் புவியீர்ப்பு விசை வேகத்தைப் பாரக்குடினால் குறைக்கமுடிகிறது. அதனால் அவன் நிலத்தை மொதுவாக வந்தடைகின்றான்.

35. வளியின் அழுக்க அளவு யாது?

இது சதுர அங்குலத்திற்கு 14.72 இறாத்தலாகும்.

36. மெல்லியவர்கள் மிக்க வேகமாக நடப்பதற்கும், பரும னரவர்கள் மெதுவாக நடப்பதற்கும் காரணம் யாது?

எங்கள் உடம்பிலுள்ள ஒவ்வொரு சதுர அங்குலப் பரப்பையும் 14.72 இறாத்தல் நிறையுள்ள வளி அழுக்குகிறது. எனவே, மெல்லியவர்கள் சுமக்கின்ற வளியின் நிறை குறைவு; மொத்தமானவர்கள் சுமக்கின்ற வளியின் நிறை அதிகம். எனவே, மெலிந்தவர்கள் வேகமாகவும் மொத்தமானவர்கள் மெதுவாகவும் நடக்கிறார்கள்.

37. ஒரு பொருளை புதியின் மத்திய கோட்டுப் பகுதியில் நிறுத்தால் நிறை கூடுதலாகவும், அதே பொருளை முனைவுப்பகுதியில் நிறுத்தால் நிறை அதிகமாகவும் இருக்கிறது ஏன்?

பூமியைக் கணித அளவில் நோக்கில் சரியான கோளமன்று. புவியின் மேற்கு—கிழக்கு விட்டம் 12753 கி. மீ. வடக்கு — தெற்கு விட்டம் 12711 கி. மீ. அதனால், மத்தியகோட்டுப் பாகத்தின் புவி யீர்ப்பு, முனைவுப் பாகத்தின் புவியீர்ப்பிலும் குறைவு. எனவே, முனை வில் நிறை அதிகமிருக்கும் பொருள், மத்திய கோட்டில் நிறை சிறிது குறைவாக இருக்கிறது.



38. குளிரேற்றி (Refrigerator)
(குளிர்சாதனப்பெட்டி)
இன்றினாள் இருக்கும், அதி குளிரேற்றியினுள் (Freezer) நன்கு முடப்பட்ட, தண்ணீர் நிறைந்த போத தல் ஒன்றினை வைக்கிறீர்கள். மறுநாள் பார்க்கும் போது நீர், ஐஸ் கட்டி யாகி இருப்பதுடன் போத தல் உடைந்திருப்பதையும் காண்பீர்கள். போத் தல் ஏன் உடைந்தது?

அதி குளிரேற்றியினுள் போததல் வைக்கப்பட்டதால், நீர் ஐஸ் கட்டியாலேயது, நீர் ஐஸ்கட்டியாக மாறும் போது, தன்பருமனில் 10% அதிகரிக்கும். அதனால், போத்தலினுள் இடம் போதாமல் போகவே, போததல் வெடிப்புற நேர்ந்தது.

- 39.** (i) காபறேற்றரின் (Carburettor) செயல் என்ன?
(ii) ரேடியேற்றரின் (Radiator) செயல் என்ன?
(i) வால்பு நுழைவழி யூட்டக சினின்டர்க்குச் சரியான அளவு பெற்றலை அனுப்புவது காபறேற்றர்.
(ii) எஞ்சினைக் கூடாகாமல் வைத்திருக்க ரேடியேற்றர் தேவை.

40. புகை வண்டிகள் ஓடுகின்ற தண்டவாளப் பாதையில், இரு தண்டவாளங்களை இணைக்கும் போது, சிறு இடை வெளி லிட்டு இணைத்திருப்பர்கள், ஏன்? குட்டினால் உலோகங்கள் விரிவடைத்துற, குளிரினால் சுருங்குவதும் இயல்பு. வெப்பத்தினால் தண்டவாளங்கள் வீரிவ டையும் போது, பாதிப்புறாதிருக்க இடைவெளி விடப்படுகிறது.

41. கூழ் முட்டை ஏன் மிதக் கிறது?

நலை ஒரு முட்டை நீரில் அமிழுபோது இடம் பெயர்க்கும் நீரிலும் பார்க்க, அதிகளவு நீரை கூழ்முட்டை நீரில் அமிழும்போது இடம் பெயர்கின்றது. அதனால் கூழ்முட்டை நீரில் மிதக்கிறது.



42. கிளாசி லு ஸ் எ குளிர்பானத்தை அருந்துவதற்கு 'ஸ்ரோ' (Straw) என்ற உறிஞ்சு குழாயைப் பயன் படுத்துகிறார்ப். அது எவ்வாறு மேல் நோக்கிக் குளிர்பானத்தை இழுத்துத் தருகிறது?

ஸ்ரோவில் வாய்வைத்து உறிஞ்சியதும் அதனுள் இருந்து வளி வெளியேறி விடுகிறது. அதேவேளை வெளி யிலு ஸ் எ. வளி கிளாசிலுள்ள குளிர்பானத்தை அழுத் த குளிர்பானம் தானாக வெஸ்ரோவனுள் ஏற்றுகிறது.

43. குளிர்ந்த நீர், 'கிளாஸ்' ஓன்றினுள் இருக்கும் போது, கிளாசின் வெளிப் புறத்தில் நீர்த் துளிகள் ஏன் தோன்றுகின்றன?

கிளாசினைச் சூழ்ந்துள்ள வளி, கிளாசினுள் உள்ள குளிர்ச்சி யால் குளிர்கிறது. அதனால் வளியிலுள்ள நீராவி ஒடுங்கி, நீர் த துளிகளாகக் கிளாசின் வெளிப்புறத்தில் படிகின்றது.

44. உயர் மலைப் பகுதிகளில் பனி ஏன் கவிந்து இருக்கிறது. கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச் செல்ல, ஒவ்வொரு 300 அடி உயரத்திற்கும் 1° பரணைற் வீதம் வெப்பநிலை குறை வடைகிறது; இவ்வாறு வெப்பநிலை நழுவி, உயர் மலைப்பகுதியில் 32°F க்குக்குக் குறைவடையும்போது, ($100\text{m} - \text{உக்கு } 0.6^{\circ}\text{C}$) அங்குள்ள வளியிலுள்ள நீராவி பனித்துளிகளாக ஒடுங்கி, மலையில் படிகிறது.

45. செப்புக்குடங்கள், அலுமினியக் குடங்கள் என்பன இன்று பாவனையில் இருந்தபோதிலும், சிலர் இன்ன மும் மண்பானையிலேயே நீர் வைத்து, எடுத்துக் குடிக்கிறார்கள்; உலோகக் குடங்களிலும் பார்க்க. மண் குத்திலுள்ள நீர் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறதே காரணம்,

என் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது?

ஆவியாகுதலைப் பொறுத்தே நிரின் குளிர்ச்சி அமைகிறது; மண் குடுத்திலுள்ள நூண்துளைகள் நீரை இலகுவில் ஆவியாக விடுகின்றன. அதனால் மண் குடத்திலுள்ள நீர் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது. உலோகக் குடங்கள் அவ்வாறல்ல.

உடலுறுப்புக்களைப் பெயர்த்தும் பொருத்துதல்

1954, டிசம்பர், 23ஆம் திகதி பொஸ்டன் நகரிலுள்ள ஒரு வைத்தியசாலையில் முதன் முறையாக உடலுறுப்பு ஒன்று பெயர்த்துப் பொருத்தப்பட்டது. ரிச்சார்ட் ஹெரிக் என்பவர். சிறுநீரை நோய் ஒன்றினால் தாக்கப்பட்டு இறக்குந் தறு வாயில் இருந்தபோது. அவருக்கு இன்னொருவரின் சிறு தீரகம் பொருத்தப் பட்டதால், உயிர் தப்பினார். அதற்குப் பின்னர் இவ்வகைச் சத்திரசிகிச்சை சர்வசாதாரண மாகிவிட்டது. முதன் முறையாக மனித இதயத்தைப் பெயர்த்துப் பொருத்திப் பெருஞ்சாதனையை ஈட்டிய பெருமை, தென் ஆபிரிக்காவைச் சேர்ந்த சிறிஸ்டியன் பேர்நாட் என்ற மருத்துவரையே சாரும்.

46. ஐஸ்கட்டி உருகாமல் இருப்பதற்கு, உப்பை அதன் மேல் என் தூவி வைக்கிறார்கள்?

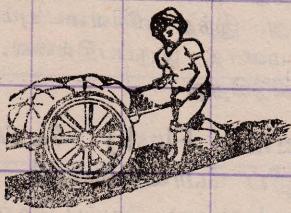
ஐஸ்கட்டிமேல் தூவப்பட்ட உப்பு கரைந்து, அக் கரைசல் வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது; வெப்பநிலை 0°C ஆக அமைகிறது; அதனால், ஐஸ் உருகாதுள்ளது.

47. வெயிற் காலத்தில் வெள்ளை ஆடைகள் குளிர்ச்சியாக வுள்ளன; கறுப்பு ஆடைகள் சூடாகவுள்ளன. என்?

சூரிய கதிர்களைக் கூடுதலாகத் தெறிக்கச் செய்து, குறைவாக உறிஞ்சிக்கொள்வது வெள்ளை நிறமாகும்; சூரிய கதிர்களைக் குறைவாகத் தெறிக்கச் செய்து, கூடுதலாக உறிஞ்சிக் கொள்வது கறுப்பு நிறமாகும்.

48. 'இன்று பகல் சரியான வெயில். இரவு நல்ல பனியாக இருக்கப் போகிறது' என யாழ்ப்பாணத்து வயோதி பர்கள் கூறுவதைக் கேட்டிருப்பீர்கள். அவர்களுக்குப் 'பனி' என நினைத்திருப்பீர்கள். ஆனால், உண்மையில், பகலில் வழுமைக்கு மாறாக வெயில் அதிகமாக இருந்தால் இரவில் மிக்க குளிர்ச்சியாகவே இருக்கிறது. என்?

குரிய கதிர்களில் ஒரு பகுதியை முகில்கள் தடுத்து, தெறித்தும் சிதறியும் வானவெளிக்குத் திருப்பி அனுப்பின்றன. வானில் முகில்கள் இல்லாவிட்டால், முழுச் சூரியகதிர்களும் தங்கு தடையின்றி நிலத்தை வந்து அடைந்துவிடுகின்றன. அதனால், பகவில் அதி கவைப்பாக இருக்கிறது. அதேபோல இரவு வேளையில், நிலம் தான் பெற்ற வெயிலை இழக்கும். இழக்கும் வெப்பக் கதிர்களை வான வெளிக்குச் செல்லாது தடுப்பன முகில்களாகும். முகில்கள் வானில் இல்லாவிடில், முழு வெப்பமும் விரைந்து சென்றுவிடும். அதனால், இரவில் கடுங்குளிராக இருக்கிறது.



49. மாட்டு வண்டில் சில்லு செய்வதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? மரத்தால் சில்லைச் செய்வார்கள்; பின்னர் அதன் மேல் இரும்பு வளையம் ஒன்றினைப் பொருத்து வார்கள். அப்படிப் பொருத்தும்போது தென் னன் மட்டைகளை எரித்து அதில் அந்த வளையத்தை நன்கு பழக்கக் காய்ச்சிய பின்பே மரச் சில்லீல் பொருத்துகிறார்கள். என் அவ்வாறு செய்கிறார்கள்?

மரச்சில்லின் அளவிற்கு இரும்பு வளையம் செய்வதில்லை; மரச்சில்லிலும் பார்க்கச் சர்றுக் குறைந்த விட்டத்தில் தான் இரும்பு வளையத்தைச் செய்வார்கள். இரும்பு வளையத்தை தீயில் காய்ச்சும் போது, அது உலோகம் ஆதலால், விரிவடைந்து பெரிதாகிறது: பெரிதாகியதும், மரச்சில்லை அதனுள் பொருத்தி, நீரை ஊற்றி இரும்புவளையத்தைச் சுருங்கச் செய்வர்; இரும்பு வளையம் மரச் சில்லில் மிகக் இறுக்கமாகப் பற்றிக் கொள்கிறது.

50. நோயாளியின் நெற்றியில் ஏன் ஓ -டி - செய்வோனை (Eau - de - Cologne)த் தடவுவார்கள்?

ஓ -டி - கோலோன் ஆஸிப்பறப்புள்ள (Volatile) தீரவமாகும்; மிக விரைந்து ஆவியாகும் இயல்பின்று. நோயாளியின் நெற்றியில் தடவியதும், அது ஆவியாகும் போது, நோயாளியின் உடற் குட்டையும் ஓரளவு எடுத்துச் செல்கிறது. அதனால், நோயாளியின் உடற் குடு குறைந்து, நோயாளிக்கு சுகம் கிடைக்கியது.

51. நல்ல வெப்பமான வேளையிலும், குளத்துநீர் குளிர்ச்சி யாக இருப்பதேன்?

ஆவியாகுதலைப் பொறுத்தே குளிர்ச்சி அமைகிறது. குளத்துநீர் வெப்பத்தால், ஆவியாகுதலிற்கு உள்ளாவதால் வெப்பம், எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அதனால், குளத்துநீர் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது.

52. தடிப்பான் 'கிளாஸ்' ஓன்றினுள் சுடுநீரை விடுகிறீர்கள். சில வேளைகளில் 'கிளாஸ்' வெடித்து விடுகிறதே? ஏன்?

'கிளாஸ்' வெப்பத்தை இலகுவில் கடத்துவதில்லை. சுடுநீரை விடும் போது, 'கிளாஸ்' சுற்று விரிவடைகிறது. இந்த விரிவடையும் வீதம் உட்பக்கத்திலும் வெளிப்புறத்திலும் சமனாக இருப்பதில்லை. அதனால், 'கிளாஸ்' 'படக்'களை வெடித்துவிடுகிறது.

53. சுடுதண்ணீர்ப் போத்தலுள் (Thermos Flask) வீடப் படும் சுடுநீர் ஏன் விரைவில் ஆறிப் போவதில்லை?

சுடுநீர்க்குடுவை - வெப்பக்கடத்தல் (Conduction), வெப்ப மேற்காவுகை (Convection), வெப்பக் கதிர்வீசல் (Radiation) ஆகியனவற்றிற்கு உள்ளாகாதவகையில் ஆக்கப்படுகிறது. அதனால், அதனுள் விடப்படும் சுடுநீர் ஆறுவதில்லை.

54. காலையிலும், மாலையிலும் வெயில் குறைவாக இருக்கிறது. நண்பகலில் வெயில் சூடுதலாக இருக்கிறது. ஏன்?

காலையிலும் மாலையிலும் சூரியகதிர்கள் சாய்வாக நிலத்தில் விழுகின்றன. அதனால், தூரமும் அதிகம். அதனால், வெயில் குறைவு. நண்பகலில் சூரியகதிர்கள் குத்தாக நிலத்தில் விழுகின்றன. தூரமும் குறைவு. அதனால், வெயில் அதிகம்.

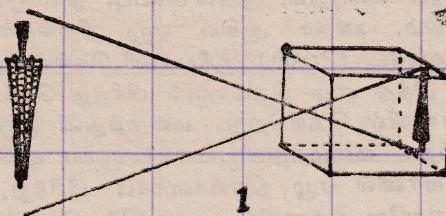
55. ஒளி எவ்வளவு வேகத்தில் செல்கிறது?

ஒரு வினாடிக்கு $1,86,000$ மைக்ஸ் ($3,00,000$ கிலோ மீற்றர்) வேகத்தில் செல்கிறது.

56. காமராவின் எதிரிலுள்ள ஒரு பொருளின் விம்பம். காமராவின் திரையில் ஏன் தலைகீழாகத் தெரிகிறது.

ஒளிக்கதிர்கள் நேர்கோட்டிலேயே செல்கின்றன. ஒளி நேர்கோட்டில் செல்வதால், காமராவின் திரையில் விம்பம் தலைகீழாகச் செல்கிறது. (படம் மறுபக்கத்தில்)

57. கானல்' நீர் (Mirage) என்றால் என்ன?

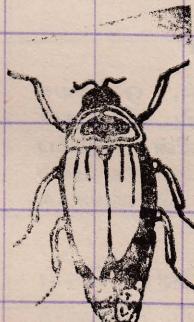


நீர் இல்லாத இடத்தில் நீர் இருப்பது போலத் தொன்றுவதை, கானல் நீர் என்பர். வெசில் நேரத்தில் பூமியை ஒட்டியுள்ள காற் றப்படை அதிக வெப்பம் டைகிறது. அதன் மேலுள்ள காற்றுப்படை அதிக வெப்பமடைவதில்லை. இந்த நிலையில் அவற்றிடையே:

ஒளி பிரதிபலிக்கப் படுவதால், விம்பம் தெரிகிறது. பாலை நிலத்தில் தூரத்தில் பேரீந்து மரப் பிம்பம் தெரியும் போது, தூரத்தில் நீர் இருப்பதாக ஏமாற நேர்கிறது. நல்ல வெயில் வேண்டியில், தார்வீதி யில் கூட கானல் நீரைக் காணமுடியும். வீதியில் நீர் நிறப்பு போல தோற்றும் தெரியும்.

58. ஒளிமுறிவு என்பது யாது?

ஒளியானது ஒரு ஊடகத்தில் இருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது தன் பாதையில் சிறிது விலகிச் செல்லும். அதனை ஒளி முறிவு என்பர். ஒரு கண்ணாடிக் குவளையை எடுத்து அதற்குள் நீரை நிரப்பி, அதற்குள் ஒரு தேக்கரண்டியை வைக்கில், தண்ணீருக்குள் காணும் தேக்கரண்டியின் பகுதி சிறிது வளைந்து தோன்றும். இதுவே ஒளிமுறிவு.

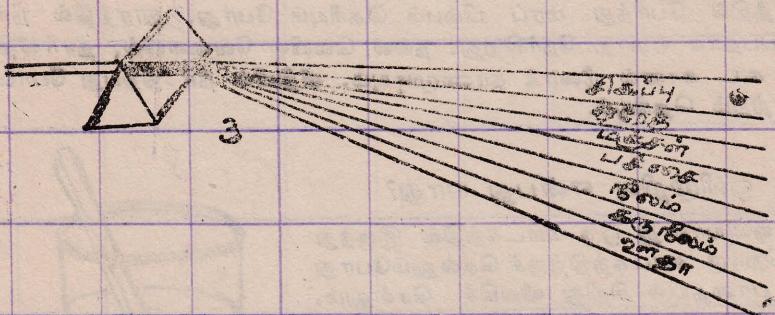


59. மின்மினிப் பூச்சிகள் எவ்வாறு ஒளி வீக்கின்றன.

மின்மினிகளில் ஆண் பூச்சி வடிவிலும், பெண் புழு வடிவிலும் இருக்கும். ஒளி விடும் தன்மையுள்ள சில வகை அனுக்கள் மின்மினியின் அடிப்பாகத்தில் இருக்கின்றன. அதனால் அவை ஒளி வீக்கின்றன.

60. வானவில் (Rainbow) எவ்வாறு தோன்றுகிறது?

குரிய ஒளி வெண்மையானது. எனினும், இதில் சிகப்பு, ஒரேஞ், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா ஆகிய ஏழு நிறங்கள் சேர்ந்துள்ளன. ஒரு பட்டகத்தினாடே (Prism) குரிய ஒளி செல்லில், அப்பட்டகத்தின் மறுபக்கத்தில் இந்த ஏழு நிறங்களும் பிரிந்து செல்லும். மழை காலத்திலேயே வானவில் தெரிகிறது. மழைத்துளி ஒரு பட்டகம் போலச் செய்யபடுகிறது. மழைத்துளியூடாகச் சூரிய ஒளி புகுந்து வெளிப்படும் போது, வானில் ஏழு நிறங்களாகப் பிரிந்து, அழகிய தோற்றும் விரிகிறது. அதுவே வானவில் வானவில் தோன்றுவதற்கு மழைத்துறவும் வெயிலும் இருக்க வேண்டும்.



61. அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் (Infra Red Rays) என்றால் என்ன?

குரியனிடமிருந்து கண்ணிற்குத் தெரியாத பல கதிர்களும் வருகின்றன. அவற்றுள் ஒரு வகைக் கதிர்கள் வெப்பத்தைத் தருகின்றன. இவற்றை அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் என்பர். அகச்சிவப்புக் கதிர்களை முடக்குவாதம் போன்ற நோய்களின் மருத்துவத்திற்குப் பயன்படுத்துவார். மிகத் தொலைவிலுள்ள பொருட்களைப் புகைப்படமும் எடுக்கவும் பயன்படுத்துவார்.

62. எக்ஸ் - கதிர்கள் (X-Rays) என்பது யாது?

எக்ஸ் - கதிர்களை நாம் பார்க்க முடியாது. ஆனால், ஒளியைக் காணமுடியும். ஒளிக்கதிர்கள் ஊடுருவ முடியாத சில திடப்பொருள்களையும் எக்ஸ் - கதிர்கள் ஊடுருவிச் செல்லும். உடலின் எலும்பு முறிவுகள், உடலில் துப்பாக்கிக்குண்டு தைத்த இடம் என்பனவற்றை எக்ஸ் - கதிர்கள் மூலம் எடுக்கப்படும் படத்திலிருந்து தெளிவாகக் கண்டு சிகிச்சை செய்ய முடியும்.

63. ஈரலிப்பான காற்றில் ஒளி வேகமாகப் பயணம் செய்வதற்கும், உலர் காற்றில் ஒளி மெதுவாகப் பயணம் செய்வதற்கும் காரணம் யாது?

காற்றில்லாத வெற்றிடத்தில் ஒலி பரவாது. ஒலி அலைகள் பரவுவதற்கு ஓர் ஊடகம் தேவை. சாரலிப்பான் காற்றில் நீராவி யிருப்பதனால் அதன் அடர்த்தி அதிகம். அதனால் ஒலி அதனுடாக வேகமாகப் பரவுகிறது. காற்றைவிட நீரில் ஒலி வேகமாகப் பரவும்.

64. மின்னஸ் எவ்வாறு தோன்றுகிறது? இடியோசை எவ்வாறு இடிக்கிறது?

மழை காலத்தில் மேகங்களில் மின்சக்தி நிறைந்திருக்கும். இரண்டு மேகங்கள் ஒன்றோடொன்று மோதும் போது, மின்சக்தி பாய்கிறது. அப்போது கண்ணப் பறிக்கும் ஒளி உண்டாகிறது. அதனை மின்னஸ் என்கின்றோம். மின்னலால் அதிக வெப்பம் உருவாகிறது. அதனால், காற்று திடீரென சூடாகி விரிந்து, பின் திடீரென குளிர்ந்து சுருங்குகிறது. அதனால் ஏற்படும் ஒலிதான் இடியோசை ஆகும்.

65. இடியோசை கேட்குமுன்னரே, மின்னலைப் பார்த்து விடுகிறோமே. ஏன்?

ஒளியின் வேகம் ஒளியின் வேகத்திலும் அதிகமாகும். ஒலி ஒரு வினாடிக்கு 335 மீற்றர் தூரம் செல்கிறது. ஒளி ஒரு வினாடிக்கு 3,00,000 கிலோ மீற்றர் தூரம் செல்கிறது. எனவே, முதலில் நமக்குத் தெரிவது மின்னஸ், பிறகு கேட்பது இடி.

66. ‘எதிரொலி’ (Echo) என்றால் என்ன?

நாம் எழுப்பும் ஒலி அலைகள் எதிரிலுள்ள கடினமான பரய்பில் மோதும்போது, அவற்றின் போக்கு தட்டைப்பட்டு, அவை வந்த வழியே திரும்புகின்றன. அதனால் எதிரெர்வி தோன்றுகின்றது. நம் குரவின் ஒலியை நாமே திரும்பக் கேட்க முடிகிறது. பெரிய கட்டிடங்கள், மலைகள் சூழ்ந்த பள்ளத்தாக்குகள், குகைகள் என்பன வற்றில் எதிரொலி உண்டாகும்.

67. வெளவாவின் குரல் ஒலியைக் கேட்டிருக்கிறீர்களா? கேட்டிருக்க மாட்டார்கள். ஏன் வெளவாவின் ஒலி நமக்குக் கேட்பதில்லை?

ஒரு வினாடிக்கு 20 முதல் 20,000 அதிர்வுகளைக் கொண்ட ஒலி யைத் தான் நம்மால் கேட்கமுடியும். வெளவாவின் ஒலி ஒரு வினாடிக்கு 30,000 முதல் 70,000 அதிர்வுகளைக் கொண்டது. எனவே, வெளவால் கத்துவதை நாம் கேட்க முடிவதில்லை.

68. இருளில் வெளவால்கள் எவ்வாறு பறக்கின்றன? எதிர்ப்படும் தட்டைகளை விலக்கி அவற்றால் பறப்பது எவ்வாறு சாத்தியமாகிறது?

வெள்வால் தன் கண்களை அதிகம் பயன்படுத்துவதில்லை. கா து களை யே அதிகம் நம்புகிறது. வெள்வால் இரவில் பறக்கும்போது, ஒருவித ஒலியை எழுப்புகிறது. இதனை கழியொலி அலைகள் (Ultrasound-Waves) என்பர். இந்த ஒலி எதிரிலுள்ள பொருளில் மோதி, எதிரொலியைக் கொண்டு வெள்வால் தன் எதிரிலுள்ள பொருள் எந்தத் திசையில் எவ்வளவு தொலைவிலுள்ளது என்பதைப் புரிந்து கொள்ளும். அதனால் தான் அவை இருட்டிலும் மோதிக்கொள்ளாமல் பறக்கின்றன.



69. மின்சாரத்தை உண்டாக்கக் கூடிய சாதனம் ஒன்றை முதன்முதல் அமைத்தவர் யார்?

வோல்ரா (Volta) என்ற இத்தாலியர் (1799).

70. மின்னோட்டம் (Electric Current) என்பது யாது?

எலெக்ட்ரான்கள் ஒரு பொருளில் அனுவக்கு அனு தொடர்ந்து தாவிக்கொண்டிருப்பதை மின்னோட்டம் என்பர்.

71. மின்சாரத்தை ஓரிடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வதற்கு ஏன் இரும்புக்கம்பிகளை உபயோகிப்பதில்லை?

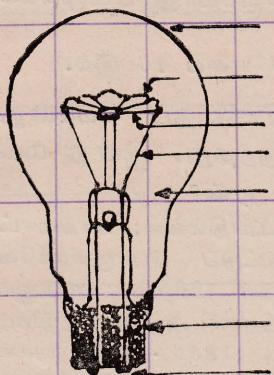
இரும்புக்கம்பிகள் மின்சாரத்தை நன்கு கடத்துவன் வள்ள (Conductor). மேலும் இவை துருப்பிடிக்கக் கூடியன. எனவே தான் செப்புக்கம்பிகளை மின்சாரத்தைக் கடத்துவதற்குப் பயன்படுத்துகிறோம். செம்பு துருப்பிடிப்பதுமில்லை; மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தவும் கூடியது.

72. (i) வோல்ட் (Volt) என்றால் என்ன?

(ii) அம்பியர் (Ampere) என்றால் என்ன?

(iii) வாற் (Watt) என்றால் என்ன?

(i) மின்னோட்டத்தின் விசையை வோல்ட் என்ற அளவில் அளப்பர். (ii) மின்னோட்டத்தின் வலிமையை அம்பியர் என்ற அளவில் அளவிடுவர். (iii) ஒரு மின்சார குழிழ் (பல்பு) எவ்வளவு மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்துகிறது என்பதை வாற் அளவில் குறிப்பர்.



73. மின் குமிழ் (Bulb) ஒன்றிலுள்ள இழைகள் (Filament) ஏன் தங்ஸ் ரன் (Tungsten) என்ற உலோ கத்தால் ஆக்கப்படுகின்றன?

மின் குமிழ் எரியுட்போது அதிலுள்ள இழைகளின் வெப்பநிலை 2700°C ஆகவிருக்கும்; தங்ஸ்ரன் மட்டுந்தான் அந்த வெப்ப நிலையில் உருகாதது; தங்ஸ்ரன் உருக 3410°C வெப்பநிலை தேவை.

74. மின்சாரத்தை வழங்கும் போது பிழுஸ் வயர்களை (Fuse Wires) ஏன் இணைக்கிறார்கள்?

பிழுஸ் வயர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் உருகிவிடக் கூடியன்; மின்சாரம் சில வேளைகளில் அளவிற்கு அதிகமாக வருமாயின், இந்த பிழுஸ் வயர்கள் தாமாகவே உருகி மின்னோட்டத்தைத் தடை செய்துவிடுகின்றன.

75. கடல் நீர் ஏன் உவராகவுள்ளது?

நிலத்திலுள்ள கரையக் கூடிய கனிப்பொருட்களை நதிகள் கரைத்து வந்து யுகம் யுகமாகக் கடவில் சேர்த்து வருகின்றன. ஆனியாகுதல் மூலம் இவை நீங்குவதில்லை. எனவே கடல் நீர் உவராக வுள்ளது.

76. அனூ என்றால் என்ன? அனூக்களில் அடங்கியுள்ள பகுதிகள் எவை?

பொருள்களை ஆக்கும் அடிப்படையான துகள் அனூ எனப்படும். அனூக்களில் எலெக்ட்ரான், புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகிய மூன்று பகுதிகள் அடங்கியுள்ளன.

77. அனூசக்தி என்றால் என்ன?

சில தனிமங்களின் அனூக்கள் தாமாகவே சிதைகின்றன. அப்போது புரோட்டான்களும் எலெக்ட்ரான்களும் வெளியேறுகின்றன. அதனைக் கதிரியக்கம் என்பர். கதிரியக்கம் ஏற்படும்போது வெளிப்படும் சக்திக்கு அனூசக்தி என்று பெயர்.

78. அனூசக்தியைப் பெற பயன் படுத்தப்படும் தனிமங்கள் எவை?

புரோனியம், ரேடியம்.

79. அனூக்கொள்கை ஒன்றை முதன்முதல் வெளியிட்டவர் யார்?

ஜோன் டாஸ்டன் (1840).

80. முதலாவது அணுக்குண்டு எங்கு, எப்போது வெடிக்கப் பட்டது?

நியூமெக்சிக்கோ பாலைநிலத்தில், 1945 ஜூலை 16 இல்.

81. அலுமினியம் ஒரு காலத்தில் தங்கத்தைப் போன்று விலை மதிப்புள்ள உலோகமாகவிருந்தது. இன்று மலி வான் உலோகமாக மசுறிவிட்டது. ஏன்?

அலுமினியம் தனி உலோகமாகக் கிடைப்பதில்லை; பாக்சைட் போன்ற வேறு தனிமங்களுடன் சேர்ந்து கூட்டுப் பொருளாகவே உள்ளது பாக்சைட்டினிருந்து அலுமினியத்தைப் பிரித்து எடுக்கும் முறையை வலர் (Wohler) என்பவர் கண்டுபிடித்ததார்; அதற்கு அதிகம் செலவாசியதால், விலை உயர்வாக இருந்தது. 1886 - இல் ஹால் என்ற அமெரிக்கர் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி அலுமினியத்தைப் பிரித்தெடுக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்ததார்; விலை மலிவானது.

82. 'அலெர்ஜி' (Allergy) என்றால் என்ன?

சில பொருட்கள் சிலருக்கு ஒத்துக்கொள்வதில்லை அதை உண்டுடன் அல்லது முகர்ந்தவுடன் சிலருக்குத் தலைவி, வயிற்றுவலி, உடம்பு எரிச்சல், உடம்பு தடித்தல் போன்ற தொல்லைகள் உருவாகும் அதனை அலெர்ஜி என்பர். கத்தரிக்காய், தக்காளி சிலருக்கு அலெர்ஜி; இரால் சிலருக்கு அலெர்ஜி; தூச்சூட் சிலருக்கு அலெர்ஜி.

83. 'இரத்த வங்கி' (Blood Bank) என்றால் என்ன?

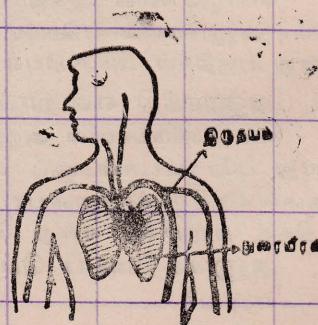
அவசரத் தேவைகளுக்காக ஆஸ்பத்திரிகளில் இரத்தத்தைச் சேமித்துவைப்பார்கள்; அந்த நிலையத்திற்கு இரத்தவங்கி என்று பெயர்.

84. (i) நுரையீரலின் வேலை என்ன?

(ii) இருதயத்தின் வேலை என்ன?

(i) சுவாசிப்பதற்கு நுரையீரல் உதவுகிறது.

(ii) உடல் முழுவதும் இரத்தத்தைச் செலுத்துவது தான் இருதயத்தின் வேலை.



85. மனித உடலில் ஓடும் இரத்த வகைகள் எவை? யார் யாருக்கு எவ்வகை இரத்தம் பொருந்தும்?

A, B, AB, O என நான்கு வகைகள்; ஒரு வகை இரத்தமுடையவருக்கு அதே வகை இரத்தம் பொருந்தும் அல்லது AB இரத்தமுடையவருக்கு O, A, B மூன்றும் பொருந்தும்; A வகைக்கு O பொருந்தும்; B வகைக்கும் O பொருந்தும். ஆனால், O வகை இரத்தத்திற்கு O வகை மட்டுமே பொருந்தும்.

86. நமது உணவில் இருக்க வேண்டிய ஐந்து வகை ஊடப்புப் பொருட்கள் எவை?

- (i) மாச்சத்துக்கள் (காபோகைரேட்டுகள்)
- (ii) கொழுப்பு
- (iii) புரதம் (புரோட்டின்)
- (iv) விற்றமின்கள் (உயிர்ச்சத்துக்கள்)
- (v) தாதுப் பொருள்கள் (உலோகச் சத்துக்கள்).

87. நமது உணவில் மாச்சத்துக்களின் (Carbohydrates) உபயோகம் என்ன?

உடலிற்குச் சக்தியைத் தரும் மூலம் மாச்சத்துக்களாகும். ஒரு கிறாம் மாச்சத்து 4 கலோரி உணவாகும். அரிசி, கோதுமை, தேன், சினி, கிழங்கு வகைகள், கடலை வகைகள் என்பனவற்றில் மாச்சத்துக்களுள்ளன. இவற்றை அளவாக உண்ணவேண்டும். அளவுமிகுநால் உடம்பில் சதை போடும்.

88. வயோதிபர்களிலும் பார்க்கச் சிறுவர்களுக்கு ஏன் புரதம் (Proteins) அதிகம் தேவைப்படுகிறது?

உடல் வளர்ச்சி, சிக்ககளின் வளர்ச்சி, இரத்தம், நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி என்பனவற்றிற்குப் புரதம் அவசியம். பயறு, பருப்பு, எண்ணெண்ய விதைகள், பால், முட்டை, மீன், இறைச்சி என்பனவற்றில் புரதம் நிறைய உண்டு. சிறுவர்கள் அதிகம் புரதம் உண்ணவேண்டும். காரணம் அவர்களின் எலும்பு பலமாக வளர்வதற்கும், தசைகள் வளர்வதற்கும் புரதம் அவசியம்.

89. (i) விற்றமின்களின் பிரிவுகள் எவை?

(ii) ஒவ்வொரு பிரிவுக்கும் உரிய விற்றமின் உணவுகள் எவை!

(i) A, B, C, D, E, K

(ii) விற்றமின் A — பச்சைக்கீரை, காரட், மாம்பழம், பப்பாளி, மீன் எண்ணெண்ய, ஈரல், பால், வெண்ணெண்ய.

விற்றமின் B — அரிசி, பச்சைக்கீரைகள், கடலை, அவரை, முட்டையின் மஞ்சட்கரு, வாழைப்பழம், பால்.

விற்றமின் C — எலுமிச்சம்பழம், தோடம்பழம், மாம்பழம், தக்காளி, திராட்சை, நெல்லி, முருங்கைக்கீரை.

விற்றமின் D — மீன் எண்ணெண்ய, பால், முட்டை, சூரியாளி.

விற்றமின் E — முளைவிடும் தானியம், கிரைகள், பால்.

விற்றமின் K — முட்டைக்கோசு, பூச்கோசு (காளிபிளவர்) பச்சைக் கிரைகள்.

90. உணவுப் பண்டங்களைப் பல நாட்கள் வரை கெடா மல் வைத்திருக்க மார்க்கங்கள் என்ன?

காற்றுப்புகாத புட்டிகளில் அடைத்தல் (பாஸ்பவுடர், கட்டிப் பால்): குளிர்பதனப் பெட்டிகளில் வைத்தல்; உலர் வைத்தல் (மின் காய் வற்றல்); உப்புச் சேர்த்து உலரவைத்தல் (ஊறுகாய், கருவாடு); சீனிப்பாணியில் இட்டுவைத்தல்.

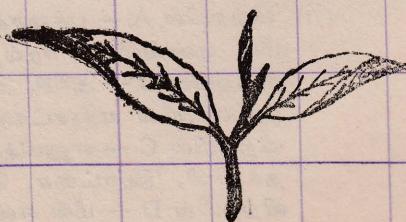


91. கோப்பியை அதிகம் பருகில் யாது நடக்கும்?

கோப்பியில் காபீன், என்ற போதைப் பொருள்கள் அதிகம் பருகில் தூக்கமின்மை, நரம்புத்தளர்ச்சி, இருதயக்கோளாறு என்பன ஏற்படும்.

92. தேயிலையிலுள்ள கேடுவிளைவிக்கும் பொருள்கள் எவை?

தேயிலையில் காபீன் ரானின் என்ற பொருள்கள் உள்ளன. அன வேடு குடித்தால் தேநீரிலுள்ள காபீன் உற்சாக்ததைத் தரும். ரானின் நச்சுத்தன்மையுடையது. அது உடலுக்குக் கேடு விலை விக்கும்.



93. நாம் உண்ணும் உணவில் கல்சியம் (Calcium) ஏன் ஒரளவு இருக்கவேண்டும்?

உடல் எலும்புகள், பற்கள் வளர்வதற்கு கல்சியம் தேவை. பால், பாற்பொருட்கள், பச்சைக் காய்கறிகள், தினன் வகைகள் என்டான் வற்றில் கல்சியம் உள்ளது.

94. ஒரு மனிதனின் உடலிலுள்ள இரத்தம் எவ்வளவு?

வளர்ந்த ஒரு மனிதனின் உடலில் 4 தொட்டு 5 லீற்றர் இரத்தம், இரத்தக் குழாய்களுடாக ஓயாது சற்றிக் கொண்டிருக்கின்றது.

95. நீங்கள் நகத்தை வெட்டும் போது ஏன் உங்களுக்கு வலிப்பதில்லை?

நகங்கள், இரத்த நாளங்களுடன் தொடர்புடையனவாகவில்லை. நகங்களை வெட்டும் போது நரம்புத் தொகுதி பாதிப்பறுவதில்லை. எனவே எங்களுக்கு வலிப்பதில்லை.

96. பின்வரும் நோய்கள் உடம்பின் எந்த உறுப்புக்களைத் தரக்குகின்றன?

- (i) பயோரியா
- (ii) எக்ஸிமா
- (iii) சசம்
- (i) பற்கள்
- (ii) தோல்
- (iii) நுரை சரல்.

97. அம்மை நோய் எவ்வாறு பரவுகிறது?

அம்மை நோய் கண்ணுக்குத் தெரியாத சிறிய கிருமிகளால் பரவுகிறது. நோயாளி துழமூழ்போதும், இருமூழ்போதும், பேசும் போதும் காற்றின் மூலம் இந்தக் கிருமிகள் பரவுகின்றன.

98. இதயத் துடிப்பு என்பது யாது?

உடல் முழுவதும் இரத்தத்தைச் செலுத்துவதற்காக, இதயத் தின் மேலறைகளும் கீழறைகளும் மாறிமாறி ஓயாமல் சுருங்கி விரிந்து கொண்டே இருக்கின்றன; இதை இதயத்துடிப்பு என்பர். இதயம் ஒரு நிமிடத்திற்கு 72 தடவை துடிக்கிறது. ஒரு நாளைக்கு ஒரு இலட்சம் தடவைக்குமேல் துடிக்கிறது.

99. வைத்தியர்கள் நோயாளிகளின் கையிலுள்ள நாடியைப் பிடித்து ஏன் பார்க்கிறார்கள்?

இதயத் துடிப்பை அறிய கையிலுள்ள நாடியைப் பிடித்துப் பார்க்கில் அறியமுடியும் இதயத்துடிப்புக்கு இன்க இரத்தக் குழாய்களில் இரத்தம் ஓடுகிறது எனவே, நாடி (இரத்தக் குழாய்) யைப் பிடித்துப் பார்க்கில் இதயத் துடிப்பு தெரியும்.

100. (i) இரத்த அழுத்தம் என்றால் என்ன?

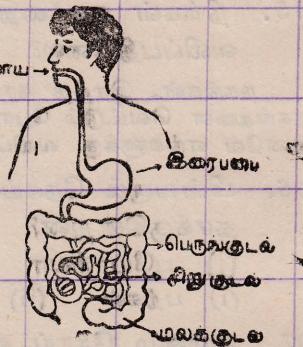
(ii) மாரடைப்பு எப்படி ஏற்படுகிறது?

(i) இதயத்தின் துடிப்புக்கு இன்க இரத்தம், இரத்தக்குழாய்களில் விட்டு விட்டுப் பாயும். அப்படிப் பாயும்போது இரத்தக் குழாய்களின் சுவர்களில் ஏற்படும் அழுத்தமே இரத்த அழுத்தமாகும், சில ருக்கு இரத்த அழுத்தம் அதிகமாகவும், சிலருக்கு இரத்த அழுத்தம் குறைவாகவும் இருக்கும்.

(ii) இரத்த அழுத்தம் அதிகமாகி, சிலவேளைகளில் இரத்தக் குழாய்கள் அதைத் தாங்காமல் வெடித்துவிடும். அதனால், இதயத் துடிப்பு 'சட்டென்று நின்றுவிடும். இதை மாரடைப்பு மரணம் என்பர்.

101. 'உணவுச்சமி பாட்டுத் தொகுதி' என்பதனைச் சுருக்க மாக விளக்குக்?

வாய், இரைப்பை, பெருங்குடல், சிறு குடல், மலக்குடல் என்பன உணவுச் சமி பாட்டுத் தொகுதியாகும். வாயினால் நன்றாய் ராக மெல்லப்பட்ட உணவு விழுங்கப்படுகிறது. அது இரைப்பையில் சென்று சில மணி நேரம் தங்குகிறது; அங்கு சரக்கும் சில நீர்களுடன் உணவு நன்றாகக் கலந்து கூழ் போலாகிறது. பிறகு உணவு சிறு குடலிற்குச் செல்கிறது. அங்கு இன்னும் சில சத்து நீர்கள் உணவை இரத்தத்துடன் கலக்கும் நிலைக்கு மாற்றுகின்றன. அந்தத் திரவ உணவு, இரத்தத்துடன் கலக்கிறது. சமிக்காத உணவு மலக்குடலை வந்தடைகிறது. பின்னர் மலக்கழிவாக வெளியேறுகிறது.



102. (i) மனித உடலில் மொத்தம் எவ்வளவு ஏலும்புகள் உள்ளன?

(ii) ஏலும்புகளின் பெரும் பயன்கள் எவை?

(i) 206 எலும்புகளுள்ளன.

(ii) எலும்புகளே நமது உடலுக்கு ஆதாரம்; தசைகள் பொருந்துவதற்கும், இயங்குவதற்கும் உதவுவன; மூளை, கண், இதயம், நுரையீரல் போன்ற மென்மையான உறுப்புக்களுக்குத் தீங்கு நேரிடாமல் பாதுகாக்கின்றன.

103. வியர்வை என்பது யாது? உடலிலிருந்து அது என் வெளி வருகிறது?

தோலின் அடியில் வியர்வைச் சுரப்பிகள் உள்ளன. உடம்பில் உண்டாகும் கழிவு நீரைத் தோலின் வழியே இவை வியர்வையாக வெளியேற்றுகின்றன.

104. சுவாசித்தல் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

சுவாசிப்பதற்கு உதவுவன நுரையீரல், மூக்கச் சுவாசிக்கு என்பனவாகும். நாம் உயிர் வாழ இன்றியமையாத ஒட்சிசைன் நுரையீரல் காற்றிலிருந்து மூக்கு வழியாகப் பெற்று, இரத்தத்திற்கு அளிக்கிறது. உடலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து இரத்தம் தன நுடன் கொண்டு வரும் கார்பன்டையாக்சைடை இது மூக்கின் வழியே வெளியேற்றுகிறது.

105. (i) மனிதனுக்கு நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகள் எவை? (ii) அவை உண்டாக்கும் நோய்கள் எவை?

(i) மூன்று வகைக் கிருமிகளுள்ளன. அவை, பக்ஷரியங்கள், புரோட்டோசோவா, வைரஸ்.

(ii) பாக்ஷரியங்கள் → சயரோகம், நிமோனியா, டெபாயிட், காலரா.

புரோட்டோசோவா → மலேரியா, உறக்கநோய்.

வைரஸ் → இனம்பிள்ளை வாதம், தடுமன், அம்மை, மஞ்சள் காய்ச்சல்.

106. கொலரா [Cholera] என்றால் என்ன; இது எப்படி ஏற்படுகிறது?

உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கும் நோய்களில் ஒன்று கொலரா; இதனை வாந்திபேதி எனவும் வழங்குவர், பெரும்பாலும் உணவு, நீர், இவற்றின் வழியாக கண்ணுக்குத் தெரியாத கொலராக்கிருமிகள் பரவுகின்றன. இக்கிருமிகள் உடலுக்குள் புகுந்தவுடன் குடவில் கோடிக் கணக்கில் பெருகுகின்றன. வாந்தியும் பேதியும் தொடர்ந்து ஏற்படும். உடவில் நீர் குறையும்; நாக்கு வறஞும். இந்திலை நீடிக்கில் மரணம் சம்பவிக்கும். நீரைக் கொதிக்க வைத்துக் குடியாமை, ஈ மொய்த்த பண்டங்களைச் சாப்பிடுதல், குழல் சுத்தமின்மை என்பன கொலரா ஏற்படக் காரணங்களாகும்.

107. பென்சிலினின் உபயோகம் யாது?

கீழ் பிடித்திகும் புண்கள், நிமோனியா, தொண்டை அடைப்பான் முதலிய நோய்களுக்குக் காரணமான கிருமிகளை அழிக்கும் மருந்து பென்சிலின் ஆகும். இதனை 1928 இல் அவெக்சாண்டர் பிளேமிங் என்பவர் கண்டு பிடித்தார்.

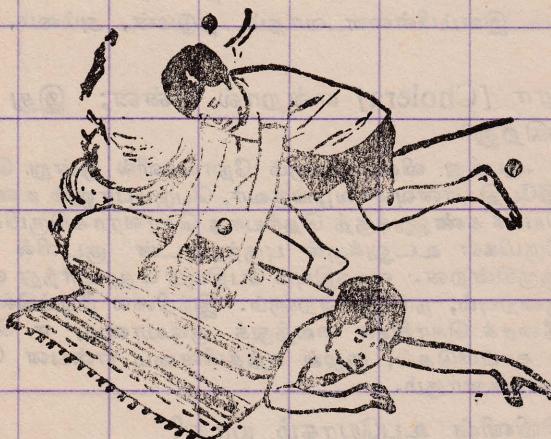
108. பின்வரும் விபத்துக்குரிய 'முதல் உதவி'களை விபரிக்க-

- சைக்கிலால் விழுந்து அதிர்ச்சியால் ஒருவர் மயங்கிக் கிடக்கில்
- மரத்திலிருந்து ஒருவர் விழுந்து கால் முறிந்திருந்தால்,
- உணவோ, பானமோ உட்கொண்டதும் ஒருவருக்கு நோய் கண்டால்,
- விஷப் பாம்பு ஒருவருக்குக் கடித்தால்,
- உடலில் தீப்பிடித்தால்,

(i) அவருடைய இதயம் சரியாக வேலை செய்யாமல் மூளைக் குப் போதிய இரத்தம் போகவில்லை என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். அவரைக் கிடைமட்டாகப் படுக்க வைத்து, மூளைக்கு இரத்தம் போகும்படி செய்ய வேண்டும். குளிர் தாக்காமல் பாதுகாப்பதுடன், உடைகளை நெகிழ்த்தும் விட வேண்டும்.

(ii) காயமடைந்த கால் அசைந்து எலும்பு மேலும் முறிந்து விடாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். முறிந்த எலும்பைப் பொருத்த முயலக்கூடாது. முறிந்த கால் அசையாமல் பதிதுப் போட்டுத் தூக்கிச் செல்ல வேண்டும்;

(iii) உண்ட உணவில் நஞ்சு கலந்துள்ளது என அறிந்துகொள்ள வேண்டும். உடன் உப்பு நீரைக் கொடுத்து வாந்தி எடுக்க வைத்து நஞ்சை வெளியேற்றவாம். முச்சு நின்றிருந்தால் செயற்கை முறையில் முச்சு உண்டாக்கச் செய்யலாம்.



(iv) உடனடியாகக் கடிவாய்க்குச் சற்று மேலே கட்டுப்போட வேண்டும். கட்டுப்போட்ட பின், ஒரு கூர்மையான பிளேட்டை எடுத்து கடிவாயில் கீறி, கீறியஇடத்தில் வாயை வைத்து இரத்தத்தை உறிஞ்சித் துப்ப வேண்டும்.

(v) அவரை உடனே படுக்க வைத்து, கனமான கம்பளியால் அல்லது சாக்கால் அவர் உடல் முழுவதையும் நன்கு மூடி, உருட்ட வேண்டும். தீ அணைந்து விடும்.

109. முட்டைகளை அடைகாக்கும் ஆண் பறவை எது?

எங்குள்ளது?

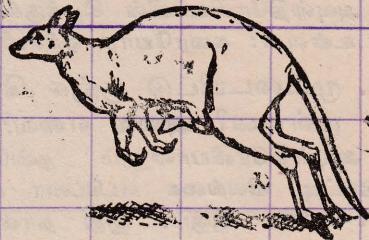
எழு (Emu) என்ற பறவை; அவுஸ்திரேலியாவிலுள்ளது. தீக் கோழி போன்றது; உருவத்தில் பெரியது. இந்தப் பறவை; வேகமாக ஓடும். பெண் நிலத்தில் ஒரு பள்ளம் தோண்டி முட்டையிடும்; ஆண் பறவை அதனை அடைகாக்கும். குஞ்சுகள் முட்டையிலிருந்து வெளி வந்ததும் தாமாகவே இரைதேடப் புறப்பட்டு விடுகின்றன.

110. உலகிலேயே மிகப் பெரிய விலங்கு எது?

நீலத்திமிங்கிலமாகும்; 30 மீற்றர் நீளமும், 150 தொன் வரை யிலான நிறையுமடையது.

111. தான் ஈன்ற குட்டியை
வயிற்றிலுள்ள பை ஒன்றில்
வைத்தும் பேணி வளர்க்கும்
விலங்கு எது? எங்குள்ளது?

கங்காரு; அவுஸ்திரேவியாவில்.



112. ஒரு வகை வெள்ளாட்டிலிருந்தும் கம்பளி பெறப்படு
கிறது. அதன் பெயர் என்ன? எந் நாட்டைச் சேர்ந்தது?
அங்கோரா ஆடு; சின்ன ஆசியா (துருக்கி) வைச் சேர்ந்தது.

113. அசுகுனி என்பது யாது?

இது ஒரு செடிப்பேன் ஆகும்; மிகச்சிறிய பூச்சி, செடிகளின்
சாறை உறிஞ்சிக் குடித்துச் சீவிக்கும்.

114. அம்பர் (Ambergris) என்றால் என்ன?

ஸ்பெர்ம் திமிங்கிலத்தின் குடலிலிருந்து வரும் மெழுகு போன்ற
பொருள்; இது வாசனைத் திரவியங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

115. கல், ஆணி, கண்ணாடித்துண்டுகள் என்பனவற்றை
விழுங்கிவிடும் பறவை எது?

தீக்கோழி. (இது 60 மைல் மணி வேகத்தில் ஓடும்)



116. கபில நிறமான கரடிகள் எங்கே
வாழ்கின்றன?

அல்ப் ஸ் மலைப்பள்ளத்தாங்குளில்
வாழ்கின்றன.

117. உலகிலேயே மிகப் பெரிய புகல
ரண் (விலங்குத் தேசிய வனம்)
எங்குள்ளது? அதன் பரப்பு எவ்வளவு?

தன்சாவினியாவிலுள்ள செரன்கெற்றி
புகலரண் (The Serengeti National Park)
இதன் பரப்பு 15000 சதுர மீற்றர்;
ஷக்டோரியா ஏரியிலிருந்து கிளிமஞ்சாரோ

மலை வரை இத்தெசியவனம் பரந்து விரிந்துள்ளது.

118. கறுப்பு அண்ணங்கள் உலகில் எங்குள்ளன?

அவுஸ்திரேவியாவின் கிழக்குக்கரையோரங்களின் கறுப்பு அண்ணங்கள் உள்ளன: கரையோர ஏரிகளில் இவை வாழுகின்றன:

119. முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிக்கும் பாலூட்டிகள் எங்குள்ளன? அவை எனவே?

அவுஸ்திரேவியாவிலும் தஸ்மேனியாவிலுமுள்ளன. இந்தப் பாலூட்டி விலங்கை எடக்கினா என்பர். இது ஒரு ஏறும்பு தின்னி (Ant-eater) ஆகும். இது தான் இடும் முட்டையை அடிவயிற்றி வீட்டின் ஒரு பையிக் பேணி வைத்து அடைகாத்து குஞ்சு பொரிக்கும்.

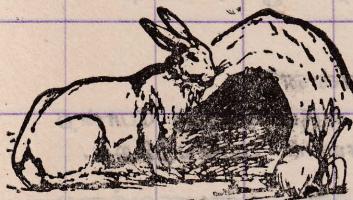
120. எந்த நாட்டில் முயல்கள் இன்று பெரும் பிரச்சினையாக உள்ளன. ஏன்? எப்படி?

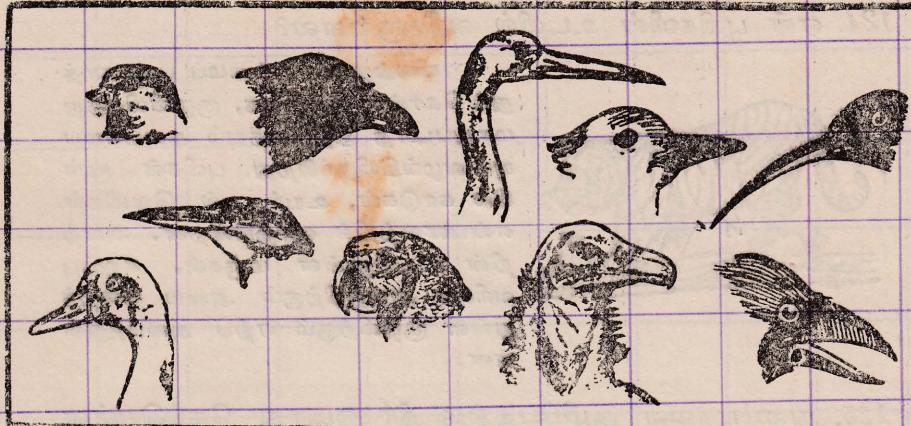
அவுஸ்திரேவியாவில். 1850 முன் அவுஸ்திரேவியாவில் முயல்களே இருக்கவில்லை. அதனால் உணவுக்காக முயல்களை இறக்குமதி செய்தனர். இறக்குமதி செய்த முயல்களில் மூன்று சோடிகள் நியூசுவத்வேல்சில் தப்பி ஒடிவிட்டன. அவையே இன்று இலட்சக்கணக்கில் பெருகி பயிர்ச் செய்கைக்குப் பெருக அழிவைத் தருகின்றன. நாற்புது நாட்களுக்கு ஒரு தடவை ஒரு பெண் முயல் 12 குட்டிகளை சுனும்; ஒரு சோடி முயல் மூன்றாண்டுகளில் 13 மில்லியன் முயல்களை உருவாக்கி விடும். இன்று ஓவ்வொராண்டும் இலட்சக்கணக்கான முயல்கள் கொல்லப்பட்டு வருகின்றன.

121. வாத்தினால் நீரில் வெசு நேரம் கிடந்து நீந்த முடிகிறது; கோழியினால் அது ஏன் சாத்தியமில்லை?

வாத்து போன்ற நீர்ப்பறவைகளின் இறகுகள் நீரில் ஊறுவதில்லை; வாத்தின் இறகில் எண்ணெய்ப்பணை இருப்பதனால், அந்கப்பசை இறகை நனையாமல் காக்கின்றது. அதனால் நீரில் வெசு நேரம் கிடக்க முடிகிறது. அத்துடன் வாத்தின் சவுப்புப் பாதங்கள் தடுப்புப் போல நீந்துவதற்கு உதவுகின்றன. கோழியின் இறகுகள் நீரில் ஊறிக்கண்தது விடும்; அதன் பாதங்கள் சவுப்புப் பாதங்கள்ல. அவற்றால் நீரில் நீந்த முடிவதில்லை.

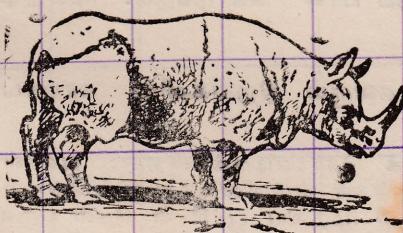
122. பறவைகளின் அலகுகள் ஏன் வெவ்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன?





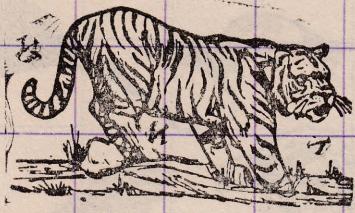
பறவைகள் உண்கின்ற உணவைப் பொறுத்து அவற்றின் அலகு கள் அமைந்துள்ளன. சிட்டுக்குருவி, புறா, கோழி போன்ற பறவைகளின் அலகுகள் பலமும் குட்டையுமானவே. அவை தானியங்களின் உயிரை அலகினால் கொத்தி நீக்கி அரிசியை உண்கின்றன. நீரிலுள்ள மீனைக் கொத்தி எடுத்து உண்பதற்கு, கொக்குகள் கூர்மையான நீண்ட அலகுகளைக் கொண்டுள்ளன. விதைகளை உடைத்து உண்பதற்கு ஏற்ற விதமாக கிளியின் அலகு வளைந்தும் கூர்மையுமாயுள்ளது. ஊன் உண்ணும் பருந்து, கழுகு, ஆந்தை போன்ற பறவைகளின் அலகுகள் நூனி வளைந்து உறுதியும் கூர்மையும் கொண்டிருக்கின்றன. அதனால் அவை தாம் கொள்கின்ற விலங்குகளின் சதையைக் கிழித்து உண்ண முடிகின்றது. வாத்து தட்டையான அலகினைக் கொண்டது. அதன் அலகில் சிறு துளைகள் உள்ளன. அது பூச்சி புழுக்களைச் சேற்றுடன் சேர்த்து விழுங்கும்போது, இத்துளைகளுடாகச் சேறு வெளிவந்து விடுகிற மரங்கொத்தியின் அலகு கூர்மையும் உறுதியும் வாய்ந்தது. மரக்கட்டைகளைத் துளையிட்டு பூச்சி புழுக்களைக் கொத்தி வெளியில் எடுத்து உண்ண உதவுகிறது.

123. காண்டாமிருகம் சேற்று நிலத்தில் ஏன் புரண்டு, சன் உடலில் சேற்றை அப்பிக் கொள்கிறது?



பூச்சிக்கடியிலிருந்து தப்புவதற்காகும் சேறு தடிப்பாக உடலில் காய்ந்திருந்தால் பூச்சிகள் கடிக்க முடிவதில்லை. ஏருமைகள் நீரில் கிடப்பதும் சேற்றை அப்பிக்கொள்வதும் இதற்காகவே.

124. ஏன் புவிகளின் உடலில் வரிகளுள்ளன?



விலங்குகள் தம்மைப் பாதுகாத் துக் கொள்ள இயற்கை, சூழலிலிருந்து மாறுபடாத நிறத்தையும் அமைப்பையும் வழங்கியிருக்கிறது. புவிகள் மூங்கில் காடுகள், உயர் புல் வெளிகள் என்பனவற்றில் வாழ்கின்றன. அவற்றின் உடலிலுள்ள மஞ்சள், கறுப்பு வரிகள் அவற்றிற்கும் அவை மறைந்துள்ள சூழலிற்கும் ஏற்ப அமைந்துள்ளன.

125. நூள்புகளை அழிப்பதற்கு நீர் ஓடாது தேங்கியுள்ள இடங்களில் மன்னெண்ணெய் ஏன் தெளிக்கவேண்டும்?

நீர் தேங்கியிருக்கும் இடங்களில் நூள்புகள் முட்டையிட்டுப் பெருகுகின்றன. நூள்பு வாவாக்கள் நீரில் பெருகுகின்றன. அவை நீர் மட்டத்திற்கு வந்து சுவாசிக்கின்றன மன்னெண்ணெயைத் தெளித்து விட்டால், நீரின் மேல் எண்ணெய் ஒரு படையாக மாறி விடுகிறது மேல்வந்து சுவாசிக்க முடியாமல், நூள்புகள் (லாவா) அழிகின்றன.



126. பீவர் (Beaver) என்ற பிராணியைப் பற்றித் தெரியுமா?



மரங்களைக் கொறித்து வீழ்த்தி, பின்பு அம்மரங்களைத் துண்டுதுண்டாகச் செய்து, ஆறுகளுக்குக் குறுக்கே அணைக்கட்டு ஒன்றை அமைத்து, தான் வாழ நீர்த்தேக்கம் ஒன்றை உருவாக்கும் திறன்மிக்க பிராணி பீவர் ஆகும். இது குட்டி போட்டுப் பால் கொடுக்கும். முன்றடி நீளமானது.

127. பூக்கள் ஏன் கண்ணைக் கவரும் நிறங்களில் காணப்படுகின்றன?

பூக்கள் மகரந்தத் துகள்களைக் கொண்டிருக்கின்றன; பூக்கள் கணியாவதற்கு இந்த மகரந்தத் துகள்கள் ஒன்றிலிருந்து இன்னொன்றிற்கு இடம் மாற வேண்டும். தேனி முதலிய பூக்கிகள் தேன் பருகவந்து, மகரந்தத்துக்களை தம் கால்களில் ஒட்டி எடுத்துச் சென்று இடம் மாற்றுகின்றன; எனவே பூக்கிகளைக் கவர்வதற்காகப் பூக்கள் பல நிறங்களில் மலருகின்றன.

128. போலியோ (Polio) என்பது யாது? அதனை எவ்வாறு வராமல் தடுக்கலாம்?

போலியோ என்பது இளம் பிள்ளைகளைத் தாக்கும் வாதமாகும் இளம் பிள்ளை வாதம். ஜே சாக் (J Salk) என்பவரின் ஆம்மை குத்தில் (Vaccine) இந்தோய் வராது தடுக்கலாம்.

129. (i) புலா லுண்ணித் தாவரங்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

(ii) அவை எவ்வாறு பூச்சிகளை உண்ணுகின்றன என விபரிக்க.

(i) சாரசினியா, யூட்ரிக்குலேரியா.

(ii) சாரசினியா — இதன் இலைகள் சாடி வடிவின். இச் சாடியின் அடியில் சிறிது நீர் தேங்கி நிற்கும். இலைகளில் உட்காரும் பூச்சிகள் இந்த நீரில் மூழ்கி விடுகின்றன. மூழ்கிய பூச்சிகள் வெளி யேற முடியாதபடி, முள் போன்ற மயிர்கள் தடுத்து விடுகின்றன, பூச்சிகள் இறந்து அழுக, செடிகள் உறிஞ்சிக் கொள்ளுகின்றன.

யூட்ரிக்குலேரியா — இது ஒரு நீர்த்தாவரமாகும். இலைகளுடன் முட்டை வடிவில் சிறு பைகள் காணப்படும். தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும் பூச்சிகள் இதனுள் வீழுந்து விட்டால், வெளியேற முடியாது இறந்துவிடுகின்றன. அவற்றைச் செடி உறிஞ்சிக்கொள்கிறது.

130. உருளைக்கிழங்கின் தாயகம் எது?

உலகில் முதன் முதல் உருளைக்கிழங்கு இயற்கையாகவே வளர்ந்த இடம் பேருவும் சில்லியமாகும். ஸ்பானியர்களே 15 ஆம் நாற்றாண்டளவில் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு உருளைக்கிழங்கைக் கொண்டு வந்து அறிமுகப்படுத்தினர்.

131. 'அகில்' என்பது யாது?

பெரிய தொரு மரம்; 60 - 75 அடி உயரமும் 5 - 8 அடி சுற்ற எவு மூள்ளது. இதில் பெறப்படும் ஒரு வித பிசினுக்கு அகில் என்று பெயர். இதனைத் தீயிலிட்டால் வாசனையுடன் புகையும். இதிலிருந்து ஊதுவர்த்தி செய்வார்.

132. அபினி என்ற லாகிரிப் பொருள் எவ்வாறு பெறப் படுகிறது?

கசகசாச் செடியின் இளங்காயைக் கீறி, அதிலிருந்து வடியும் பாலைக் காற்றில் உலர்த்தில் 'அபினி' ஆகும்'

133. அன்னச்சி நாளிலிருந்து 'பிஞா' என்னும் ஆடை நெய் யப்படுகிறது; எந்த நாட்டில்?

பிலிப்பைன் தீவுகளில்.

**134. போத்தல் வாயை முடு
(Cork) அடைப்புகள்
படுகின்றன?**

கோர்க் - ஓக் (Cork - oak)
கின்றன; மத்திய தரைக்கடல்

135. 'கொகா கோலா' (Co)

இன்று உலகில் முக்கிய
எவ்வாறு. எப்படிப் பட

19 ஆம் நூற்றாண்டில்
நடந்தன. அவ்வேளை பிரதேச
ஆபிரிக்கச் சுதேசிகள் காவிச் செ
துரசம் நடந்த களைப்புத் தெரிய
விதை'களை சப்பி உண்டனர். இது
போது 'கோலா' மரத்திலுள்ள
(Caffeine) என்ற பொருள் இரு
கோலாமர விதைகளுக்கும் டெ
கோலா' பானம் தோன்றியது.

**136. கற்பூரம் (சூடும்) எவ்
போர் மோசாத் தீவில் (**
laurel) என்ற மரத்திலிருந்து கற்
திலிருந்து பெறப்படும் ஒருவித
தடவை இம்மர இலைகள் சேக
வார்க்கப்படுகின்றன. இன்று ஏ
பத்தியாகிறது.

137. உலகிலேயே மிகப் பெ

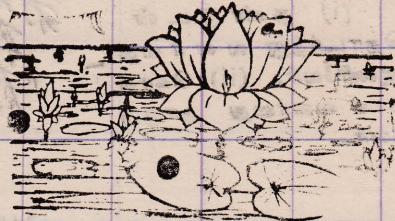
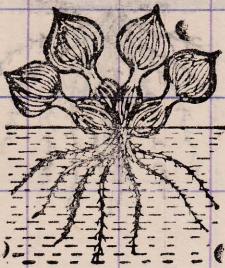
தன்னமெரிக்காவில், அது
களுக்கு மேல் உயர்ந்து வளர்
அடர்த்தியுமானவை. செல்வா

138. உலகிலேயே மிகப் பெ

ராஸ்ஸியா ஆகும்; கமா
அகலம் 3 — 5 அடிவரை. சிவப
காண்டது.

139. (i) தாமரை இலை
(ii) குள வாழை எவ்
(i) தாமரை இலைப்பர
படிவு உள்ளது. இப்படிவு இலை

(ii) குளவாழைச் செடியின் இலைக்காம்; பறுத்து பலூன் போன்றிருக்கிறது. இதனுள் காற்று நிரம்பியிருப்பதால் ஏடி ஜிலே சாகி நீண்ட மட்டத்தில் மிதக்கிறது



140. தண்டவாளங்சளில் செவியை வைத்துக் கேட்பதன் புகையிரதம் தொலைச்சில் வருகிறதா என்று அறிந்து கொள்கின்றோம். புகையிரதம் வருகின்ற ஒலி வளியினாடாகக் கேட்காதா?

வளியினாடாக வரும் ஒலியின் வேகத்திலும் பார்க்க ஓர் உருக்குத் தண்டனுடாக வரும் ஒலியின் கதி/வேகம் அதிகமாகும். தண்டவாளத்தினாடே ஒலியின் கதி 5000 மீற்றர்/செக்கன் ஆகும்.

141. (i) பயிலேரியா என்ற யானைக்கால் நோயைப் பறப்பும் நூளம்பு யாது?

(ii) மலேரியாக் காய்ச்சலைப் பரப்பும் நூளம்பு யாது?

(i) கியு லெக்ஸ் நூளம்பு (iii) அனோ பிலிஸ் நூளம்பு

142. சுண்ணாம்புக்கல். முருகைக்கல் என்பன வற்றை ரசுக்குளைகளில் வைத்து விறகிட்டு எரித்து ஏன் சுண்ணாம்பு பெறுகிறார்கள்? அவற்றை அவரத்துப் பெற முடியாதா?

இல்லை. சுண்ணாம்புக்கல், முருகைக்கல் என்பன எரிக்கப்படும் போது, வெப்பத்தினால் சுண்ணாம்புக்கல் பிரிகையற்று காபனீரொக்கைட் வளிமண்டலத்துள் செல்கின்றது. சுண்ணாம்பு எஞ்சுகிறது. இதனையே தேவைக்குப் பயன்படுத்த முடியும்.



- 143 அரிக்கன் லாந்தர், மேசை விளக்கு என்பனவற்றின் துரியுள்ள பகுதியில் சிறு துவாரங்கள் ஏன் இருக்கின்றன?

வளி உள்ளே சென்றால் தான் திரி சுவாலை விட்டு ஏறியும். துவாரம் இல்லாவிடின் சுடர் அணைந்து விடும்.

144. (i) ஆணி வேர்

என்றால் என்ன?

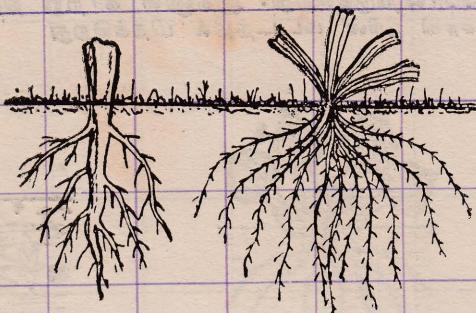
(ii) நாருரு வேர்

என்றால் என்ன?

(i) தண்டுடன்
தொடர்ந்து வளர்வது
ஆணிவேர். (ii) கொத்தாக
வளர்வது நாருரு
வேர்.

(i)

(ii)



145. ஒட்டகம் நீரைக் குடிக்காமல் பல நாட்கள் பயணம் செய்கின்றதே. அது உடலில் எங்காவது நீரைச் சேகரித்துள்ளதா?

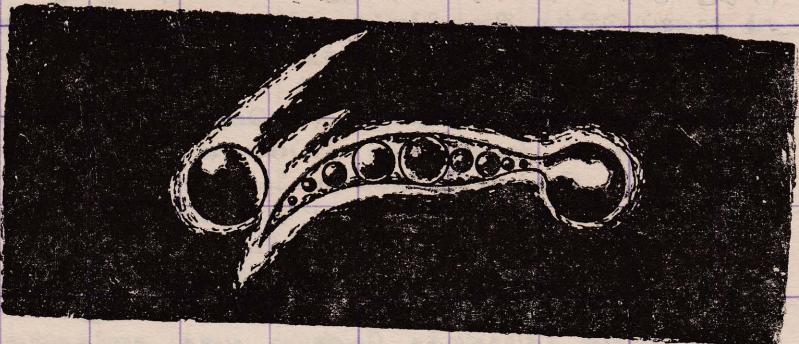
ஒட்டகத்தின் உடலில் நீரைத் தேக்கி வைத்திருக்கும் பையோ வேறு எதுவோயில்லை. ஒட்டகத்திற்கு நீரில் வாத மிகவும் உலர்ந்த உணவு கொடுத்த போதிலும் மூன்று நாட்களுக்கு மேல் ஒரு துளி நீரையென்றாலும் குடிக்காமல் அதனால் உயிருடன் இருக்க முடியும். உடலின் நிறை கூடுப்பங்கு மட்டில் குறைந்த போதிலும் உயிருடனிருக்க ஒட்டகத்தினால் முடிகிறது. நீரைக் குடிக்காமல் பல நாட்கள் இருந்தபோதிலும் ஒட்டகத்தின் குருதியின் அளவு குறைவதில்லை. அதனால் தான் ஒட்டகம் நீர் மிக அரிதாகக் கிடைக்கும் சூழ்வில் வாழ்கிறது.

146. பொத்தான்களுக்குப் பதிலாக 'ஜிப்'பைக்கண்டு பிடித்தவர் யார்?

ஓயிட் கூம் எஸ். ஹட்சன் (1891); மிகத் திருத்தமாகக் கண்டு பிடித்தவர் ஸண்ட்பேக் (1913) என்ற சுவீடன்காரர்.

147. F. M. அலை என்றால் என்ன?

Frequency Modulation - பண்பலை என்பர். சிறிய பிரதேசப் பரப்புக்குள் ஒலிப்பரப்ப / கேட்க FM அலை உதவும்.



வீண்வெளி வீந்தைகள்

1. பிரபஞ்சத்தில் (Universe) பூமியின் நிலையைக் கூறுக.

பூமி, நூயிற்றுத்தொகுதி என்ற சூரிய மண்டலத்தின் (Solar System) ஒரு பகுதி; நூயிற்றுத் தொகுதி பால் வழி (Milky way) என்ற அண்டத்தின் (Galaxy) ஒரு பாகம். அண்டமோ பிரபஞ்சத் தின் துகள். எனவே, பிரபஞ்ச வெளியில் நமது பூமி ஒரு சூரியின் பகுமுனுக்கு சமன்.

2 நட்சத்திரங்கள் (உடு-Star) என்றால் என்ன? கோள் (Planet) என்றால் என்ன?

தாமாகவே ஒளி வீசுவன் நட்சத்திரங்களாகும்; சூரியன் ஒரு நட்சத்திரம். நட்சத்திரங்களிலிருந்து பெற்ற ஒளியைத் தெறித்துப் பிரகாசிப்பன கோள்களாகும்; பூமி, வியாழன், சனி என்பன கோள்களாகும்.

3. சூரிய மண்டலம் என்பது யாது?

சூரியன், அதனை ஆதாரமாகக் கொண்ட ஒன்பது கோள்கள், (புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யூரேனஸ், நெப்டியூன், புனுட்டோ), சந்திரன் முதலான 47 துணைக்கோள்கள், உடுப்போவிகள் என்பன சேர்ந்த ஒரு தொகுதியே சூரிய மண்டலம் ஆகும்.

4 பிரபஞ்சம் (Universe) எவ்வாறு தோன்றியது?

ஆதியும் அந்தமும் வரையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளும் அற்ற வான் வெளியே பிரபஞ்சமாகும். இப்பிரபஞ்சம் என்ற பேரண்டம் எவ்வாறு தோன்றியது என்பதில் விண்ணானிகளிடையே கருத்து வேறு பாடுள்ளது. எனிலும் இரு கருது கோள்கள் குறிப்பிடத்தக்கன.

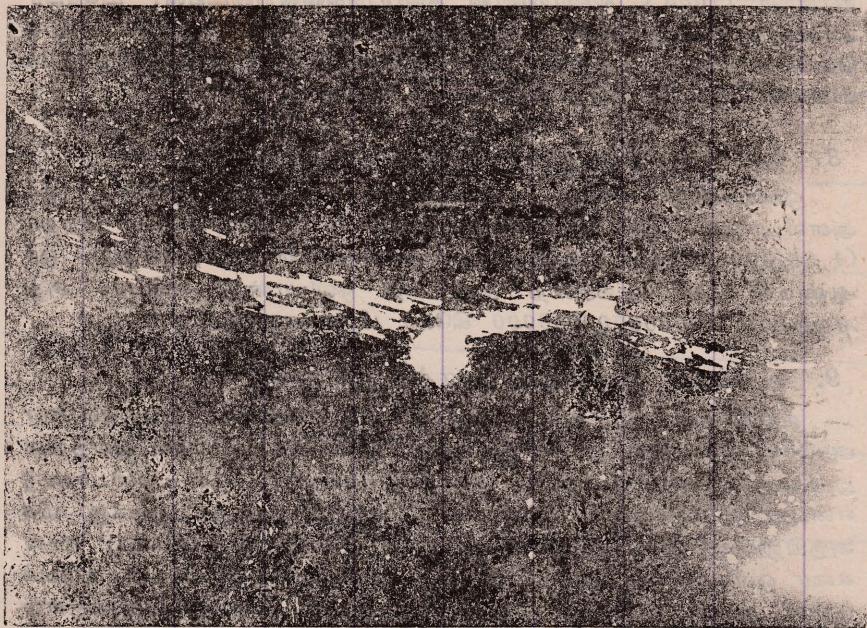
(i) ஒழுங்கு நிலை (Steady State) கருது கோளின்படி, இன்று பிரபஞ் சம் காணப்படுகின்ற நிலையிலேயே, அதில் காணப்படுகின்ற பொருட் களுடனேயே பிரபஞ்சம் என்று மிகுந்தது. அண்டங்கள் (Galaxies) அழிவுறும் போது மட்டுமே அதனைச் சமன்படுத்த புதியதொரு அண்டம் உருவாகிறது என்பதாகும். (ii) பெரும் சிதறல் / வெடிப்பு (Big Bang) மூலம் பிரபஞ்சத்தின் பிறப்பை விளக்கும் கருதுகோள் முக்கியமானது. இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட ஒரு சக்தியின் காரணமாக ஆக்கப்பட்ட கடினமான பழைய பொருட்கள் யாவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு சக்தித்திரளாக (Ball of Energy) க் காணப்பட்டன. இச் சக்தித்திரள் சிதறி வெடித்தது. அந்த இராட்சதச் சிதறல் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் 800 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் இடைப்பட்ட கால வேளையில் நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும் எனக் கணிதத்துள்ளனர்.

5. பிரபஞ்சம் எவ்வளவு பெரியது?

இலகுவில் வரையறுத்துக் கூறிவிட முடியாது. ஆனால் பிரபஞ்சமானது 2 00,000 மில்லியன் மில்லியன் கிலோ மீற்றர் குறுக்களும் வரையடையது என குத்து மதிப்பிடலாம் நமக்குத் தெரிகின்ற அதி தூர் வீண் பொருள் 8000 மில்லியன் ஓளியாண்டுத் தூரத்திலுள்ளது. நாங்கள் கண்டுபிடிக்கின்ற அந்த ஒளி நமக்குத் தெரியும் போது, நாம் பார்க்கின்ற அந்த ஒளி புறப்பட்ட வேளையில், நமது பூமி தோன்றியிருக்கவில்லை என்பது வியப்பான சங்கதி. பிரபஞ்சம் விரி வடைந்து கொண்டேயிருக்கின்றது. அது விரிவடைய அதனுள் மிக அடர்த்தியாகவும் இறுக்கமாகவும் சேர்ந்திருந்த கண்டத்துகள்களும் வாய்க்களும் தன் நிலையிட்டு விரிந்து ஐதாகப் பரவின. பொருள் திணிவுள்ள பொருட்களின் அளவுள் மாறாமல் பிரபஞ்சத்தின் பரந்த வெளி மாத்திரம் பெருக்க மடைகிறது என்கின்றனர்.

6. அண்டங்கள் என்றால் என்ன?

பிரபஞ்சம் என்பது பலகோடி அண்டங்களைக் கொண்டிருக்கும் அகன்ற வெளியாகும். அண்டம் என்பது பலகோடி நட்சத்திரங்களைக் கொண்டிருக்கும் வெள்ளூடுத் தொகுதியாகும். ஆதிப்பிரபஞ்சப் புகை யுருவிலிருந்தே அண்டங்கள் பிறந்தன. எங்களது ஞாயிற்றுத்தொகுதியுள்ள அண்டம் பால் வழி (Milky way) எனப்படும். நமது பால் வழி கண்டத்திற்கு அருகிலுள்ளது அந்ரோமிடோ (Andromeda) அண்டமாகும். அதனை தொலை நோக்கியின்றியும் அவதானிக்க முடியும் அது 2 மில்லியன் ஓளியாண்டுத் தூரத்திற்கு அப்பாலுள்ளது. பிரபஞ்சத்திலுள்ள அண்டங்கள் வெவ்வேறு டடிவங்களிலுள்ளன. சில சுருகிகளாகவும், சில நீள் நெபுலாக்களாகவும் உள்ளன. இவையனைத் தும் கோடிக்கணக்கான உடுக்களின் கொத்தனிகளாகும்.



பிரபஞ்சத்திலுள்ள இனோர் நீள் நெடுலா (Cygnus)

7. ஒரு உடு/நட்சத்திரம் எவ்வளவு வெப்பமானது? உடுக்களின் வெப்பத்தை எவ்வாறு கணிக்கலாம்?

உடுக்கள் இயல்பாகவே கடும் வெப்பத்தினைக் கொண்டவையாகும். மிகவும் வெப்பத்தினைக் கொண்ட ஓர் உடுவின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 35000°C ஆகவுள்ளது. இதனை எவ்வாறு கணிப்பது? ஓர் இரும்புத் துண்டினை எடுத்து உருக்குவோம். அது முதல் வெப்பத்தினைப் பெற்று உருகும்போது, மங்கலான செந்திறத்தினைப் பெற்றுப்பிரகாசிக்கின்றது. படிப்படியாக வெப்பம் கூடி உருகும்போது அதன் நிறம் ஒரேஞ்சாகமாறி, பின்னர் மஞ்சளாகமாறி, இறுதியில் வெண்ணிறக் குழம்பு ஆகிறது. ஒவ்வொரு நிலையிலும் அதிகரித்து வரும் பிரகாசம் இறுதி நிலையில் மிக ஒளிர்கின்றது. நட்சத்திரங்களின் குடும் நிறமும் இவ்வாறு தான் கணிக்கப்படுகின்றது. செந்திறமான பிரகாசத்தினையுடைய நட்சத்திரங்கள் அதிக சூடில்லாதவை; 3000°C வரையில் இருக்கும். சற்று ஒரேஞ்சிறமானவை 4000°C வெப்பநிலை வரையிற் கொண்டவை. குரியனைப்போன்று மஞ்சள் நிறமான பிரகாசத்தினையுடைய நட்சத்திரங்கள் மத்திமமான சூடிடினை (6000°C) கொண்டவை. வெண்திறமான பிரகாசத்தினைக் கொண்ட நட்சத்

திரங்கள் 11000°C வரையிலான வெப்பத்தினையுடையன். மிகப்பிரகாசமான வெண்—நீலநிற நட்சத்திரங்களே பிரபஞ்சத்தில் அதிக வெப்பமானவை. அவற்றின் வெப்பநிலை 25000°C வரையிலிருக்கும். ஸ்பீகா (Spica) என்ற உடுத்தக் குழாய்களை உதாரணம்.

8. ஓளியாண்டுத் தூரம் என்றால் என்ன?

ஓளியாண்டு என்பது வானியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற ஒர் அளவீடாகும். ஓளி ஒரு செக்கனுக்கு $30,000,000$ கிலோ மீற்றர் ($1,86,000$ மைல்) என்றும் வேகத்தில்/கதியில் செல்கின்றது. ஒர் ஆண்டில் ஓளி செல்கின்ற தூரத்தை ஓளியாண்டு என்பர். அது ஏறத்தாழ 1000000000000000 கிலோ மீற்றர்களாகும்.

9. உடுக்கள் எவ்வளவு தூரத்திலுள்ளன?

உடுக்களின் தூரத்தைக் கிலோ மீற்றர்களிலோ மைல்களிலோ அளவிட்டுக் கூறிவிடமுடியாது. அதனால் வானியலாளர்கள் அவற்றின் தூரத்தை ஓளியாண்டுகளில் கணக்கிடுகின்றனர். ஒர் ஓளியாண்டு என்பது 10 மில்லியன் மில்லியன் கிலோ மீற்றராகும். நமக்கு மிக அருகிலுள்ள பிரெராக்சிமா சென்றோறி (Froxima Centauri) நான்கரை ஓளியாண்டுத் தூரத்திலுள்ளது புவியிலிருந்து சிரியஸ் உடுவுக்குள்ள தூரம் எட்டிரை ஓளியாண்டு ஆகும். வெகா உடுவுக்குள்ள தூரம் 26 ஓளியாண்டு ஆகும். முனைவுடுவுக்குள்ள தூரம் 800 ஓளியாண்டாகும். 8000 மில்லியன் ஓளியாண்டுதூரத்திலும் வான் உடுக்களுள்ளன.

தென் சிலுவை (SOUTHERN CROSS)

தென் அடிவானத்தில் பிரகாசமான நான்கு உடுக்களை அவதானிக்கலாம். அவை சிலுவை ஒன்றின் நான்கு முனைகளிலும் இருப்பதாகத் தோற்றம் தரும். சிலுவையின் நீளமான பகுதி தென் முனைவைச் சுட்டி நிற்பதால், அதனைத் தென் சிலுவை என்பர். இச்சிலுவைக்கு அருகே சென்றோறல் எனப்படும் பிரகாசமான இரு உடுக்களுள்ளன. அவற்றில் ஒன்றான அஸ்பா சென்றோறி புவிக்கு மிக அருகிலுள்ள உடுவாகும்.

10. நெபுலா/புகையுரு (Nebula) என்றால் என்ன?

வானவெளியிலுள்ள வாயுக்களினதும் தூசு தூண்களினதும் பெருமிகில் திரளாகும். ஆதியில் காணப்பட்ட புகையுருக்கோள் ஒன்றி விருந்தே சூரியனும் கோள்களும் உருவாகின எனப்பதாகும். பிரபஞ்சம்

சத்திலுள்ள பல புகையுருக்கள் தாமாக ஓளி வீசுகின்றன; சில உடுக்களின் ஒளியால் ஒளிர்கின்றன. சில புகையுருக்கள் கருமை நிற முகிறப்பட்டைகளைக் கொண்டவை. நெபுலாக்களை எடுத்த புகைப் படங்களில் அவை அழகான நிறங்களில் தோற்றும் தருகின்றன. ஆனால் தொலை நோக்கிகளில் பார்க்கும் போது அந்திமங்கள் தெரிவதில்லை. நமது வெள்ளூத் தொகுதியில் நன்கறியப்பட்ட பெரும் நெபுலா என் ஒறியன் (Orion) குறிப்பிடப்படுகின்றது.

11. உடுக்கள் ஏன் உடுத்தொகுதிகளாக அல்லது இராசி மண்டலங்களாகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன?

வானத்தை அவதானித்த நமது பண்ணைய மக்கள், வானத்து நட்சத்திரங்கள் தங்களுக்குத் தெரிந்த விலங்குகள், மக்கள் என்பன வற்றின் வடிவங்களில் தெரிவதாக எண்ணினர். அதனால் அவற்றிற் குப் பெயருமிட்டழைத்தனர். வானியலாளர்களும் ஆய்வின் இலகு கருதி அவற்றை அப்பெயர்களினால் அழைத்தனர். சூரியனைச் சுற்றி ஒரு நீள் வட்டப் பாதையில் தெரியும் உடுக்களைப் பண்ணிரு ராசி மண்டலங்களாக சோதிடர்கள், வகுத்தனர்.

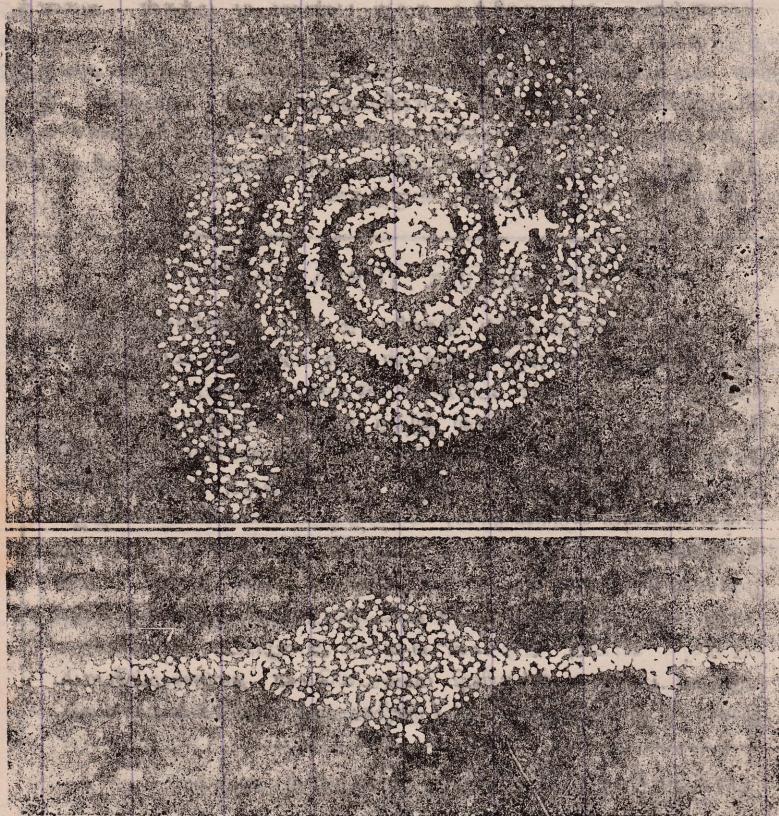
பெருங்கரடி (URSA MAJOR)

வடக்கு வானத்தில் தெளிவாக ஏழு உடுக்களை அவதானிக்கலாம். நான்கு உடுக்கள் ஒரு கரடியின் உடலையும், மூன்று பிரகாசமான உடுக்கள் அதன் வாலையும் சுட்டுவன போன்றுள்ளன. அதனால் இந்த உடுக்கூட்டத்தை உர்சா பேயர் / பெருங்கரடி என்றழைப்பார். இதனையே கிழேற்றிப் பர் எனவும் அழைப்பார்; இது பார்வைக்குக் கலப்பையின் வடிவமாகவும் தெரிவதால், கேற்றிடப்பார் எனப்படுகின்றது. பெருங்கரடியின் முதலிரு உடுக்களை இணைக்கின்ற கோடு, முனைவுடு (குருவ நட்சத்திரம்)வை நோக்கி நீஞாம். அவவாறு வடக்குத் திசையைக் காட்டுவதனால், இவ்விரு உடுக்களையும் காட்டி உடுக்கள் எனவும் அழைப்பார். பெருங்கரடி உடுக்கூட்டத்தை சப்தரி மண்டலமென நாமழைப்போம். இவை ஏழு முனிவர்களை / ரிஷிகளைக் குறிக்கின்றனவாம்.

12. பால்வழி (Milky Way) என்றால் என்ன?

பால்வழியே நமது அண்டமாகும். நமது சூரியமண்டலம் இப்பால்வழியிலேயே அமைந்திருக்கின்றது. இரவு வேளையில் தெளிவான வானத்தில், கிழக்கு மேற்காகப் பிரகாசமான ஓர் ஒளிப்பட்டை அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். இந்த ஒளிப்பட்டைக்குள் கோடிக்

கணக்கான நட்சத்திரங்கள் இருக்கின்றன. பாலாறு ஒன்று வானத்தில் பாய்வதாகக் கற்பனை செய்து கிரேக்க அறிஞர்கள் இதனைப் பால் வழி என்றனர். இந்தியத் தத்துவ ஞானிகள் ஆகாயகங்கை என்றனர். நமது அண்டத்தைச் செங்குத்தாக நோக்கும் போது, சுருளி வடிவ மானதாகக் காணப்படும். குறுக்குப் பார்வையில் நோக்கும்போது, தொடக்கத்தில் நீண்டு ஒடுங்கி, மத்தியில் அகன்று, பின்னர் நீண்டு ஒடுங்கி மகுடி வடிவில் அமைந்து காணப்படுகின்றது. பால்வழியின் ஓர் அந்தத்தில் நமது சூரியனும் அதன் கோள்களும் அமைந்துள்ளன. பால்வழியின் குறுக்களை ஓர் இலட்சம் ஒளியாண்டுத் தூரமாகும். சூரியன் பால்வழி அண்டத்தின் மையத்திலிருந்து 30 ஆயிரம் ஒளி யாண்டுத் தூரத்தில் அமைந்துள்ளது.



பால்வழி அண்டம் (அ) சுருளி வடிவமும் (ஆ) மகுடி வடிவமும்
+ என்ற அடையாளம் ஞாயிற்றுத்தொகுதியின்
நிலையத்தைக் குறிக்கின்றது.

ஒறியன் / வேட்டைக்காரன் (ORION)

வானத்தின் உச்சியிலிருந்து சுற்று தெற்கே, பிரகாசமான ஏழு உடுக்கள் காணப்படுகின்றன. இவை ஒறியன் உடுத் தொகுதியாகும். பண்டைய மக்கள் இத்தொகுதியை ஒரு வேட்டைக்காரனாக அடையாளம் கண்டனர். ஒறியன் உடுத் தொகுதிக்குத் தென்மேற்கே சிரியஸ் என்ற பிரகாசமான ஓர் உடுவைக் காணலாம். இது கானிஸ் மேஜர் என்ற பெருநாய் உடுத் தொகுதியைச் சேர்ந்ததாகும்.

13. 'மகலன் முகில்கள்' (Magellanic Clouds) என்பது என்ன?

எமது பால்வழி அண்டத்திற்கு அருகில் வேறிரு அண்டங்களும் ஸன். அவற்றை 'மகலன் முகில்கள்' என்பர். அவற்றைப் பூழி யின் தென்னரைக் கோளத்தில் தான் அவதானிக்க முடியும். உலகத் தினை முதன்முதல் சுற்றி வலம் வந்த பேர்டினன்ட் மகலன் என்ற கடவோடியினால் இந்த அண்டங்கள் கண்டறியப்பட்டன. அதனால் அவனின் பெயரால் சிறப்பிக்கப்படுகின்றன. பால் வழியிலிருந்து இவை 230,000 ஒளியாண்டுத் தூரத்தில் இருக்கின்றன. இவற்றை ஜனவரி தொட்டு மார்ச் வரையிலான காலப்பகுதியில் தெற்கு வானில் அவதானிக்கலாம்.

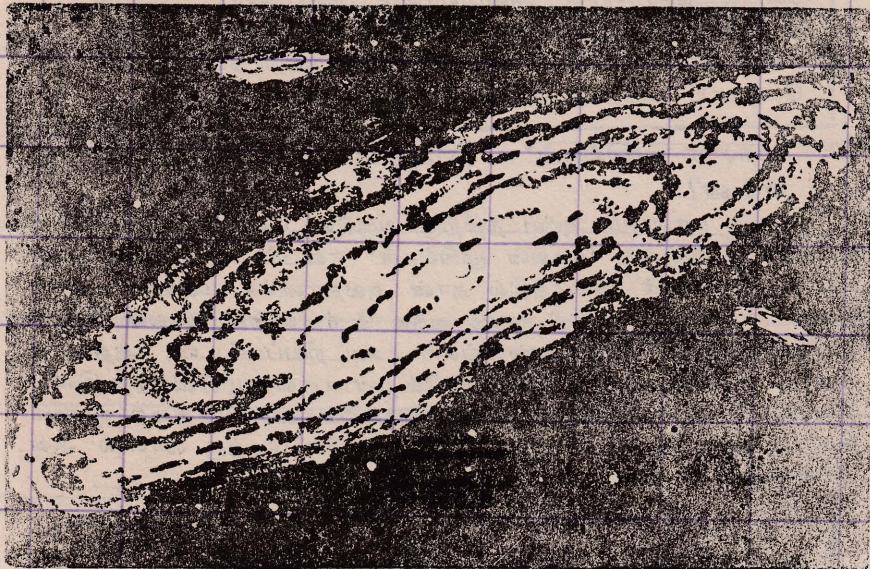
சிறுகரடியும் முனைவுடுவும் (URSA MINOR) (POLAR STAR)

வடக்கு அடிவானில் இளங்கானக் கூடிய உடுத் தொகுதி உர்சாமைனர் எனப்படும் சிறு கரடி விளங்குகின்றது. பெருங்கரடி போன்று ஏழு உடுக்களால் சிறு கரடியாகியது. இதன் வரல் உடு அந்தக்கில் முனைவுடுவுள்ளது. வடமுனைவின் நேர் வடக்கில் முனைவுடுவுள்ளது. கடவோடிகள் முனைவுடுவை அவதானித்துத் தம் கலங்களைச் செலுத்தி யுள்ளனர்.

14. அன்ரோமிடா என்பது எதனைக் குறிக்கும்?

பிரபஞ்சத்தில் கோடிக்கணக்கான வெள்ளூடுத் தொகுதிகளுள் என. நமது பால்வழி அண்டத்திற்கு அருகிலுள்ள ஒரு வெள்ளூடுத் தொகுதி/அண்டம் அன்ரோமிடா எனப்படுகின்றது. இது பால்வழியிலிருந்து 19,00,000 ஒளியாண்டுத் தூரத்திலுள்ளது. எனவே இன்று

நாம் அன்ரோமிடா அண்டத்தைப் பார்க்கும்போது கானும் தோற்றும் உண்மையில் அன்ரோமிடாவின் 19,00,000 ஒளியாண்டுகளுக்கு முற்பட்ட தோற்றுமே. மிகச்சிறிய புகைமுகிம் போன்று தோற்றும் இது செப்டம்பர் தொடக்கம் டிசம்பர் வரை வடக்கு வாளில் தெளிவாகத் தெரியும். அன்ரோமிடா நமது பால்வழி அண்டத்தினைப் போன்று கோடிக் கணக்கான உடுக்களைக் கொண்டுள்ளது.



அன்ரோமிடா அண்டம்

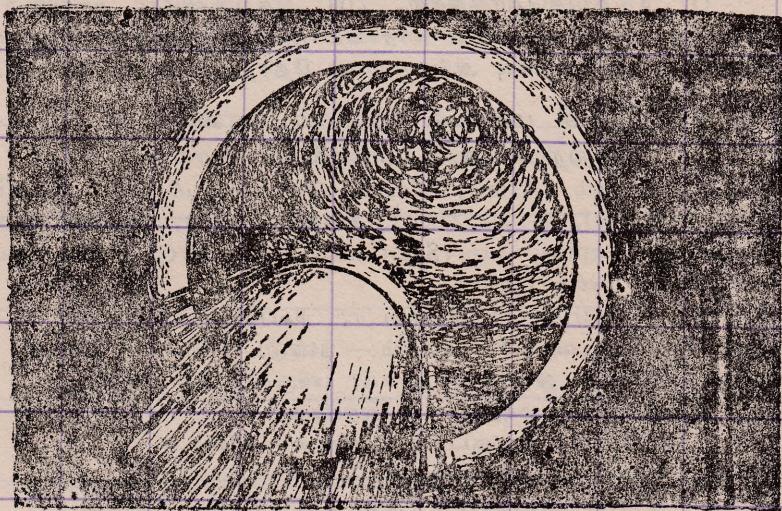
15. குவாசார்ஸ் (Quasars) என்றால் என்ன?

குவாசார்ஸ் என்பது நட்சத்திரத்திரணள் ஒத்த ஒரு சிறு அண்டமாகும். ஆனால், அவை சாதாரண உடுக்களை ஒத்தவையல்ல. அவை ஒளியின் வேகத்தில் பிரபஞ்ச எல்லையில் அசைந்து செல்கின்றன. ஆனால், அவை மிகச் செறிவான ஒளியையும், வாளெனாவிஅலைகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. சாதாரண அண்டத்திலும் பார்க்கச் சிறியனவாயினும், 100 மடங்கு ஒளி பொருந்தியவை. ஆனால், எங்களது அண்டத்திலும் பார்க்கக் கிறியன. இவை இவ்வளவு ஒளியை ஏன் எவ்வாறு ஏற்படுத்துகின்றன என்பது இன்னமும் தெளிவாக வில்லை. முதலாவது குவாசார் 1963 இல் கண்டறியப்பட்டது; அதனை 3C273 எனப் பெயரிட்டு அழைக்கின்றனர். மிகவேகமாக அசைவனவும், வெகு தூரத்தில் இருப்பவையுமான குவாசார்ஸ் 7000—10000 மில்லியன் ஒளியாண்டு தூரத்திலுள்ளன.

16. சூரிய மண்டலம் / நூயிற்றுத் தொகுதி (Solar System) எவ்வாறு தோன்றியது?

சூரியன், அதன் ஒன்பது கோள்கள், அவற்றின் துணைக்கோள் கள் என்பன எவ்வாறு தோன்றின என்பதற்குத் திடமான கருத்து என்று ஒன்றில்லை. ஆனால் பலவேறு அறிஞர்கள் சூரிய மண்டலத் தின் தோற்றம் குறித்துக் கருத்துக்களை / கருதுகோள்களைத் தெரிவித்துள்ளனர். அவை:

(அ) மோதுகைக் கருதுகோள்கள்:- ஆதிச் சூரியனுக்கும் பிறி தொரு நட்சத்திரத்திற்கும் ஏற்பட்ட மோதலின் அல்லது உராய்வின் விளைவாக கோள்கள் பிறந்தன என்ற கருத்தினை விபரிப்பன மோதுகைக் கருதுகோள்களாகும். பல்பொன், பிங்கேட்டான் ஆகியோரது கருத்துக்கள் இப்பிரிவிலிடங்குவன.



(ஆ) புகையுருக் கருதுகோள்கள்:- ஆதிச் அண்டத்தில் நிறைந்திருந்த பல்வகைச் சட்டபொருள்களின் புகையுருவிலிருந்து கோள்கள் உருவாகின என்ற கருத்தினைப் புகையுருக் கருதுகோள்கள் விபரிக்கின்றன. கான்றி, வாய்மிளாஸ், வைஸ்டாகர், ஓட்டோகிமிட், பிரெட் ஹோயில், குய்ப்பர், அல்வலென் ஆகியோரது கருதுகோள்கள் இப்பிரிவிலிடங்குவன.

(இ) பெருக்குக் கருதுகோள்கள்:- ஆதிச் சூரியனுக்கு அருகில் வேறொரு நட்சத்திர வட்வால் ஏற்பட்ட பெருக்கு விசையின் அல்லது சர்ப்புவிசையின் விளைவாக நிகழ்ந்த கக்குகைகளின் திரளவே கோள்

தன் என இக் கருதுகோள்கள் கூறுகின்றன. செட்ச்சிச், சாங்பர்விள், மோல்ரன், ஜின்ஸ், ஜெப்பி, பனர்ஜி, விற்றிள்டன், பிரெட்டெஹாயில் ஆகியோரது கருதுகோள்களை இப்பிரிவினுள் அடக்கி ஆராயலாம். ஏற்கனவே, பிரபஞ்சத்தின் பிறப்புக்குக் காரணமானதெனவிப்ரிக்கப்பட்ட 'Big Bang' கருதுகோளே, ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் பிறப்புக்கும் பொருத்தமானதும் ஏற்றதும் என இன்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

17. (i) இன்று அடையாளம் காணப்பட்ட உடுத்தொகுதி கள் எத்தனை?
- (ii) உடுத்தொகுதி ஒவ்வொன்றும் அடிவானிலே கிழக்குப் பகுதியிலிருந்து தோன்றி மேற்குப் பகுதியில் மறைகின்றது. ஏன்?
- (i) 88 உடுத்தொகுதிகள், (ii) அதற்கு விசேட காரணம் எது வழில்லை. புதிச் சமூற்சியே காரணமாகும். பூமி மேற்குக் கிழக்காகத் தன்னச்சில் சமூல்வதால் அவ்வாறான தோற்றும் ஏற்படுகின்றது.

18. (i) இராசி மண்டல உடுக்கள் யாவை?
- (ii) அவற்றின் அடையாளங்கள் யாவை?
- (i) மேஷம் (Aries), ரிசபம் (Taurus), மிதுனம் (Gemini), கடகம் (Cancer), சிம்மம் (Leo), கண்ணி (Virgo), துலாம் (Libra), விருச்சிகம் (Scorpio), தனு (Sagittarius), மகரம் (Capricorn), கும்பம் (Aquarius), மீனம் (Pisces).
- (ii) மேஷம் — செம்மறிக்கடா; ரிசபம் — எருது; மிதுனம் — இரட்டையர்; கடகம் — நண்டு; சிம்மம் — சிங்கம்; கன்னி — கன்னி; துலாம் — தராச; விருச்சிகம் — தேள்; தனு — விலங்பு; மகரம் — கடலரக்கன்; கும்பம் — நீர்ப்பானை (குடம்) மீனம் — மீன்.

கண்டறியப்பட்ட 88 உடுத்தொகுதிகள்

உடுத்தொகுதியின் பெயர் (லத்தின்)	விளக்கம்	குறிப்பு
		வ: வடவரைக்கோளம் தெ: தென்னரைக்கோளம் சோ: சோதிடப் பெயர்.

1. அன்ரோமேடா (Andromeda) — — — வ
2. அன்றியர் (Antlia) — வளிப்புமி தெ
3. அபஸ் (Apus) — சொர்க்கத்தின்பறவை தெ
4. அக்குவாறியஸ் (Aquarius) — நீர்தூக்குபவன்/கும்பம் சோ

5.	அக்குயிலா (Aquila)	— கழுகு	தெ
6.	அறா (Ara)	— பலிபீடம்	தெ
7.	அரியஸ் (Aries)	— செம்மறிக்கடா/மேஷம்	சோ
8.	அயுரிகா (Auriga)	— தேரோட்டி	வ
9.	பூற்றெறஸ் (Bootes)	— மந்தைமேய்ப்போர்	வ
10.	கயோலம் (Gaelum)	— சிற்பியின்கருவி	தெ
11.	கமலோபார்டலிஸ் (Camalopardalis)	— ஒட்டகச்சிவிங்கி.	வ
12.	காண்சர் (Cancer)	— நண்டு/கடகம்	சோ
13.	கானெஸ்வெனாரிசி (Carnes venatici)	— வேட்டைநாய்	வ
14.	கானிஸ் மேயா (Canis Major)	— பெருநாய்	தெ
15.	கானிஸ் மைனர் (Canis Minor)	— சிறநாய்	தெ
16.	கப்ரிகோனஸ் (Capricornus)	— கடன்/அரக்கன்/மகரம்	சோ
17.	கர்னா (Carina)	— ஆர்கோகப்பவினடிக்கட்டை	தெ
18.	காசியோபெலா (Cassiopela)	—	வ
19.	சென்றோறஸ் (Centaurus)	— பாதிக்குதிரைபாதிமனிதன்	தெ
20.	செப்சீயஸ் (Cepheus)	—	வ
21.	செற்றஸ் (Cetus)	— திமிங்கிலம்	தெ
22.	சாமேவியோன் (Chemeleon)	—	தெ
23.	சிர்சினஸ் (Circinus)	— திசைகாட்டி	தெ
24.	கொலம்பா (Columba)	— புறா	தெ
25.	கோமா பேரனீசஸ் (Coma Berenices)	— பேரனீஸ் உரோமாம் வ	
26.	கொறோனா ஒல்ஸ்ரவிஸ் (Corona Australis)	— தென்மகுடம்	தெ
27.	கொறோனா போறியலிஸ் (Corona Borealis)	— வடமகுடம் வ	
28.	கோவஸ் (Coruas)	— காகம்	தெ
29.	கிறாற்றர் (Crater)	— கோப்பை	தெ
30.	கிறக்ஸ் (Crux)	— தென்சிலுவை	தெ
31.	கிக்னஸ் (Cygnus)	— அன்னம்	வ
32.	டெல்பினஸ் (Delphinus)	— டொல்பின் (மீன்)	வ
33.	டோறாடோ (Dorado)	— வாள்மீன்	தெ
34.	டிறாக்கோ (Draco)	— அரக்கன்	வ
35.	ஈக்குலியஸ் (Equuleus)	— பெண்குதிரைக்குட்டி	வ
36.	எரிடானஸ் (Eridanus)	— நதி	தெ
37.	போனாக்ஸ் (Fornax)	— அடுப்பு	தெ
38.	ஜெமினி (Gemini)	— இரட்டையர்/மிதுனம்	சோ
39.	க்ருஸ் (Grus)	— நாரை	தெ

40.	ஹெர்குலிஸ் (Hercules)	— ஹெர்குலிஸ்	வ
41.	கொறோலோயியம் (Horologiam)	— கடிகாரம்	தெ
42.	ஹைட்ரா (Hydra)	— கடல் நாசம்	வ
43.	ஹைட்ரஸ் (Hydrus)	— நீர்ப்பாம்பு	தெ
44.	இங்டஸ் (Indus)	— இந்தியன்	தெ
45.	லாசெத்றர (Lacerta)	— ஒணான்	வ
46.	லீயோ (Leo)	— சிங்கம்/சிம்மம்	சோ
47.	லீயோ மெனர் (Leo Minor)	— சிறுசிங்கம்	வ
48.	லேபஸ் (Lepus)	— முயல்	தெ
49.	லிப்ரா (Libra)	— தராசு/துலாம்	சோ
50.	லூபஸ் (Lupus)	— ஒநாய்	தெ
51.	லிங்ஸ் (Lynx)	— பூனை	வ
52.	லைரா (Lyra)	— யாழ்	வ
53.	மெண்சா (Mensa)	— மேசை/மலை	தெ
54.	மைக்ரஸ் கோப்பியம் (Microscopium)	— நுண்காட்டி	தெ
55.	மொனோசேறோஸ் (Monoceros)	— ஒற்றைக்கொம்புக் குதிரை	தெ
56.	முஸ்கா (Musca)	— தென் ஈ	தெ
57.	நோர்மா (Norma)	— சட்டம்	தெ
58.	ஒக்ரன்ஸ் (Octans)	— -----	தெ
59.	ஓப்கியுகஸ் (Ophiuchus)	— நாகம் உள்ளவன்	வ
60.	ஒறியன் (Orion)	— ஒறியன்	தெ
61.	பாவோ (pavo)	— மயில்	தெ
62.	பெக்காசஸ் (Pegasus)	— நீருற்று (புராண)	வ
63.	பேர்சியஸ் (Perseus)	— -----	வ
64.	போர்னிகஸ் (Phoenix)	— போர்னிக்ஸபறவை	தெ
65.	பிக்ரர் (Pictor)	— ஓவியன்	தெ
66.	பிஸ்செஸ் (Pisces)	— மீன்கள்/மீனம்	சோ
67.	அஸ்ரினஸ் (Austrinus)	— தென்மீன்	தெ
68.	பப்பிஸ் (Puppis)	— கப்பற்பகுதி	தெ
69.	பிக்ஸிஸ் (Pyxis)	— கடலோடிகளின் திசைகாட்டி	தெ
70.	றெற்றிக்கலும் (Reticulum)	— வலை	தெ
71.	சக்கிற்றா (Sagitta)	— அம்பு	வ
72.	சக்கிற்றாறியஸ் (Sagittarius)	— வில்லான்/தனு	சோ
73.	ஸ்கோப்பியஸ் (Scorpius)	— தேள்/விருஷ்சிகம்	சோ

74.	ஸ்கல்ப்ரோர் (Sculptor)	—	—	தொ
75.	ஸ்கற்றும் (Scutum)	—	கவசம்	வ
76.	சேர்பென்ஸ் (Serpens)	—	நாகம்	வ
77.	செக்ரன்ஸ் (Sextans)	—	—	தொ
78.	ரோறஸ் (Taurus)	—	எருது/ரிசபம்	சோ
79.	ரெஸெஸ் கோபியிம் (Telescopium)	—	தொலைநோக்கி	தொ
80.	ரியாங்குலம் (Triangulum)	—	முக்கோணி	வ
81.	ரியாங்குலம் ஓஸ்ரேஸ் (Triangulum Australe)	தென்முக்கோணி	தொ	
82.	ருய்காணா (Tucana)	—	—	தொ
83.	உர்ஸா மேயர் (Ursa Major)	—	பெருங்கரடி	வ
84.	உர்ஸா மைனர் (Ursa Minor)	—	சிறுகரடி	வ
85.	வேலா (Vela)	—	ஆர்க்கோகப்பஸபயணம்	தொ
86.	வீர்கோ (Virgo)	—	கன்னி	சோ
87.	வொலான்ஸ் (Volans)	—	பறக்கும் மீன்	தெ
88.	வல்பேகுலா (Vulpecula)	—	நரி	வ

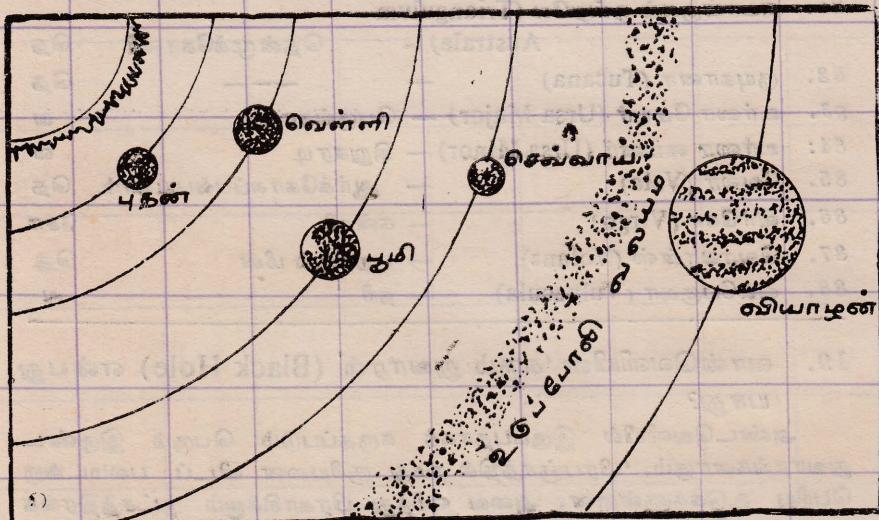
19. வான்வெளியின் 'கரும் துவாரம்' (Black Hole) என்பது யாது?

அண்டவெளியில் இருப்பதாகக் கருதப்படும் பெரும் இருண்ட துவாரங்களாகும். 'பிரபஞ்சத்தில் நமது சூரியனை விடப் பலமடங்கு பெரிய உடுக்களுள்ளன. அவை ஏரிந்து பிரகாசிக்கும் நட்சத்திரங்களாகும். பெரும்பாலான உடுக்கள் சூரியனைப் போல ஐதரசனைக் கொண்டுள்ளன. அவை ஏரிந்து பிரகாசிக்கும் போது முதலில் செந்திறமாகி (3000°C), பின்னர் ஒரேஞ் நிறமாகி (4000°C), பின்னர் மஞ்சள் நிறமாகி (6000°C), பின்னர் வெண்ணிறமாகி (11000°C), பின்னர் வெண் - நீலநிறமாகிவிடுகின்றன. அந்திலையில் அவற்றி ஹுள்ள ஐதரசன் எரிபொருள் தீர்ந்து போக, அவை இறுதியில் கறுப்பாகி மங்கிப்போகின்றன. அவற்றின் ஈர்ப்பினுள் அகப்படும்/உள்நுழையும் விண்பொருட்கள் காணாமலே போய்விடும்' என்கின்றனர். பிரகாசிக்காத, இருண்ட வாயுப்பொருட்களைக் கொண்ட கரும் திரளினுள் நீர்ச்சுழியில் அகப்பட்ட பொருட்களாக சென்று மறையும் நிலை.

20. குறுங்கோள்கள் என்றால் என்ன?

செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் மத்தியில் ஆயிரக்கணக்கான குட்டிக் கோள்களைக் கொண்ட ஒரு கூட்டம் உள்ளது. இவற்றினைக் குறுங்கோள்கள் '(Asteroids)' என்பத் தன் முதலாக 1801 ஆம்

ஆண்டு பியாஸி என்ற அறிஞர் செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்குமிடையில் ஒரு சிறு கோளைக் கண்டு பிடித்தார். அதனை செரேஸ் என்பர். இன்று ஏறத்தாழ 3000 மேற்பட்ட சிறுகோள்கள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அதனை உடுப்போலி வலயம் என்பர். செரேஸ், பல்லாஸ், ஐம்னோ, வெஸ்டா, தெற்கே, அடோனிஸ், ஹெர்மிஸ், அப்போல்லோ, ஜக்காரஸ், சராஸ் என்பன குறிப்பிடத் தக்க சில குறுங்கோள்களாகும். பெரியதொரு கோளத்தின் வெடித்துச் சிதறிய தூகள்களே இவை



21. ஆகாயக்கற்கள் (Meteorites) என்றால் என்ன?

வானில் எரிந்து கொண்டு விழுகின்ற விண்கற்களையே ஆகாயக்கற்கள் என்பர். அண்டத்தில் காணப்படுகின்ற பல்வேறு விட்ட அளவினதான் ஆகாயக்கற்கள் வேகமாக நமது வளிமண்டலத்துக்குள் புகும்போது, வளிமண்டல உராய்வு காரணமாக வெப்பமடைந்து எரிந்து அழிகின்றன பெரும்பாலும் அவை புனியை வந்தடைவதில்லை. சில கற்கள் தப்பித்தவறி பூமியை அடைந்துள்ளன. அரிசோணாப் பகுதியில் விழுந்த ஆகாயக்கல் ஒன்றினால் 1280 மீற்றர் விட்டமும் 174 மீற்றர் ஆழமுமான பெரியதொரு துழி உருவாகியுள்ளது. 1908 ஆம் ஆண்டிலும் 1947 ஆம் ஆண்டிலும் இரு ஆகாயக்கற்கள் சைடிரியாவில் வீழ்ந்தன. 1908 ஆம் ஆண்டு வீழ்ந்த ஆகாயக்கல்லால் 50 சதுர கிலோ மீற்றர் காட்டுப்பரப்பு மட்டமானது.

22. வால்வெள்ளி (Comets) (வால் நட்சத்திரம்) என்றால் என்ன?

வால் வெள்ளி என்பது தலையும் வாலும் கொண்ட நீண்ட தோர் ஓளிப்பிழம்பு ஆகும். வால் வெள்ளியின் தலைப்பாகம் புகை மண்டலமாகக் காணப்படும். வெப்பத்தால் இந்த தலைப்பாகம் புகை வாயுக்களை வெளிவிடுகின்றது. கார்பன், மானாக்ஷைட், சயனசன், சோடியம், இரும்பு, நிக்கல் என்பனவற்றின் வாயுக்கள் உள்ளன. சூரியனின் ஒளிக்கதீர்கள் இவ்வாயுக்களில் படும்போது வாயுக்களும் அவற்றினைச் சேர்ந்த தூசுக்களும் சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறமாகத் தள்ளப்பட்டு, பிரகாசிக்கின்றன. இவ்வால் லட்சக்கணக்கான கிலோ மீற்றர்களுக்கு நீளமானதாகக் காணப்படும். வால் வெள்ளிகளில் ஹலியின் வால்வெள்ளி முக்கியமானது.



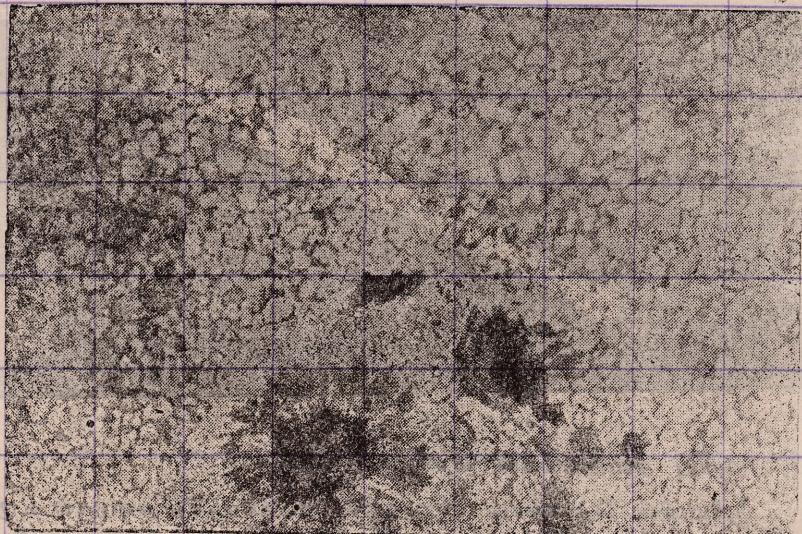
23. சூரிய களங்கங்கள் என்றால் என்ன?

சூரியனின் தெளிவான விம்பத்தில் அடிக்கடி சில கறைகள் உருவாகின்றன. இவற்றைச் சூரிய களங்கங்கள் என்பர். இவை சூரியனின் மேற்பரப்பில் கரும் புள்ளிகளாகத் தெரியும். சில கரும் புள்ளி கள் 75 ஆயிரம் கிலோ மீற்றர் குறுக்களவுடையன. சூரியனின் மையப் பகுதியிலிருந்து வாயுக்கள் மேற்பரப்பிற்குப் பீறிறிட்டுக் கொண்டு வருகின்றன. வெளிவரும் போது சூரியனின் மேற்பரப்பில் சுழிகள் உருவாகின்றன. இவ்வாயுக்கள் அழுகக் குறைவுள்ள மேற்பரப்பிற்கு வந்து விரிவதால், வெப்பம் குறைந்து கரிய நிறமாகத் தென்படுகின்றன. இவையே சூரிய களங்கங்களாகத் தெரிகின்றன.

24. (i) சூரியனின் மேற்பரப்பைச் சக்தி வாய்ந்த தொலை நேரக்கிகள் மூலம் அவதானிக்கும் போது எவ்வாறு தெரிகிறது? (ii) அவை யாவை?

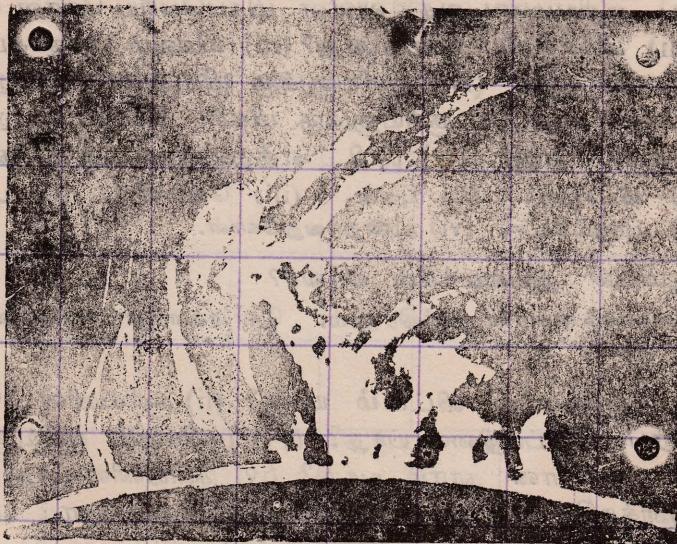
(i) அரிசி மணித் தோற்றும் தெரியும். சோற்றுப்பானை கொதிக்கும்போது அதனுள் இருக்கும் அரிசி மணிகள் அங்குமிங்கும் அசைந்தாடிக் கொண்டிருப்பது போன்ற தோற்றும்.

(ii) இவை குரியனின் மேற்பரப்பில் தோன்றி மறையும் வாயு உருண்டைகளாகும். ஓவ்வொரு 'அரிசி மணி'களும் பல நூறு கிலோ மீற்றர்கள் விட்டமுடையன. உண்மையில் இந்த வாயு உருண்டைகள் குரியனின் மையப் பகுதியில் வெப்பமாக்கப்பட்டு மேற்பரப்பிற்கு விதந்து பிரகாசமாகத் தெரிகின்றன.



25. குரிய சுவாலைகள் என்றால் என்ன?

குரியனின் மேற்பரப்பிலிருந்து பிரமாண்டமான தீச்சுடர் நாக்குகள் இட்சக்கணக்கான கிலோ மீற்றர்கள் உயரத்திற்குக் கொழுந்து விட்டு எழுவதைச் சூரிய இரகண காலத்தில் அவதானிக்கலாம். அவற்றைச் சூரிய சுவாலைகள் என்பர். சில குரிய சுவாலைகள், குரியனின் வானவெளியில் உற்பத்தியாகி, குரியன் மேல் பொழுவதைப் போன்று தெரியும். சில சுவாலைகள் 15 இலட்சம் சி. மீ. உயரத்திற்கும் கொழுந்து விட்டெரிகின்றன.



குரிய கவானல்

குரியன்

பிரபஞ்சத்திலுள்ள கோடானுகோடி நடசத்திரங்களில் ஒன்று குரியனாகும். புவியைப் போல 109 மடங்கு விட்டத்தைக் கொண்டது. குரியனின் விட்டம் 13,90,000 கிலோ மீற்றாகளாகும். குரியன் பூரியிலும் பார்க்க அடர்த்தி குறைந்தது. குரியன் வாயுக்களால் ஆக்கப்பட்டதாகும். 70 தொட்டு 80 சதவீதம் ஐதரசன் வாயுவைக் கொண்டுள்ளது; அத்துடன் ஹீலியம் வாயுவையும் கொண்டுள்ளது. குரிய மண்டலக் கோள்கள் ஒன்பதும் ஒன்று சேர்ந்தாற்கூட குரியனின் பருமன் 750 மடங்கு அதிகமாகவே காணப்படும். குரியனின் வெளிப்புற வெப்பநிலை 6000°C ஆயினாலும் உட்புற வெப்பநிலை மிகமிக உயர்வு. குரியன் ஒவ்வொரு நிமிடமும் ஒரு சதுர அங்குலத்திலிருந்து 6,00,000 கலோரி வெப்பச் சக்தியை எல்லாத் திசைகளிலும் வரி இறைக்கின்றது. இவ்வளவு சக்தி தொண்ற ஒவ்வொரு விளாடியும் 40 இலட்சம் தொன் எடையுள்ள ஐதரசன் எரிந்து 50கோடி தொன் ஹீலியமாக மாறிக் கொண்டிருக்கின்றது.

26. (i) சூரியமண்டலத்திலுள்ள மிகப்பெரிய கோள் எது? (ii) மிகச்சிறிய கோள் எது? (iii) மிகவும் பிரகாசமான கோள் எது? (iv) சூரியனுக்கு மிக அண்மையிலுள்ள கோள் எது? (v) சூரியனுக்கு மிகச் சேய்மையிலுள்ள கோள் எது? (vi) பூமி எத்தனையாவது கோள்?
- (i) வியாழன். (ii) புதன். (iii) வெள்ளி. (iv) புதன். (v) புனுட்டோ; (vi) மூன்றாவதுகோள்.
27. பூமியின் அயலவர்கள் யாவர்?
- துணைக்கோளான சந்திரனும், கோள்களான வெள்ளியும், புதனும் ஆவர்.
28. (i) சூரியனின் விட்டம் யாது? (ii) சூரியனின் மேற் பரப்பு வெப்பநிலை யாது? (iii) பூமிக்கும் சூரியனுக்கு மிடையிலான தூரம் யாது? (iv) சூரியனிலிருந்து ஓர் ஒளிக்கதிர் பூமியை வந்தடைய எடுக்கும் நோம் யாது?
- (i) 13,90,000 கி.மீ. (ii) 6000°C (iii) 150 மில.கி.மீ. (iv) எட்டரை நிமிடங்கள்.
29. (i) ஸியோ அல்லது சிம்மம் உடுத்தொகுதியை எவ்வாறு அடையாளம் காணலாம்?
- (ii) ஜெமினி அல்லது மிதுனம் உடுத்தொகுதியை எவ்வாறு அடையாளம் காணலாம்?
- (i) மேற்கு வாளில் மே, யூன் மாதங்களில் சிம்மம் உடுத்தொகுதியை அடையாளம் காணலாம். அரிவாள் வடிவில் ஆறு உடுக்களையும், முக்கோண வடிவில் மூன்று உடுக்களையும் இணைத்துப் பார்க்கின் 'சிம்மம்' தெரியும். (ii) பெப்ரவரி, மார்ச் மாதங்களில் உச்சிவானில் சற்று வடமேற்கே 13 உடுக்கள் ஒருங்கே காணப்படும், அவை இரு சிறுவர் (இரட்டையர்) ஒருவரையொருவர் அணைத்த வாரான தோற்றும் எனக்கருதப் படுகின்றது.
30. வியாழன் இன்று 16 துணைக் கோள்களைக் கொண்டுள்ளது என அறியப்படுகின்றது. எனவே, அதனை 'வியாழன்டலம்' என ஏன் அழைக்கக்கூடாது?
- வியாழன் சுயமாகப் பிரகாசிக்கும் வான் பொருள்களு. சூரியனைப் போன்று சுயமாகப் பிரகாசிக்கும் உடுவானால் அதனை வியாழன்டலம்' என அழைக்கலாம். ஆனால், வியாழன், சூரியனின் ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் ஒரு கோள்.

கோளின் பெயர்	குரியனில் இருந்து தூரம்	கோட்டு விட்டம் (நீர் = 1) (மி.கி.மி)	அடர்த்தி (நீர் = 1) (கி.மி)	தினிவு (புவி = 1)	சுற்றுகை சமுறசி
புனி	58	4878	5.5	0.05	88 நாள் 59 நாள்
வெள்ளி	108	12100	5.25	0.8	225 நாள் 243 நாள்
சனி	150	12756	5.5	1	365 நாள் 24 மணி
செவ்வாய்	228	6794	3.9	0.1	687 நாள் 24½ மணி
வியாழன்	778	142200	1.3	320	11.9 வரு 9.50 மணி
பூர்ணம்	1427	120000	0.7	75	29.5 வரு 10.14 மணி
பூர்வேனி	2870	51400	1.1	14	84 வரு 16 மணி
நெப்டியூன்	4497	49000	1.5	17	165 வரு 18.24 ?
புஞ்சோடோ	5900	3000?	0.5?	0.0025	248 வரு 153 மணி

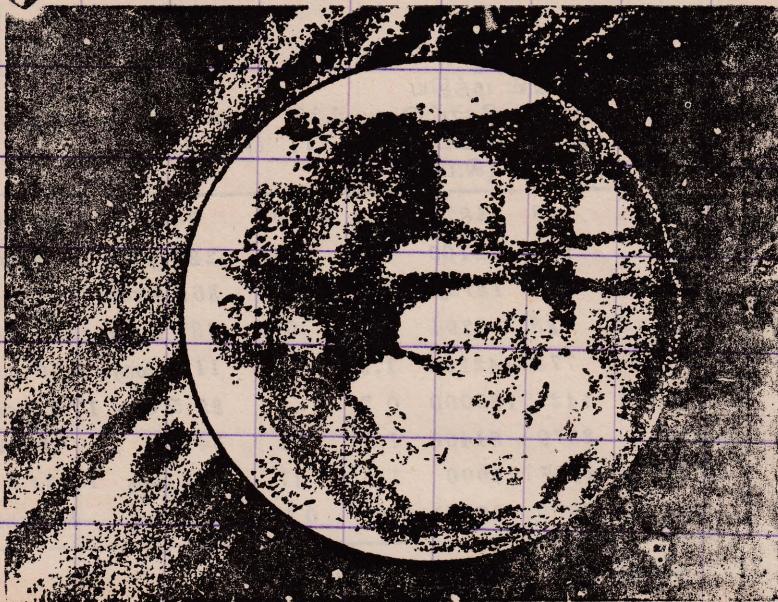
31. நமது பூமி என்று அழியும்?

ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு கோருங் குரியனை ஆதாரமாகக் கொண்டது குரியனிலிருந்து வெளிவரும் ஞாயிற்றுச் சக்தியே கோள்களின் உயிரியற் குழலிற்குக் காரணமாகின்றது. குரிய னிலுள்ள ஐதரசன் வாயு ஹீலியமாக மாறுவதால் ஏற்படும் அளவிட முடியாத சக்திப்பிரவாகம் வானவெளியில் கோள்களை வாழ வைத்துள்ளது. என்றோ ஒருநாள் குரியனின் எரிபொருளான் ஐதரசன் படிப்படியாகக் குறைந்து அற்றுப்போகும். இப்படிப்பட்ட நிலை அண்டத்திலுள்ள கோடிக்கணக்கான உடுக்கங்கு நிகழ்ந்துவிட்டது. அந்நிலை குரியனுக்கும் வந்தே தீரும். அன்று குரியன் நிலை தளர்ந்து வெடிக்க, பூமி முதலான கோள்களும் அழியும். இது நிகழ்வதற்கு இன்னும் 5000 மில்லியன் வருடங்கள் செல்ல வேண்டும்.

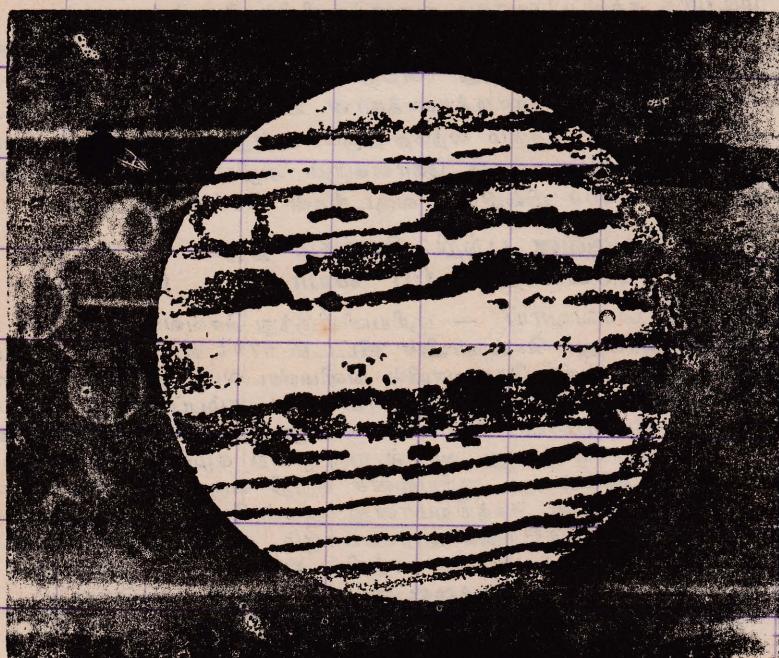
32. பின்வருவதே பற்றி விளக்கம் தருக.

- (i) செவ்வாய் (ii) வியாழன் (iii) சனி

(i) செவ்வாய் — குரியனிலிருந்து செவ்வாய் 22.8 மில். கி.மி. தூரத்திலுள்ளது. செவ்வாயின் விட்டம் 6794 கி. மி. புவியின் பரும னில் அரைப்பங்கு. செவ்வாயில் வளிமண்டலம் இருப்பது போன்று தெரிவதால் உயிரினம் இருக்கலாம் என நம்பப்படுகின்றது. செவ்வாயிற்கு போமோஸ், டேமோஸ் என்று இரு துணைக் கோள்களுள் என. செவ்வாய் தனது அச்சில் ஒரு முறை சுழல்வதற்கு 23½ மணித் தியாலம் எடுக்கின்றது. குரியனைச் சுற்றி வருவதற்கு 687 நாட்கள் எடுக்கின்றது. இது செந்திறமானது; அதன் மேற்பரப்பிலுள்ள இரும்பு ஒட்சைட் இந்திறத்திற்குக் காரணமாகும். வடமுனையில் பனிக்கட்டி கஷிப்புள்ளது. செவ்வாயைச் சுற்றிக் காணப்படும் மெல்லிய வளி மண்டலம் காபன்டை ஒக்ஷைட்டை அதிகம் கொண்டுள்ளது.

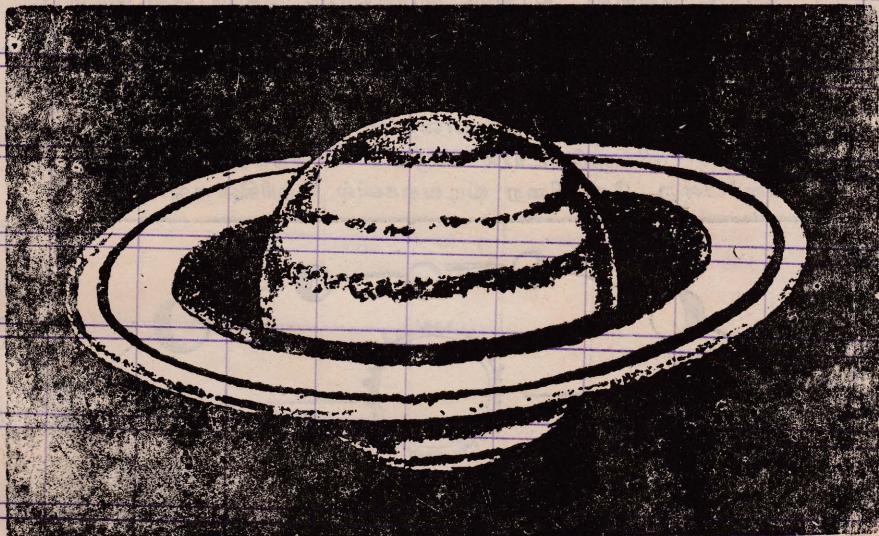


(ii) வியாழன் — சூரிய மண்டலத்திலுள்ள மிகப் பெரிய கோள் வியாழன்; சூரியனிலிருந்து 778 மில. கி. மீ. தூரத்திலுள்ளது. இது



விட்டம் 1,42,200 கி. மீ. வியாழனின் மத்திய கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாகப் பல கரியபட்டைகள் அமைந்துள்ளன; மேலும் வியாழனில் பெரியதொரு செம்புள்ளியும் காணப்படுகிறது; இது பூமியிலும் பெரியது. வியாழனுக்கு 16 துணைக்கோள்கள் உள்ளன. வியாழன் பெரிதும் ஐதரசனால் ஆகியது. அத்துடன் மிகச்சக்தி வாய்ந்த காந்தப் புலத் தையும் கொண்டது. வியாழனில் மத்திய கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாகப் பல கரிய பட்டைகள் அமைந்துள்ளன. இவற்றினை நீளிகள் என்பர். வியாழனின் வளிமண்டல முகில் தோற்றமே இந்த நீளிகள் போன்ற வடிவங்களைத் தருகின்றன.

(iii) சனி — குரியனிலிருந்து ஏறக்குறைய 1427 மில. கி. மீ. கவு தூரத்தில் சனியுள்ளது. மிகப்பெரிய கோள்; இதன் விட்டம் 120,000 கி. மீ. சனியின் மத்திய கோட்டில் அதனைச் சுற்றி கவர்ச்சி யான ஒரு வளையம் அமைந்துள்ளது. இது 137,000 கி. மீ. விட்டமும் 10 கி. மீ. தடிப்புமுடையது. சனிக்கு 20 - உக்கு மேல் துணைக்கோள்கள் இருக்கின்றன என்பது இன்று கண்டறிந்துள்ளனர். சனியின் மிகப்பெரிய துணைக்கோள் ரிற்றன (Titan) ஆகும். இது 5800 கி. மீ. அகலமானது; புதனினும் பார்க்கப் பெரியது.



— சனி —

33. நட்சத்திரங்கள் என் கண் சிமிட்டுகின்றன?

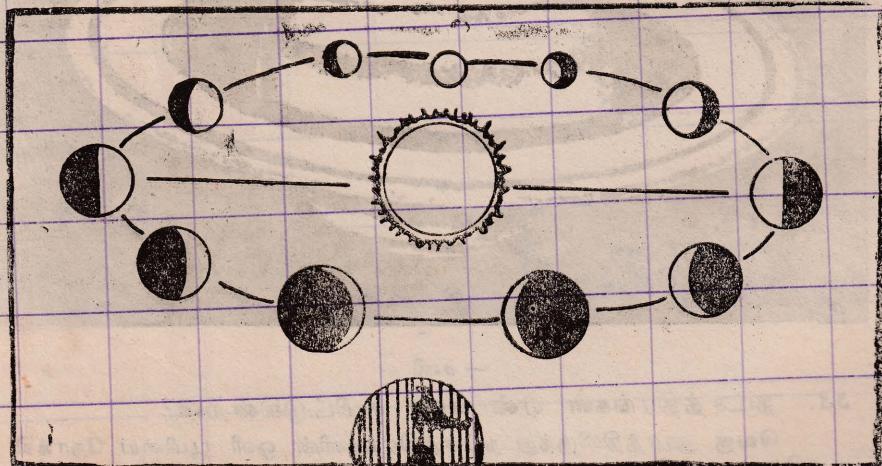
வெகு தூரத்திலிருந்து நட்சத்திரங்களின் ஒளி பூமியை நோக்கி வருகிறது; பலவேறு தூக்பபடைகளைக் கடந்து வருகிறது. அதனால் ஒளி தன் பாதையிலிருந்து சற்று விலகுகிறது. அத்துடன் தூக்பபடைகள் அசைந்து கொண்டும் இருக்கின்றன. எனவே, நட்சத்திரங்கள் கண் சிமிட்டுகின்றன.

34. புதனை இரு கோள்கள் என ஏன் முதற்றையர் நம் பினர்?

குரியன் உதிப்பதற்கு முன்னர் கிழக்கு அடிவானத்தில் புதனை நாம் காணலாம்; மாலை நேரத்திலும் புதனைக் காணலாம். எனவே காலை நேரப் புதனை அப்போலோ என்றும்; மாலை நேரப் புதனை மேர்குயி என்றும் பெயரிட்டு இரு கோள்கள் என நம்பினர்.

வெள்ளி

ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் மிகவும் பிரகாசமான கோள் வெள்ளி (venus) ஆகும். 108 மில்லியன் கிலோ மீற்றர் தூரத்தில் குரியனிலிருந்துள்ளது. 12,100 கி.மீ. வீட்டத் தினையடையது. அது குரியனை ஒரு தடவை சுற்றிவர 2.25 நாட்களாகும், தன்னைத்தானே சமூலவதற்கு 243 நாட்களாகும் எடுத்துக் கொள்கின்றது. குரியன் உதிப்பதற்கு முன் இதனை 'வீடி வெள்ளி' யாகவும் 'குரியன் அஸ்தமித்ததன் பின்னர்' 'மாலை வெள்ளி' யாகவும் காணலாம். இக்கோளின் மேற் பரப்பு தான் பெறுகின்ற குரிய ஓளியில் 75 சதவீகத்தைத் தெறித்து விடுகின்றது. அதனால் மிகப் பிரகாசமாகவுள்ளது. புவியிலிருந்து நோக்குவோருக்குத் தெரிகின்ற வெள்ளியின் பிறைநிலைகள் தனித்துவமானவை. வெள்ளிக்கோள், குரிய னுக்கும் புவிக்குமிடையில் வருவதால் சந்திரன் போன்று வளர்பிறை, தேய்பிறை வடிவங்களில் தெரிகின்றது.



வெள்ளிக் கோள்- அதன் விறைநிலைகள் உருவாகும் விகும், பிறைவடிவங்கள் பெரிநாடும் முடிவடிவம் சிறிதாடும் தெரிகின்றன.

35. பூமியிலுள்ள ஒரு மனிதனின் எடை சந்திரனில் ஏன் ஆறிலொரு பங்காகக் குறைகிறது?

பூமியின் ஈர்ப்பிலும் பார்க்க சந்திரனின் ஈர்ப்பு ஆறில் ஒன்றாகும். அதனால் நிறை குறைவாகத் தெரியும். பூமியில் 150 கி. கிராம் நிறையுள்ள ஒருவன், சந்திரனில் 25 கி. கிராம் நிறையுள்ளவனாகக் காணப்படுவான். புவியில் 3 மீற்றர் பாய்வான் சந்திரனில் 18 மீற்றர் பாய்வான். புவியில் 100 கி. கி. தூக்குபவன் சந்திரனில் 600 கி. கி. தூக்குவான்.

36. பின்வரும் வின்கலங்களில் பயனம் செய்த விண்வெளி வீரர்கள் யாவர்?

(i) அப்போலோ - 11, (ii) அப்போலோ - 12.

(i) அப்போலோ - 11 - நீலஆம்ஸ்ட்ரோங், எட்வின் அல்ட்ரின், மைக்கல் கொலின்ஸ்.

(ii) அப்போலோ - 12 - சார்ஸ்ஸ் கோன்றாட், றிச்சார்ட் சோர்

37. (i) முதன் முதல் மனிதன் சந்திரனில் எப்போது கரலடி வைத்தான்?

(ii) அந்த விண்கலம் யாது?

(i) 1969 டிசை 21; நீலஆம்ஸ்ட்ரோங், எட்வின் அல்ட்ரின் ஆகியவர்கள் சந்திரனில் இறங்கினர்.

(ii) அப்போலோ - 11, அமெரிக்க விண்கலம். அப்போலோ-11 உக்குப் பின். அப்போலோ - 12, 14, 15, 16 என்பனவும் சந்திரத் தரையில் இறங்கின. இவற்றில் இறுதியானது 1973 இல் அனுப்பப் பட்ட அப்போலோ - 17 ஆகும்.

38 “அது மனிதனுக்கு ஒரு சிறு சிறு அடிதான். ஆனால் மனித குலத்திற்கு ஒரு மாபெரும் பாய்ச்சல்” என்று கூறிய விண்வெளி வீரன் யார்?

நீல ஆம்ஸ்ட்ரோங்: சந்திரனில் முதல் கால் பதித்த போது கூறினார்.

39. (i) சூரியனை வீட்பெரிய உடுக்களுள்ளனவா?

(ii) நாமறிந்த பெரிய உடு யாது?

(i) உள்ளன. (ii) சூரியனை வீட மிகப்பெரிய உடுக்கள் கோடிக் கணக்கிலுள்ளன. IRS. 5 என்ற உடு கண்டறியப்பட்டுள்ளது. சூரியனை வீட 12 ஆயிரம் மடங்கு பெரியது.

40. சூரியனைப்போன்ற ஏணை உடுக்களுக்குக் கோள்கள் (Planets) இருக்கின்றனவா?

குரியனைச்சுற்றி ஒன்பது கோள்களுள்ளன. எனவே, ஏனைய உடுக்களை/குரியன்களைச்சுற்றிக் கோள்கள் இருப்பதற்கான வாய்ப்பு களுள்ளன. உடுக்கள் வெகு தொலைவிலிருப்பதால், மிகவும் சக்தி வாய்ந்த தொலை நோக்கிகள் மூலம் அவதானித்தாலும் அவை மிகச்சிறு புள்ளிகளாகவே தெரிகின்றன. எனினும், உடுக்களுக்கு அருகில் மிகப்பெரிய கோள்கள் இருப்பது அனுமானிக்கப்பட்டது. ஓர் உடுவுக்கு அருகில் பெரும் கோள் ஒன்றிருந்தால் ஏற்படும் சர்ப்புவிசை, உடுவின் இயக்கத்தில் சிறு ஊசலாட்டத் (wobble) தைத் தோற்றுவிக்கும். விக்னஸ் (Cygnus) உடுத்தொகுதியில் 61 லிக்னி B என்ற ஒரு உடு, இவ்வாறு சிறு ஊசலாட்டத்திற்குள்ளாவது 1944இல் அவதானிக்கப்பட்டது. இந்த ஊசலாட்டத்தை அளவிட்ட வானியலாளர்கள், 61 லிக்னி B என்ற உடுவிற்கு அருகில், வியாழனிலும் பார்க்க 15 மடங்கு திணிவுடைய ஒரு கோள் இருக்க வேண்டுமென்ற முடிவிற்கு வந்தனர். 1963இல் பேர்னாட் உடு (Bernard's Star) என்பதற்கு அருகில் ஒரு கோள் இருப்பது கண்ட. ரியப்பட்டது; அது வியாழனின் அளவில் அரைப்பங்கு பருமன்; பேர்னாட் உடுவை அது ஒரு தடவை சுற்றிவர 24 வருடங்களை எடுத்துக் கொள்கின்றது. எனவே, பிரபஞ்சத்திலுள்ள அண்டங்களிலுள்ள உடுக்களுக்குக் கோள்கள் இருக்கச் சாத்தியமுள்ளது.

41. (i) பூமிக்குச் சந்திரன் போல ஏனைய கோள்களுக்குச் சந்திரன்கள்/துணைக் கோள்கள் உண்டா?

(ii) ஒவ்வொரு கோளினதும் சந்திரன்களின் எண்ணிக்கைகளைத் தருக.

(i) ஆம், உள்ளன.

கோளின்	சந்திரன்களின்
பெயர்.	எண்ணிக்கை.
புதன்	— 0
வெள்ளி	— 0
பூமி	— 1
செவ்வாய்	— 2
வியாழன்	— 16
சனி	— 20 +
புரேனஸ்	— 5
தெப்யூன்	— 2
புனுட்டோ	— 1

42. ஒலோன் படை என்பது யாது?

நமது பூமியின் மேல் வளிமன்றலம் கவிந்துள்ளது. வளிமன்றலத்தின் அதி கீழ்ப்படையை மாறன் மண்டலம் என்பர். மாறன்

மண்டலத்தின் மேல் இருப்பது படைமண்டலம். இவை இரண்டிற்கு மிடையில் மெல்லிய சவ்வு போன்ற ஒரு படையுள்ளது. அது ஓஸோன் (O₃) வாயுவால் ஆகியது. இந்த ஓஸோன்படை குரியனிடமிருந்து வருகின்ற அல்ரா வயலெற் கதிர்களைத் தடுத்து வானவெளிக்குத் திருப்பியனுப்பி வைக்கின்றது. அதன் மூலம் புவியின் பச்சை வீட்டு விளைவைப் பேணுகின்றது.

43. இன்று உயிர்ச் சூழலியலைப் பாதிக்கும் வளிமண்டல அச்சுறுத்தல் என்ன?

ஓஸோன் படையில் ஏற்பட்டிருக்கும் துவாரமாகும். ஓஸோன் படையில் இன்று ஓர் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது. வளிமண்டலத்தில் காபனிரொட்சைட்டின் அதிகரிப்பு, குளோரோ புளோரோ காபனின் அதிகரிப்பு (CFC) இத்துவாரத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அதனால், உயிரினத்திற்குத் தீங்கு செய்யும் அல்ரா வயலெட் கதிர் புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடைய வாய்ப்புள்ளடாகிவிட்டது. அதனால் புவியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும். பனி உருகிச் சமுத்திரநீரின் மட்டம் உயர், பல தீவுகள் நீரினுள் அமிழ்ந்து விட வாய்ப்புண்டு.

44. போடிஸ் விதி (Bode's Law) என்றால் என்ன?

ஜேர்மனியைச் சேர்ந்த விண்ணியலாளர் ஜோகான் போடி (1747 - 1826) என்பவர் குரியனுக்கும் அதன் கோள்களுக்குமிடையிலான தூரம், முதல் கோள் இடைவெளியிலிருந்து இரட்டித்து வரும் என்றும், அதனோடு நான்கைக் கூட்டில் உண்மையான தூரம் வரும் எனவும் கணித்துக் கூறினார். உதாரணமாக 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384... என். அவரது கணிப்புக்கும் இன்றைய தூரத்தின் கணிப்பாவுகளுக்குமிடையில் அவ்வளவு வித்தியாசமில்லை. அவர் கணிப்பு முறையையே போடிஸ்விதி என்பார்.

45. செய்ம்யதிகள் (Satellites) ஏன் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

செய்ம்மதிகள் பல்வேறு தேவைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன. தொடர்பாடற் செய்ம்மதிகள், ஒரு கண்டத்திலிருந்து இன்னொரு கண்டத்திற்கு வாணோலி, தொலைக்காட்சி, தொலைபேசி வசதி களை ஏற்படுத்திக் கொடுக்கின்றன. ஏர்விபேர்ட் (Early Bird) தொடர்பாடல் செய்ம்மதிக்குத் தக்க உதாரணமாகும். விண்வெளி, ஞாயிற்றுத்தொகுதி, உடுக்கள் என்பனவற்றைப்பற்றிய தகவல்களைப் பெற விஞ்ஞானச் செய்ம்மதிகளுள்ளன. ஸ்புட்டிக் (Sputnik) தக்க உதாரணம். வானிலைச் செய்ம்மதிகளுமூல்ளன. அவை வானிலை நிலைமைகளை (காற்று, சூராவளி, முகில்) புவிக்குப் படங்களோடு தருகின்றன. ரைரோஸ் (Tirios) தக்க உதாரணம். இவற்றை விட கூடற்போக்குவரத்துக்கு உதவுவதற்கு, புவியின் வளங்களை அறிவு தற்கு, உளவறிவதற்கு எனப் பல செய்ம்மதிகள் புவியைச் சுற்றி வருகின்றன.

46. முதன்முதல் சந்திரனில் மனிதரின்றி இறங்கிய செய்ம் மதி யாது?

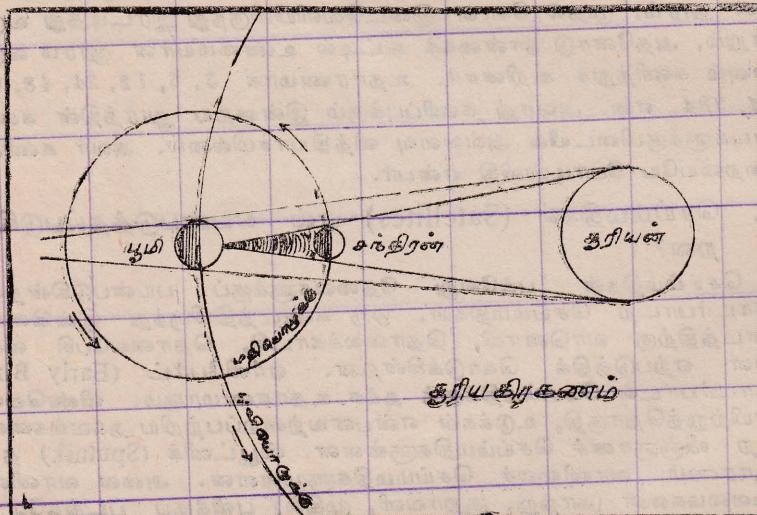
ஸ்டூட்டிக் - 9. (1966) — ருவியாவினது.
அதன்பின் 1967/68 ஆம் ஆண்டுகளில் அமெரிக்கச் செய்ம்மதிகளான சேர்வேயர்கள் — 3, 5, 6, 7 என்பன சந்திரனில் இறங்கின.

47. பூமியை மையமாகக் கொண்டு சூரியனும் ஏனைய கோள்களும் இயங்குகின்றன என்ற கருத்தைத் தெரிவித்த அறிஞர்கள் யார்?

அமிஸ்ரோட்டில், கிளோடியஸ் தொலைவி.

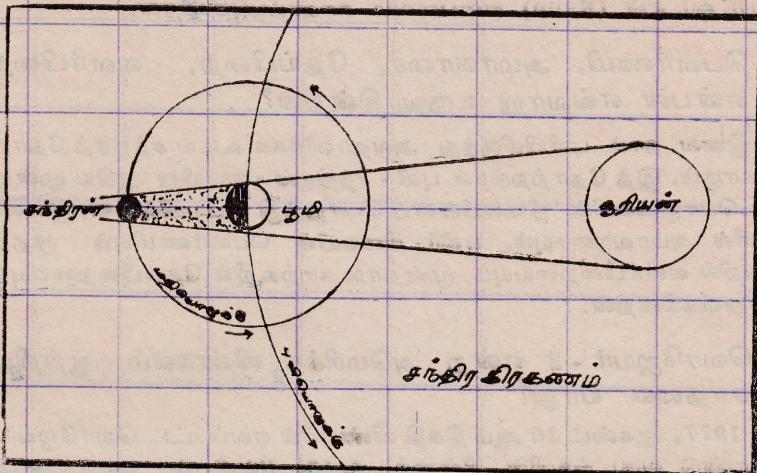
48. (i) சூரியகிரகணம் (Solar Eclipse) என்றால் என்ன?
(ii) சந்திரகிரகணம் (Lunar Eclipse) என்றால் என்ன?

(i) சந்திரன்-பூமி-சூரியன் ஆகிய மூன்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்கும்போது கிரகணங்கள் தோன்றுகின்றன. பூமியை வலம் வருகின்ற சந்திரன், பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் வரும் போது சூரிய ஒளி சந்திரனால் தடுக்கப்பட, சந்திரனின் நிழல் பூமியில் படியும். அதனால் சூரிய கிரகணம் என்பர். சந்திர நிழல் படியும் பிரதேசத்தில் இருப்போருக்குச் சூரியன், கிரகண காலத்தில் மறைக்கப்பட்டிருக்கும்.



(ii) சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையில் பூமி இருக்கும் வேளையில் சில வேளைகளில் பூமியின் நிழல் சந்திரனில் படிக்கின்றது. அதனால் சந்திரகிரகணம் என்பர். அதனால், பெளர்ணமியாக இருக்க

வேண்டிய சந்திரன், புவியின் நிழலில் மகறந்து 'அமாவாசை'யாகக் காட்சி தரும். சந்திர கிரகணம் எப்போதும் முழுக்கிரகணமாக இருக்கும்.



49. துருவ நட்சத்திரம் அல்லது முனைவுடு (Pole Star) என்றால் என்ன?

பூமியிலிருந்து பார்க்கும்போது தெரிகின்ற நட்சத்திரங்கள் எல்லாக் காலத்திலும், பூமியின் எல்லாப் பகுகிகளிலும் தெரிவதில்லை. ஆனால், வடக்கே தெரியும் ஒரு நட்சத்திரம் மட்டும் எக்காலத்தும் திசைமாறாது. அதே இடத்தில் தெரியும். அதனைத் துருவநட்சத்திரம் என்பர்.

50. துருவ ஒளிகள் (Aurora Polaris) என்று எவற்றை அழைப்பார்?



வடமுனைவிலும் தென்முனைவிலும் சிலவேளாளில் வானத்தில் தெரியும் விந்தயான ஒளியை துருவ ஒளிகள் என்பர். விளைவிலிருந்து மின்துகள் வளிமண்டலத்திற்குள் பிரவேசிக்கும் போது பிரகாசமான ஒளி உண்டாகிறது. அந்த ஒளியே துருவ ஒளிகளாம். இவை மஞ்சள், பச்சை, சிவப்பு, நீலம், ஊதா முதலிய பல நிறங்களில் காணப்படுகின்றன.

51. சந்திரத் தரையியல் எவ்வாறுள்ளது?

பரந்த சமவெளிகள் (Maria) (ஒசனஸ் புறோசெல்லாறம், மறி இம்பீரியம், மறி கியமோறம், மறி வோபோறம் முதலியன்), மலைத்

தொடர்கள் (அப்பைன், காக்கசன், யூராஸ் முதலியன) எரிமலைவாய்கள் எனப்படும் கிண்ணக் குழிகள் (ரைகோ, கிளாவியஸ், அரிஸ்ராகஸ் முதலியன) எனபனவும், 'Rilles' எனப்படும் ஒடைகள் (நீரில்லை) ஓளிப்பட்டைகள் (Raup) எனபனவும் காணப்படுகின்றன.

52. பெளர்னமி, அமர்வாசை, தேய்பிறை, வளர்பிறை என்பன எவ்வாறு உருவாகின்றன?

இவை நாம் புவியிலிருந்து அவதானிக்கக் கூடிய சந்திரத் தோற்றங்களாகும். இத் தோற்றங்கள் புனி - சந்திரன் - ஞாயிறு ஆகிய மூன்று வான் பொருட்களின் நிலையினைப் பொறுத்து அமைகின்றன. இணை நிலையில் அமாவாசையும், எதிர் நிலையில் பெளர்னமியும் முதற் காற்கூறில் வளர்பிறையையும், முன்றாங் காற்கூறில் தேய்பிறையையும் தோற்றுவிக்கின்றன.

53. வொஜேயர் - 2 என்ற அமெரிக்க விண்கலம் ஆற்றிய சாதனை யாது?

1977, ஆகஸ்ட் 20 ஆம் திகதி விண்ணில் ஏவப்பட்ட வொஜேயர், பன்னிரண்டு வருடங்களின் பின்னர், 4.43 மில்லியன் மைல்களைக் கடந்து, 1986 ஜூவரி 24 ஆந்திகதி ஆறாவது குரியமண்டலக் கோளான நெப்டியூன் அணுகியது. 1989 ஆகஸ்ட் 27 ஆந்திகதி தனது இவக்கினை அடைந்து, நெப்டியூன் பற்றிய தகவல்களையும் புகைப்படங்களையும் அனுப்பி வருகின்றது. யூரேனஸ் நீலநிறமான கோள். நெப்டியூன் சுற்றி ஒன்பது கரும் வளையங்கள் உள்ளன.





லியனாடோவாவின்சி

கொபர்நிகஸ்

உலகப் பெரியார்கள்

1. அரிஸ்டாட்டில் (Aristotle) என்பவர் யார்?

அரிஸ்டாட்டில் (கி.மு. 384 — 322) ஒரு கிரேக்க தத்துவஞானி. கிரேக்க நாட்டில் ஸ்ட்டாகிரா என்ற ஊரில் பிறந்தார். பினேற்றோ என்ற அறிஞரின் மாணவராக இருந்தார். மாமன்னன் மகா அலெக் சாந்தரின் ஆசிரியராக அரிஸ்டாட்டில் இருந்தார். அவர் தத்துவ ஞானியாக மாத்திரமன்றி, கவிஞராக, ஓவியராக, சிந்தனையாளராக வும் விளங்கினார். அதென்ஸ் நகரில் தத்துவக் கல்லூரி ஒன்றை ஆரம்பித்தார்; தத்துவம், விஞ்ஞானம், அரசியல் என்பனவற்றைப் போதித்தார். தத்துவம், அறிவியல் துறைகளில் பல நூல்களையும் எழுதினார்.

2. ஆர்க்கிமிடிஸ் (Archimedes) என்பவர் யார்? அவரின் தத்துவம் என்ன?

ஆர்க்கிமிடிஸ் (கி.மு. 287 — 212) ஒரு கிரேக்கக் கணிதவியலாளரும் விஞ்ஞானியமாவார். இத்தாலி நாட்டைச் சேர்ந்த சிசிலித் தீவில் பிறந்தார். தண்ணீர் நிரம்பிய தொட்டி ஒன்றினால் ஞாக்க இறங்கினார். அவர் இறங்கியவுடன் தண்ணீர் மட்டம் உயர்ந்து சிறி தளவு தண்ணீர் வெளியே வழிந்ததைக் கண்டார். உடனே அவருக்கு ஒரு பெரிய உண்மை புலனாகியது. “ஒரு திடப்பொருளுக்குக் காற்றில் இருக்கும் எடையை விட, திரவத்தில் இருக்கும் எடை குறைவாக

இருக்கும். இவ்விரு எடைகளுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் திடப்பொறுளால் வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் எடைக்குச் சமம்' என்று கண்டறிந்தார்; ஆர்க்கிமிடிஸின் தத்துவம் இது தான். இத் தத்துவ அடிப்படையில் தான் பெரிய கப்பல்களே இன்று கட்டப்படுகின்றன.

3. அநகாரிக தர்மபால என்பவர் யார்?

இலங்கையின் விடுதலை இயக்க முன்னோடிகளில் அநகாரிக தர்மபால (1864 — 1933) ஒருவராவார். அவரது இளம் வயதுப் பெயர் டொன் டேவிட் ஆகும். அவர் சிறந்த சமூகத் தொண்டராக வும், தேசியவாதியாகவும் விளங்கினார். ஆங்கில அந்தியராட்சியில் இலங்கை மக்கள் தமது கலாச்சாரத்தைப் படிப்படியாக இழந்து வருவதைக் கண்டார். 'பொத்த மக்களே, விழித்திடுவீர்' என்று நாடுமுழுவதும் குரல் ஏழுப்பி, சொற்பொழிவுகளை நிகழ்த்தி மக்களை விழிப்படைய வைத்தார்; பொத்த மதத்தின் சிறப்பை உலகெங்கும் எடுத்தியம்பினார்.

4. இலங்கையில் சைவத்திற்கும் தமிழுக்கும் பாடுபட்ட பெரியார் யார்? அவர் தொண்டுகளைக் கூறுக.

சைவத்திற்கும் தமிழுக்கும் தொண்டாற்றிய இலங்கைப் பெரியார் ஸ்ரீவீரீ ஆறுமுகநாவலர் ஆவார். (1822 — 1879) இவர் நல்லாரில் பிறந்தார். அந்தியராட்சியில் தமிழ் மக்கள் இன், சமயத் துறைகளில் வீழ்ச்சியுற்று வருவதை நாவவரால் பொறுக்க முடிய வில்லை. அனால், சைவசமயத்தின் மகிழமையையும் சிறப்பையையும் எடுத்துக் காட்டுவதில் ஊக்கம் காட்டினார் இலங்கையில் சைவத்தைக் கட்டிக் காத்தவர் நாவவரே. இவர் கருத்தாழம்மிக்க உரைகளை நிகழ்த்தினார்; அச்சுக்கம் ஒன்று நிறுவி, நூல்கள், சஞ்சிகைகளை அச்சிட்டு வெளியிட்டார் பாடநால்களை எழுதினார். புராதன தமிழ்நாட்களைப் பதிப்பித்தார். தமிழ் மாணாக்கரின் கல்வி நிலையை மேற்படுத்துவதற்காகப் பாடசாலைகளை நிறுவினார்.

5. எடிசனின் கண்டுபிடிப்புகள் சிலவற்றைக் கூறுக.

தோமஸ் ஆல்வா எடிசன் (Thomas Alva Edison) (1847 — 1931) அமெரிக்காவின் சிறந்த விஞ்ஞானியாவார்; மினான் என்ற ஊரில் பிறந்தார். இளம் வயதிலேயே இவருக்கு ஆராய்ச்சிகளைச் செய்வதில் விருப்பம் இருந்தது. புதுப்புதுக் கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். மின்சார விளக்கு, சினிமா, தொலைபேசி, கிராமீபான், தட்டச்சுப் பொறி முதலியவற்றை இவர் கண்டுபிடித்தார். ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட புதுக்கண்டுபிடிப்புகள் எடிசனுடையவையாகும்.

6. இருபதாம் நூற்றாண்டின் தலைசிறந்த விஞ்ஞானியா? அவருடைய கண்டுபிடிப்பு என்ன?

இதுபதாம் நூற்றாண்டின் தலைசிறந்த விஞ்ஞானி அல்பேட் ஐன்ஸ்ரைன் (Albert Einstein) (1879 — 1955) ஆவார். பொதிக

வின்ஞானத்தில் பெரியதொகு திருப்பத்தை உண்டாக்கினார்; கணிதமேதை, இவர் ஜேர்மனியில் பிறந்தார்; நாஜிகளால் துரத்தப்பட்டு அமெரிக்காவில் குடியேறினார். இவர் 'சார்புக் கொள்கை' (Theory of Relativity) என்ற பெயரில் தனது ஆய்வை வெளியிட்டார். ஒரு பொருளின் எடைக்கும் அப்பொருளிலிருந்து பெறக்கூடிய சக்திக்கும் உள்ள தொடர்பை சார்புக் கொள்கை விளங்குகிறது; அதற்காக ஐன்ஸ்ரைனுக்கு நோபல் பரிசம் 1921 இல் வழங்கப்பட்டது.

7. “பிறர் செய்வதில் எது உனக்குப் பிடிக்கவில்லையோ அதை நீ மற்றவர்களுக்குச் செய்யாதே” என்ற புகழ் பெற்ற பொன்மொழியைக் கூறிய அறிஞர் யார்?

கன்பூழியஸ் (Confucius) ஆவார்; சினாவில் கி.மு. 551 – 479 வரை வாழ்ந்த பேரறிஞர்; தத்துவங்கள், தாழ்ந்த நிலையிலிருந்த சினமக்களின் வாழ்க்கை முறையை உயர்த்தவும், மக்களை ஒழுக்க மாக வாழ வைக்கவும் அவர் நன்னெறி கூறி, பாடுபட்டார். நீதிபதி யாகவும் அமைச்சராகவும் பதவி வகித்து பல சீர்திருத்தங்களைச் செய்தார். இவரது தத்துவங்களைப் பின்பற்றும் ‘கன்பூழியனிசம்’ என்ற மதமும் சினாவில் உள்ளது.

8. இந்தியாவின் தேசத் தந்தை யார்? அவரின் சிறப்புகள் எவை?

இந்தியாவின் தேசத் தந்தை காந்தியடிகள் (1869—1948) ஆவார். அடிமைப்பட்டு வாடி நின்ற இந்திய மக்களுக்கு ஒரு வல்லரசை எதிர்த்து நிற்பதற்கான துணிவையும் ஆற்றலையும் காந்தி தந்தார். ஆயுதம் எடுத்துப் போராடாமல் அன்பு, அகிம்சை, சத்தியம் இவற்றைக் கொண்டே வீடுதலைக்குப் போராடி. வெற்றி பெற்றார். அகிம்சை முறையிலான சத்தியாக்கிரகம் என்பதை காந்தியடிகளே உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தியவர். குஜராத்தில், போர்ப்பந்து என்ற ஊரில் காந்தி பிறந்தார்; பாரிஸ்டர் பட்டம் பெற்றவர்; உயர்ந்த இலட்சியங்கள் கொண்ட உத்தம புருஷர் காந்தியாவார்.

9. கவிலியோ (Galileo) என்ற அறிஞரைப்பற்றிக் கூறுக வின்ஞானத்தின் தந்தை எனப் போற்றப்படுவர் கவிலியோ (1564—1642) ஆவார். இத்தாலியைச் சேர்ந்த இவர் பொதிகத்தி ஹும் வானியலிலும் பேரறிஞர்; ஊசல் கடிகாரத்தின் கண்டுபிடிப் பிற்குக் காரணமாக இருந்தவர்; தொலைகாட்டி ஒன்றினை முதன் முதல் செய்து முடித்தவர். அதன் மூலம் வானவெளியை தன்கு ஆராய்ந்தார். பூமி முதலான கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றுகின்றன என்ற கருத்தை வலியுறுத்தினார். சூரியனில் கரும்புள்ளிகள் உள்ளன என்றும், சந்திரனில் மலைகள் உள்ளன என்றும் தொலைகாட்டி

மூலம் கண்டு கூறினார். உயரத்திலிருந்து போடப்படும் எந்த ஒரு பொருளும், எடை குறைவானதாயும் எடை கூடியதாக இருந்தாலும் ஒரே வேளையில் தான் நிலத்தை வந்தடையும் என நிருபித்தார்கள் அவருக்குப் பின்னால் வந்த வானவியல் விஞ்ஞானிகள் எல்லாரும் கலிலியோவின் ஆராய்ச்சியையே அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆராய்ச்சிகள் செய்தார்கள்.



கலிலியோ

கெப்ளர்

10. மேரி கியூரி (Marie Curie) அம்மையர்களின் விஞ்ஞானத் தொண்டு யாது?

மேரிகியூரி (1867—1934) போலாந்து நாட்டில் பிறந்து பிரான் சில் கல்வி கற்றவர்; கணவர் பியேர் கியூரியடன் சேர்ந்து விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளை மேற் கொண்டார். யுரேனியத்தை விட சக்திவாய்ந்த தனிமான ரேடியத்தை, யுரேனியத்திலிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் வெற்றி கண்டார்: 1903 இல் பெளிக்கத்தில் இவருக்கும் கணவருக்கும் நோபல் பரிசு கிடைத்தது. 1911 — இல் இரசாயனத்தில் மேரிகியூரிக்கு மீண்டும் நோபல் பரிசு கிடைத்தது.

11. அவஸ்திரேவியாவை முதன்முதல் கண்டுபிடித்த கடவோடி யார்?

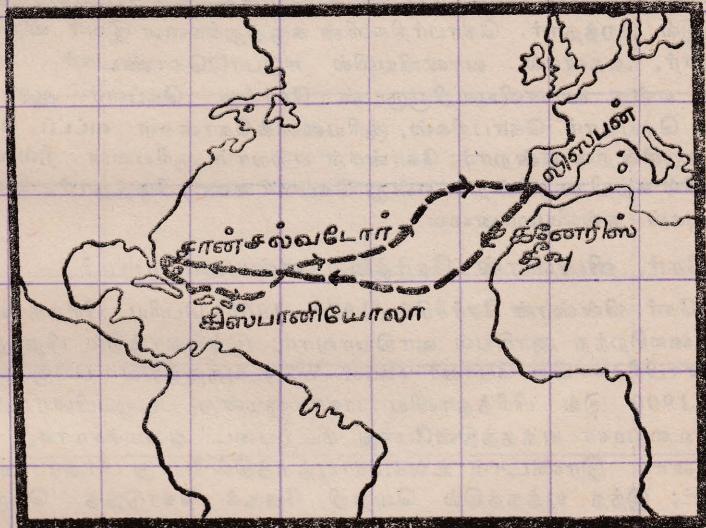
ஜேம்ஸ்குக் (1728 — 1789) என்ற ஆங்கில மாலுமியாவார். தென் கடவில் காணப்படுவதாக நம்பப்பட்ட கண்டத்தைத் தேடி இவர் புறப்பட்டார். நியூசிலாந்தையும் அவஸ்திரேவியாவையுமே இவரால் அடைய முடிந்தது, இவர் தனது 14 வது வயதில் கப்பலின் கலியாளாகச் சேர்ந்து, 1755 இல் கடற்படை வீரராணார். அதன் பின்னரே புதிய நாடு காணவில் ஈடுபட்டார். தனது பயண அனுபவங்களை நூல்களாக எழுதியள்ளார்;

12. ஜோன் எஃப் கெண்டிடி என்பவர் யார்?

ஜிக்கிய அமெரிக்காவின் 35 - வது ஐனாதிபதியாக விளங்கிய வர் ஜோன் கெண்டியாவார். (1917—1963); 1961 இல், தனது 43 - வது வயதில் இவர் அமெரிக்க ஐனாதிபதியாகத் தெரிய செய்யப் பட்டார். ஐனாதிபதிகளாகப் பதவி வகித்தவர்களில் மிகவும் இளைய வர் கெண்டியே. இவர் பரந்த நோக்கமும் சமாதானத்தில் ஆழந்த நம்பிக்கையுடையவராக இருந்தார். அனு ஆயுத ஒழிப்பு உடன் படிக்கை ஏற்பட முயற்சி எடுத்தார்; அமெரிக்காவில் வாழ்கின்ற நீக்கிரோவர்களுக்குச் சமவுரிமை வழங்கச் சட்டமியற்றினார். மிகக் குறுகிய காலத்தில் உலகத்தின் நண்மதிப்பைப் பெற்றவர் கெண்டிடி.

13. கிறிஸ்தோபர் கொலம்பஸ் என்பவர் யார்?

அமெரிக்காக் கண்டத்திற்கு வழிகண்டு பிடித்து, புகழ் பெற்ற இத்தாலியக் கட்லோடி கிறிஸ்தோபர் கொலம்பஸ் (1451 - 1506)



ஆவார். இத்தாலியில் ஜெனோவா நகரில் பிறந்தார். சிறு வயது முதலே கடற் பிரயாணத்தில் ஆர்வ முடையவராக விளங்கினார். கப்பல் ஒன்றில் பண்யாளராகச் சேர்ந்து கடலில் பிரயாணம் செய்தார். ‘இந்தியாவிற்குக் கடல்வழி ஒன்று கண்டுபிடித்துத் தருகிறேன்’ எனப் போத்துக்கல் மன்னனிடம் கேட்டார்; மன்னன் மறுக்கவே ஸ்பெயின் மன்னன் பேர்டினன்ட்டின் உதவியைப் பெற்றார்; மூன்று கப்பல்களில் வில்பனிவிருந்து புறப்பட்டு மேற்குப் புறமாகச் சௌன்றார். இரண்டு மாதங்கள் அத்திலாந்திக் கமுத்திரத்தில் நிலப்பரப்பு எதுவும்

காணாமல் பயணம் செய்து, இறுதியில் 1492 சான் சல்வடோர் என்ற தீவை அடைந்தார்; இதுவே இந்திய நாடெனக் கொலம்பஸ் நம்பினார், பின் நாடு திரும்பினார்.

14. அண்டத்தின் மையம் பூமி என்ற தவறான கருத்தை மாற்றியமைத்தவர் யார்?

போலந்து நாட்டைச் சேர்ந்த கொபர் நிகல் (1473 - 1543) என்பவரே, பூமியைச் சூரியனும் கோள்களும் சுற்றி வருகின்றன என்ற கருத்தை மாற்றியமைத்தவராவார். அண்டத்தின் மையம் சூரியன்; சூரியனைமையாகக் கொண்டு பூமி முதலான கோள்கள் சூழல்கின்றன என கொபர்நிகல் 'ரிவல்யூசன்ஸ்' என்ற நூலில் தெரிவித்தார்;

15. கெப்ளர் என்பவர் யார்? அவரின் கண்டுபிடிப்புகள் என்ன?

கெப்ளர், ஜேர்மனி நாட்டைச் சேர்ந்த அறிவியலாளராவார்; 1571 இல் பிறந்தார். கொபர்நிகலின் கருத்துக்களை இவர் விரும்பிப் படித்தார், அதனால், வானவியலில் ஈடுபாடுகொண்டார். டைட் கேப்ரா என்ற வானவியல்றிஞருடன் சேர்ந்து கெப்ளர் ஆராய்ச்சி களைச் செய்தார். கொபநிகல், சூரியனைக் கோள்கள் வட்டப் பாதையில் சுற்றுகின்றன என்றார்; கோள்கள் எல்லாம் சூரியனை நீளவட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன என்று கெப்ளர் கண்டுபிடித்தார். இவரது கணிப்புகள் துல்லியமானவை.

16. சேர். வின்ஸ்ரன் சேர்ச்சில் என்பவர் யார்?

சேர் வின்ஸ்ரன் சேர்ச்சில் (1874 - 1965) பெரிய பிரித்தானியாவின் தலைசிறந்த அரசியல் வாகியாவார்; இங்கிலாத்தில் பிறந்தார். தென்னாபிரிக்காவில் போயர் (Boer War) யுத்தத்தில் பங்குகொண்டார். 1900 இல் பிரித்தானிய பாராஞ்சுமற் உறுப்பினரானார். முதல் உலகமகா யுத்தத்தின்போது கடற்படை அமைச்சராகப் பணி யாற்றினார் இரண்டாம் உலகமகாயுத்தத்தின்போது பிரதம மந்திரி யானார்; இந்த யுத்தத்தில் வெற்றி தேடிக் கொடுத்த பெருமை இவரையே காரும். இவர் பல நால்கள் எழுதியுள்ளார்; 1953 இல் இலக்கியத்திற்கான நோபல் பரிசு இவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

17. பின்வரும் பேரைஞ்சுர்கள் குறித்து விளக்கம் தருக.

- (i) சாக்கிரட்டைல் (ii) டால்ஸ்டாய் (iii) தொலமி
- (iv) ருடால்ப் லைசல் (v) ஸ்ராபோ

(i) சாக்கிரட்டைல் — (கி.மு 470 - 399) கிரேக்கநாட்டின் தலைசிறந்த தக்தவரானி சாக்கிரட்டைல் ஆவார்; கிரேக்க நாட்டின் தலைநகரான அதெனசில் பிறந்தார். ஒழுக்கத்தைப்பற்றி மக்களுக்கு

அறிவுரை வழங்குவதையே தனது நோக்கமாகக் கொண்டிருந்தார். 'உன்னை நீ அறிந்துகொள்' என்பதே சாக்கிரட்டைசின் முக்கிய அறி வரை. நாத்தீக்தைப் பரப்புவதாகக் குற்றம் சாட்டி, நஞ்சு கொடுத்து இவரைக் கொன்றனர்.

(ii) டால்ஸ்டாய் — (1828 — 1910), உலகப் புகழ்பெற்ற பேரறிஞர் டால்ஸ்டாய்; இவர் புகழ்பெற்ற ருசிய நாவலாசியர்; சிந்தனையாளர். ருசியப் படையில் ஓர் அதிகாரியாக இருந்தார். போரில்பெற்ற அனுபவங்களை வைத்து ஒரு நூல் எழுதினார். 'போரும் அமைதியும்', 'அன்னா கார்னோ' என்பன உலகப் புகழ்பெற்ற இவரது நாவல்களாகும்.

(iii) தெரலமி — (கி. பி. 100—170). கிரேக்கநாட்டின் பண்டைய வானியல் அறிஞர் தொலமி ஆவார். இவர் புவியியல், கணிதம் ஆகிய துறைகளிலும் மேதையாக விளங்கினார். அகலக் கோடுகள், நெடுங்கோடுகள் கொண்டு, பூமியின் ஒரிடத்தைத் தீர்மானிக்கலாம் என வகுத்தவர் இவரே. தெரிந்த உலகத்தை முதன் முதல் பட்மாக வரைந்து வெளியிட்டவரும் தொழியே; புவியியல் நூல் ஒன்றையும் எழுதி வெளியிட்டார். தனது படத்தில் இலங்கையை தப்ரபானா என்று குறித்துள்ளார்.

(iv) ருடால்ப் மாசல் — (1858-1913) — மாசல் எஞ்சினைக் கண்டுபிடித்தவர் இவரே; இவர் ஜேர்மனி நாட்டைச் சேர்ந்தவர். நீராவி எஞ்சினையிடச் சிறந்த ஒரு எஞ்சினைத் தயாரிக்க முயன்று மாசல் எஞ்சினைத்தயாரித்து முடித்தார்.

(v) ஸ்ராபோ — கிரேக்க அறிஞர்; கணிதம், புவியியல், வானியல் அறிஞர். உலகப்படம் ஒன்றை முதன்முதல் வரைந்தவர்.

18. நெப்போவியன் என்பார் யார்?

ஏழையாகப் பிறந்து, பிரான்சிய நாட்டின் சர்வாதிகாரியாக உயர்ந்தவீரன் நெப்போவியன் போனபார்ட் (1760—1821) ஆவார். கார்சிக்கா தலைவர் பிறந்தார். பிரான்சியப்படையில் படை அதிகாரியாக இருந்தார். 1789 — இல் பிரான்சிய மக்கள் தங்கள் அரசருக்கு எதிராகப் 'பிரான்சியப் புரட்சி' யை நடத்தியபோது, நெப்போவியன் புரட்சிப் படையில் சேர்ந்து போரிட்டு வென்றார். பிரான்ஸ் குடியரசானது. நெப்போவியன் அண்டை நாடுகளான இத்தாலி, ஸ்பெயின் முதலான ஐரோப்பிய நாடுகளைக் கைப்பற்றினார். 1804 இல் பிரான்சின் பேரரசராக முடி குடினார். ருசியாவுடன் நடாத்திய வாட்டலு சண்டையில் தோல்வியடைந்தார்; ஆங்கிலப்படை இவரைக் கைதுசெய்து நாடுகூடத்தியது.



நெரு

19. சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் பிரதமர் யார்?

ஜவாஹர்லால் நெரு (1889—1964) ஆவார்; அவகாபாத்தில் பிறந்த இவர் 18 ஆண்டுகள் பிரதமராக இருந்தார். நாட்டின்விடுதலைப் போராட்டத்தில்தீவிரமாகப் பங்கு கொண்டவர். இருபதாம் நூற்றாண்டின் புகழ் பெற்ற அரசியல் மேறைகளில் ஒருவர்.

20. 'நவீன மருத்துவத் தாதித் தொழிலின் தாய்' எனப் புகழ் பெற்றவர் யார்?

நெட்டின்கேல் அம்மையார் (1820 — 1910) ஆவார். இத்தாலி வில் பிறந்து இங்கிலாந்தில் வளர்ந்தார். மருத்துவத் தாதியாகச் சேர்ந்தார்; யுத்த முனைக்குச் சென்று காயமடைந்த போர்வீரர்களுக்குப் பணிவிடை செய்தார். மருத்துவத் தாதிப் பயிற்சி முறைக்கு வேண்டிய பல நூல்களை எழுதினார்.

21. ஓயி பாஸ்டர் (Louis Pasteur) என்பவர் யார்?

வெறிநாய் கடிக்கு 'ஸீரஸ்' என்ற ஊசி மருந்தைக் கண்டு பிடித்த பிரான்சிய விஞ்ஞானி ஓயி பாஸ்டர் (1822 — 1895) ஆவர், நுண்ணுயிர்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். கறந்த பாலைக் கெடாமல் பாதுகாப்பது 'பாஸ்டர் முறை' மூலமேயாகும். கால நடைகளுக்கு 'அந்தரக்ஸ்' என்ற நோய் வராமல் தடுக்க அம்மைப் பால் போன்ற தடுப்பு முறையைக் கண்டுபிடித்தார்.

22. பிளேட்டோ (Plato) என்பவர் யார்?

உலகப் புகழ் பெற்ற கிரேக்கச் சிந்தனையாளர்களில் பிளேட்டோ (கி. மு. 427 — 347) ஒருவராவார்; சாக்கிராஸின் மாணவராவர். இவர் தத்தவாரானியாகவும் கவிஞராகவும் விளங்கினார். பல நூல்களை எழுதினார். 'குடியரசு' எனும் அரசியல் நூலை எழுதியுள்ளார்.

23. முதன் முதல் பேருமளவில் மலிவாகக் கார்களைத் தயாரித்தவர் யார்?

ஹென்ரிபோர்ட் (1863 — 1947) ஆவார். அமெரிக்காவில் மிக சிக்கன் என்ற இடத்தில் பிறந்தார். பெட்டிரோயிட் நகரில் ஒரு தொழிற்சாலையில் சேர்ந்தார். அங்கு எந்திரங்களை ஆராய்ந்து 1893 - இல் கார் எஞ்சின் ஒன்றைத் தயாரித்தார். 1903 - இல் போர்ட் கார் நிறுவனம் உருவாகியது.

24. மார்க்கோப்போலோ என்பவர் யார்?

பல மலைகளையும் பாலைநிலங்களையும் தரைமார்க்கமாகக் கடந்து, ஜோப்பாவிலிருந்து கிழக்கு ஆசியாவரை பயணம் செய்த வர் மார்க்கோப்போலோ (1254 - 1324) ஆவார். இத்தாலி நாட்டின் வெளிஸ் நகரிலிருந்து புறப்பட்டு, சீனாவுக்கு வந்தார். சீனாவை அரசாண்ட குப்பிளாக்கான் அரசனின் அரசு சபையில் பதினேழு ஆண்டுகள் தூதுவராக இருந்தார். பின்னர் கடல் மார்க்கமாகத் தன் நாடு திரும்பினார். தனது பயண அனுபவங்களை நூலாக எழுதினார்.

25. கப்பல் மூலம் உலகத் தைச் சுற்றிவந்து உலகம் உருண்டை வடிவின் நிது என நிருபித்த கடலோடி யார்?

பேர்டினன்ட் மகெலன் (1480-1521) என்பவராவார்.

போர்த்துக்கல் நாட்டில் பிறந்தார். இந்தியாவிற்கு மேற்குப் பக்கமாகக் குறுகிய கடற்பாதை ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்க, ஸ்பானிய மன்னர் சார்ல்சின் உதவியுடன், ஐந்து கப்பல்களில் 250 மாலுமிகளுடன் புறப்பட்டார். இரண்டு மாதங்கள் அத்திலாந்திக் கடலில் திரத்தில் பயணம் செய்து, மகெலன் தொடுகெட்டைக் கடந்து பக்கிக் சமுத்திரத்தில் பிரவேசித்து பிலிப்பைபன் தீவுகளை நீண்ட பயணத்தின் பின் அடைந்தனர். அங்கு சுதேசிகளின் விஷ அம்புக்கு மகெலன் பலியானார். ஆனால், இறுதியில் அவரது கப்பல் ஸ்பெயின் வந்து சேர்ந்தது.

26. கம்யூனிசக் கொள்கையை வகுத்தவர் யார்?

கார்ல்மார்க்ஸ் (Karl Marx) (1818-1883) ஆவார். நாட்டின் உற்பத்திச் சாதனங்கள் அனைத்தும் சமூகத்தின் பொதுவுடைமையாக இருக்க வேண்டும் என்பது கம்யூனிசக் கொள்கையாகும். மேற்கு ஜோர்மனியில் பிறந்தார். இவர் பல நூல்களை இயற்றி னார். ‘மூலதனம்’ என்பது இவருக்குப் புகழ் தந்த நூல்.



27. முசோலினி (Mussolini) என்பவர் யார்?

இத்தாலி நாட்டின் சர்வாதிகாரியாக 21 ஆண்டுகள் இருந்த வர் முசோலினி (1883—1945) ஆவார். 'பூட்சியிலுள்ளவர்கள் என்ன சொன்னாலும் செய்தாலும் அதை மக்கள் எதிர்க்கக்கூடாது' என்ற கொள்கையை இவரே நிலைநாட்டினார்; இக்கொள்கையை பாசிசம் (Fascism) என்பார். இத்தாலியில் ஒரு கிராமத்தில் பிறந்து முதலில் பள்ளி ஆசிரியராகக் கடமையாற்றி, பின் கட்சிப் பத்திரிகை ஆசிரியராகி, பின் போர்ப்படையில் சேர்ந்து போராடி, பல தடவை சிறை சென்று, 1922 ஜூலை பிரதமராகி, சர்வாதிகாரியானார். சிறத்த நிர்வாகி; இத்தாலியில் பல சீர்திருத்தங்களைக் கொண்டு வந்தார். எனினும் அதிகார ஆசையால் இறுதியில் அழிந்தார்.

28. ரவீந்திரநாத் டாகூர் என்பவர் யார்?

இந்தியாவின் புகழ்பெற்ற மகாகவி ரவீந்திரநாத் டாகூர் (1861—1941) ஆவார்; அவர் ஒரு தத்துவஞானியாகவும், நாடகாசிரியராகவும், நாவலாசிரியராகவும், ஓவியராகவும் விளங்கினார். வங்காளத்தில் 'சாந்திநிகேதன்' என்ற ஆச்சிரமத்தை நிறுவினார். 'கீதாஞ்சலி' என்ற கவிதை நூலிற்காக அவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. இந்தியாவின் தேசிய கீதமான 'ஜனகணமன்' என்ற கீதத்தை இயற்றியவர் டாகூராவார்.

29. நோபல் பரிசு பெற்ற இந்திய விஞ்ஞானி யார்?

சேர் சி. வி. ராமன் (1888—1970) என்ற இந்திய விஞ்ஞானி நோபல் பரிசு பெற்றார். இவர் தஞ்சை மாவட்டத்தில் பிறந்தார்; ஒளிக் கதிர்களின் நிறச் சிதற்றலை ஆராய்ந்தார்; வானமும் கடலும் நீல நிறமாக இருப்பதன் காரணத்தைக் கண்டு அறிந்தார். அதனை 'ராமன் விளைவு' (Raman Effect) எனப்பர்

30. வியனாடோ டாவின்சி என்பவர் யார்?

பல துறைகளிலும் சிறந்து விளங்கிய மாமேதை வியனாடோ டாவின்சி (1452—1519) இத்தாலிய நாட்டவர் ஆவார். விஞ்ஞானி கணிதவியலாளர், ஓவியர், சிற்பி, இசை மேதை, வானவியலாளர் எனப் பல துறைகளிலும் இவர் புகழ் பெற்றார். 'மோனஸ்சா' என்ற அழகான பெண்ணின் ஓவியத்தை இவர் வரைந்தார். அந்த ஓவியப் பெண்ணின் புன்னகை இன்றும் புகழ் பெற்றது. மேலும், தான் செய்ய விரும்பிய எந்திரங்களைப் படங்களாக வரைந்தார். யந்திரத் துப்பாக்கி, யுத்ததாங்கி, நீர் மூழ்கிக்கப்பல், பறக்கும் யந்திரம் என்பன அவர் வரைந்தவை; அவர் மனித உடற்கூருகளின் அமைப்பியலையும் ஆராய்ந்துள்ளார்.

31. ஆபிரகாம்லிங்கன் என்பவர் யார்?

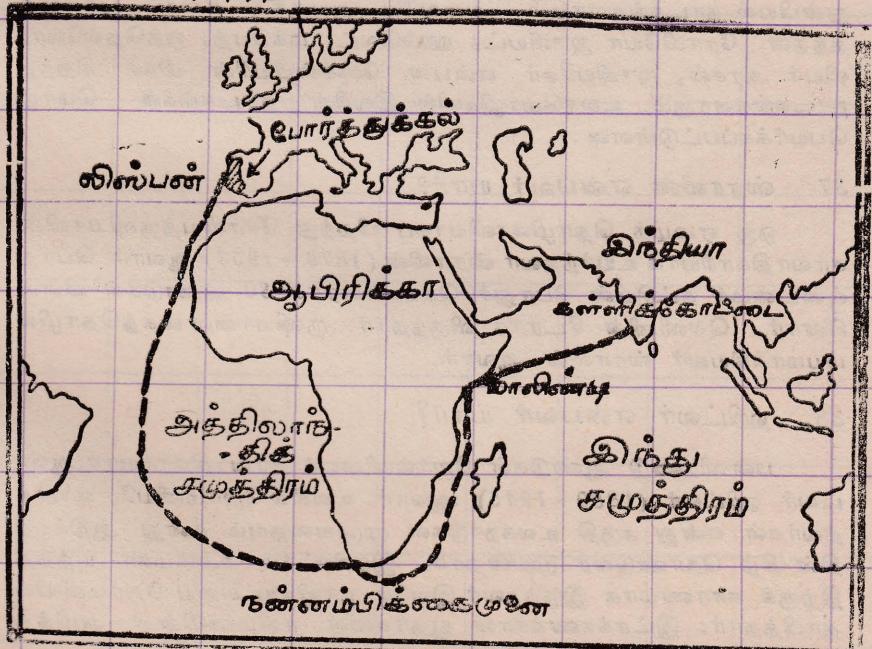
இரு வீறகு வெட்டியின் மகனாகப் பிறந்து, ஐக்கிய அமெரிக்காவின் 16 ஆவது ஐனாதிபதியாக உயர்ந்தவர் ஆபிரகாம்லிங்கன் (1809—1865) ஆவார். நீக்கிரோ மக்களுக்கு அடிமை நிலையிலிருந்து விடுதலை வழங்கியவர் லிங்கன். அதனால் உலகப் புகழ் பெற்றவர். கெண்டகி மாநிலத்தில் பிறந்த லிங்கன் பள்ளிக்குச் செல்லாமல் தன் சொந்த முயற்சியால் படித்து முன்னேறியவர்.

32. சோவியத் ருசியாவின் தந்தை யார்?

சோவியத் ருசியாவின் தந்தை எனப் போற்றப்படுவார் லெனின் (1870—1924) ஆவார். கம்யூனிசக் கொள்கையை ருசிய மக்களிடையே பரப்பி, அதை நடைமுறைப்படுத்தியவர் லெனின்; கார்ல் மார்க்ஸ்-பொதுவுடைமைத் தத்துவத்தை இவர் நன்கு கற்று, ருசியாவின் புரட்சியைத் தோற்றுவித்தார். ருஷ்யாவை பொதுவுடைமை நாடாக்கினார்.

33. ஜோர்ஜ் வாவிங்டன் என்பவர் யார்?

ஐக்கிய அமெரிக்காவின் முதல் ஐனாதிபதியாக விளங்கியவர் ஜோர்ஜ் வாவிங்டன் (1732—1799) ஆவார். இங்லீந்தை எதிர்த்து அமெரிக்கர் நடாத்திய கதந்திரப்போராட்டத்தில் அமெரிக்கப் படை களுக்குத் தலைமைதாங்கியவர் வாவிங்டன் ஆவார். அமெரிக்காவுக்கு வெற்றி தேடித்தந்தார்.



வஸ்கெடா-காமாவின் பயணப்பாதை

34. வஸ்கொடகாமா என்பவர் யார்?

ஜூரோப்பாவிலிருந்து இந்தியாவிற்குச் செல்வதற்கு முதன்முதல் கடல் வழியைக் கண்டுபிடித்தவர் வஸ்கொடகாமா (1469–1524) ஆவார். போர்த்துக்கல் மன்னரின் உதவியுடன், விஸ்பன் நகரத்திலிருந்து 1497 இல் கப்பல்களில் புறப்பட்டார். 1498 இல் இந்தியாவின் மேற்குக்கரையை (கள்ளிக்கோட்டை) அடைந்தார். கோவாவில் நிலையான போர்த்துக்கேயெக் குடியேற்றத்தை அமைத்தார்.

35. பெர்னாட்ஷா என்பவர் யார்?

ஆங்கில இலக்கியத்துறையில் உலகப் புகழ்பெற்ற எழுத்தாளர் பெர்னாட்ஷா (1856–1950) ஆவார். இவர் ஒரு புகழ்பெற்ற நாடகாசிரியர்; 50 உக்கு மேற்பட்ட நாடகங்களை எழுதினார்; நான்கு நாவல்களையும் எழுதினார். நகைச்சுவையாக எழுதப்பட்ட சீர்திருத்த நாடகங்கள் இவருடையவை.

36. உலகப் புகழ்பெற்ற ஆங்கில நாடகாசிரியர் யார்?

விஸ்வியம் ஷேக்ஸ்பியர் (1564–1616) ஆவார். இவர் சிறந்த ஒரு கவிஞராவார். 37 நாடகங்களை எழுதினார்; அவற்றில் பல துண்பியல் நாடகங்களாகும். அவையே அவருக்கு உலகப் புகழைத் தந்தன். ரோமியோ ஜாவியட், ஹம்பெல்ட், மக்கெபத், ஒத்தெல்லோ, வியர் அரசன், ஜாவியசீசர் என்பன ஷேக்ஸ்பியரின் மிகச் சிறந்த நாடகங்களாகும். உலகமொழிகளில் இவரின் நாடகங்கள் மொழி பெயர்க்கப்பட்டுள்ளன.

37. ஸ்ராவின் என்பவர் யார்?

ஒரு ஏழைத் தொழிலாளியாகப் பிறந்து சோவியத்ருபி பாவின் சர்வாதிகாரியாக உயர்ந்தவர் ஸ்ராவின் (1879 – 1953) ஆவார். பொது வடைமைக் கட்சியின் பொதுச் செயலாளராக 30 ஆண்டுகள் விளங்கினார். லெவினின் சீடராக விருந்தார். ருவியாவை கைத்தொழில் மயமாக்கியவர் ஸ்ராவின் ஆவார்.

38. ஹிட்லர் என்பவர் யார்?

பன்னிரண்டு ஆண்டுகள் ஜேர்மனியைச் சர்வாதிகாரியாக ஆண்டவர் ஹிட்லர் (1889 - 1945) ஆவார். உலகில் ஜேர்மனியரே உயர்ந்தவர்கள் என்று கருதி உலகநாடுகள் முழுவதையும் தனது ஆதிக்கத் தின் கீழ் கொண்டுவர முயன்றார். இரண்டாம் உலகமகா யுத்தத் திற்குக் காரணமாக இருந்தவர் இவரே நாஜிக்கட்சியை ஜேர்மனியில் தாபித்தார்; இட்சக்கணக்கான யூதர்களை ஈவிரக்கமின்றி அழித்த மனதோயாளி.

39. சேர். பொன்னம்பலம் இராமநாதன் என்பவர் யார்?

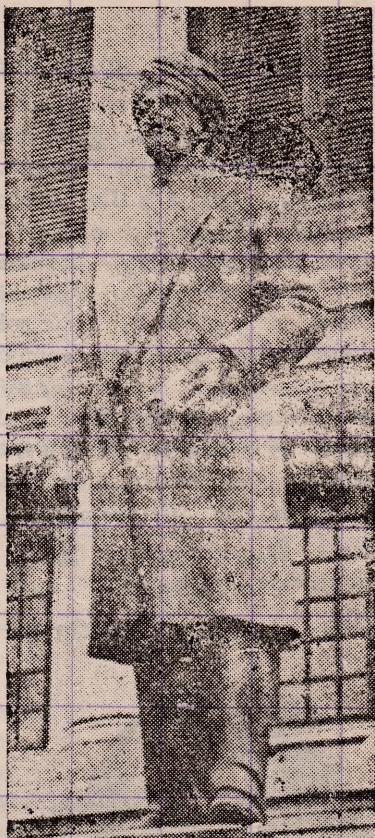
இலங்கையின் பழைய அரசியல் வாதி களில் சேர் பொன்னம்பலம் இராமநாதன் (1857-1930) முக்கியமானவர். இலங்கைத் தேசிய காங்கிரஸ் தலைவர். 1915 இல் நிகழ்ந்த மூஸ்லிம் - சிங்கள இனக் கலவரத்தின் போது, சிங்கள மக்கள் அனுபவித்த இன்னல்களை இங்கிலாந்து சென்று எடுத்துரைத்து, வெற்றிபெற்றவர். கல்வித் துறைக் குத் தொண்டாற் றினார். இராமநாதன் கல்லூரி, பரமேஸ்வராக் கல்லூரி என்பன இவர் நிறுவிய கல்லூரிகளே.

40. எஃப். ஆர். சேனா நாக்கா என்பவர் யார்?

இலங்கையில் மதுவிலக்கு இயக்கத்தை ஆரம்பித்தவர் எஃப். ஆர். சேனாநாயக்க (1882-1926) ஆவார். மீறிதமையில் பிறந்த இவர். சமூகத் தொண்டராக விளங்கினார். 1912இல் இலங்கைத் தீவு முழுவதும் மதுபானத் தவறணைகள் திறக்கப்பட்டபோது, மக்களுக்கு அவற்றால் ஏற்படக்கூடிய தீமைகளை எடுத்துப் பிரச்சாரம் செய்தவர். இவர் டி. எஸ். சேனாநாயக்காவின் சகோதரராவார்.

41. சித்திலெப்பை என்பவர் யார்?

இலங்கை வாழுமில்கள் தமது பாரம்பரியத்தைப் பேணி வாழ வழிகாட்டியவர். எம். சி. சித்திலெப்பை (1832 - 1898) ஆவார். இலங்கை முஸ்லிம்கள் தமது கருமங்களில் அராபிய மொழியை உபயோகிக்க வேண்டுமென்றும், அதன் மூலம் தமது மதம், பண்பாடு ஆசியன மீது நெருங்கிய பற்றுவருமென சித்திலெப்பை எடுத்துரைத்



தார். பன்னி வாசல்களை நன்கு பரிபாவிக்கச் செய்ததுடன், மத்ரஸா என்ற சமயப் பாடசாலைகளையும் புனருத்தாராணம் செய்தார். முஸ்லீம் நேசன், ஞானதீபம் ஆகிய பத்திரிகைகளையும் நடாத்தி னார்.

42. இலங்கையின் முதலாவது பிரதமமந்திரி யார்?

திரு. டி. எஸ். சேனாநாயக்க (1884 - 1952) அவர்களே இலங்கை முதலாவது பிரதமமந்திரி ஆவார். மீரிகமத்தில் போத்தலே என்ற கிராமத்தில் பிறந்தார்; சுதந்திரப் போராட்டங்களில் பங்கு கொண்டார்! 1947இல் ஐக்கிய தேசியக் கட்சியை உருவாக்கி, பொதுத் தேர்தலில் போட்டியிட்டு, வெற்றி யீட்டி முதலாவது பிரதம மந்திரி யானார். அவர் காலத்தில் நீர்ப் பாசனக் குளங்கள் திருத்தியும் புதுக்கியும் அமைக்கப்பட்டன; கல்லோயாத்திட்டம் போன்ற குடியேற்றத் திட்டங்களையும் இவர் உருவாக்கினார். இவரின்பின் பிரதம மந்திரியாக இருந்தவர் டட்டி சேனாநாயக்கா ஆவார்.



43. ஈ. டபிள்யூ. பெரேரா என்பவர் யார்?

சுதந்திர இலங்கையை உருவாக்குவதில் பாடுபட்டவர்களில் ஈ. டபிள்யூ. பெரேரா (1875-1953) ஒருவராவர்; இவர் ஒரு வழக்குரை ஞர்; எனினும் வழக்குரைஞராகக் கடமை வகிக்காது. சமூகசேவையில் ஈடுபட்டார். 1915ஆம் ஆண்டு இங்கலாந்து சென்று, அங்கு எடுத்துரைத்து, கிறையிலிருந்த சிங்களத் தலைவர்களை மீட்டார். டொன் மூர் அரசியல் திட்டத்தின் கீழ், ஹோரணைத் தொகுதியின் பிரதிநிதியாக அரசாங்க சபையில் இருந்தார்.



44. பின்வரும் அறிஞர்கள் குறித்து விளக்கக் குறிப்புகள் தருக.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (i) இபன் பத்தாத்தச | (ii) சரர்ஸி சப்லின் |
| (iii) சார்ஸ்ஸ் டார்வின் | (iv) வால்ட்டிஸ்னி |
| (v) சிக்மன்ட் பிராய்ட் | (vi) கரிபால்டி |
| (vii) கெலன் கெல்லர் | (viii) மரியாமொன்றர்சோரி |
| (ix) பிக்காசோ | (x) ரொக்பெல்லர் |

(i) இன்பத்தாத்தா — தென்னாபிரிக்காவைச் சேர்ந்த அறிஞர்; அயராத பிரயாணி. 1333-இல் இந்தியாவிற்கு வந்தார்; 8 ஆண்டுகள் இந்தியாவில் வாழ்ந்தார். முகமது துக்ளக்கிண் ஆட்சிபற்றி எழுதியுள்ளார்.

(ii) சார்லிசப்லின் — பிரித்தானிய நகைச்சவை நடிகர் சார்லிசப்லின் ஆவார்; தனது நகைச்சவை நடிப்பால் உலக மக்களைக் கவர்ந்தவர்; அவர் பேச்சால் நகைச்சவையைக் கொட்டியதிலும், நடிப்பால் மக்களைச் சிரிக்க வைத்தார். தனது 88 வயதில், ஜூன் வாயில் காலமானார்.

(iii) சார்ஸ்டார்வின் — பரிணாமக் கொள்கையை (Theory of Evolution) வகுத்த விஞ்ஞானி டார்வின் (1809 – 1882) ஆவார். தென் கடல்களில் வாழ்கின்ற மிருகங்களைப் பற்றி ஆராய்ந்து நூல் கள் எழுதினார்; பின்னர் மனிதன் எவ்வாறு குரங்குகளின் வழியாகத் தோன்றினான் என விபரித்தார்.

(iv) வால்ட்டிஸ்னி — ஒரு அமெரிக்கக் கார்டுனிஸ்ட் வால்ட்டிஸ்னி ஆவார்; அவர் தனது படைப்புகளில் மிருகங்களைப் பாத்திரங்களாக நடமாடவிட்டார்; மிக்கிமவுஸ் அவர் உருவாக்கிய ஒரு பிரபல பாத்திரம்; குழந்தைகளுக்காக நூல்கள் எழுதினார்; கார்ட்டுன் படங்களைத் தயாரித்து வெளியிட்டார். டிஸ்னிலான்ட் என்ற உலகத்தை சிருட்டித்து வைத்துள்ளார். கவி பேரார் ணியாவி ஸ் ‘டிஸ்னிலான்ட்’ உள்ளது; இது ஒரு உயிரியல் நூதன சாலையாகும்.

(v) சிக்மன்ட் பிராய்ட் — உள்வியல் துறையின் தந்தை எனச் சிக்மன்ட்பிராய்ட் (1856 - 1939) கருதப்படுகிறார். பாலுணர்வு தொடர்பான உள்வியல் பகுப்பாய்வுகளை இவர் செய்தார்.

(vi) கரிபால்டி — இத்தாலிக்குச் சுதந்திரம் பெற்றுக் கொடுத்த மாபெரும் போர்வீரன் கரிபால்டி (1807 - 1882) ஆவார். அரசைக் கைப்பற்ற முயன்றார் என இவரைக் கைது செய்தபோது, தென் அமெரிக்காவுக்கு தப்பி ஓடினார். பின்னர் இத்தாலிக்குத் திரும்பி

வந்து 'சிவப்பு சேர்ட்டுகள்' (Red Shirts) என்ற புரட்சிப் படையை அமைத்து, இத்தாலிக்குச் சுதந்திரம் பெற்றுக்கொடுத்தார்.

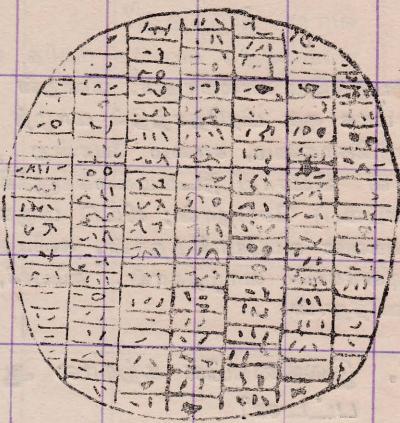
(vii) கெலன் கெல்லர் — உலகில் வது குறைந்தோருக்காகப் பாடுபட்ட அமெரிக்கப் பெண்மணி கெலன் கெல்லர் ஆவார்; இவர் பிறவியிலேயே குருடாகவும் செவிடாகவும் இருந்தார்.

(viii) மரியா மொன்ற்சோரி — குழந்தைகளுக்குரிய கல்வி யைப் போதிக்கும் விதம் குறித்து முதன்முதல் விளக்கம் தந்தவர் மரியா மொன்ற்சோரி (1869 - 1952) ஆவார்; மொன்ற்சோரி கல்வி நிலையங்கள் இவர் வழிகாட்டிலேயே தொடங்கப்பட்டன; இத்தாலிய நாட்டவர்.

(ix) பிக்காசோ — ஒரு ஸ்பானிய ஓவியர், உலகப் புகழ் பெற்ற ஓவியர். நவீன ஓவியங்களின் (மோடேன் ஆர்ட்) தந்தை இவரே. பார்த்தவற்றைப் படமாக வரையாது பார்த்து உணர்ந்த வற்றை ஓவியமாக வரைந்தார்.

(x) ரொக்பெல்லர் — உலகின் மிகப்பெரிய பணக்காரர் ரொக்பெல்லராவார். (1839 - 1944) இவர் அமெரிக்கர்; அமெரிக்காவில் தொழிற்சாலைகள் பலவற்றை ஆரம்பித்தவர். கல்வி, பண்பாடு, சமூக நலன் என்பனவற்றிக்காக இன்று 'ரொக்பெல்லர்' நிதி நிறுவனம் பண உதவி வழங்கி வருகின்றது.





வரலாறு: அரசியல்: பல்துறை

1. கற்காலம் (Stone Age) என்றால் என்ன?

பண்டைய மனிதன் தனது உணவிற்காக மிருகங்களை வேட்டையாடக் கற்களை ஆயுதங்களாகப் பயன்படுத்தத் தொடங்கிய காலமே கற்காலமாகும். இயற்கை நிலையிலுள்ள கற்களை அவை உள்ளவாறே உபயோகித்துத் தனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொண்ட காலம்.

கற்காலம்

கற்காலத்தை (1) பழைய கற்காலம் (பனியோலிதிக் காலம்) (2) மத்திய கற்காலம் (மெசோலிதிக்கும்), (3) புதிய கற்காலம் (நியோலிதிக்கும்) என மூன்று கால கட்டங்களாக வகுப்பாக பழைய கற்காலத்தில் மனிதன் கல்லாலான செப்பமற்ற ஆயதங்களை உபயோகித்தான். மத்திய கற்காலத்தில் வேட்டைக்கு நாய்களை வளர்த்ததுடன், ஓரளவு செப்பமான கல்லாயதங்களை உபயோகித்தான். புதிய கற்காலத்தில் செப்பமான கல் ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்தினான். மனிதன் நாகரிகப் பாதையில் அடியெடுத்து வைத்த காலமே நியோலிக் காலமென்றும் புதிய கற்காலமாகும். மனிதன் நிரந்தரமாகக் குடியேற்றங்களை அமைத்த காலம் இதுவாகும்.

2. நியோலிதிக்கால மனிதனின் வாழ்க்கை முறை எவ்வாறு இருந்தது?

நியோலிதிக் காலமே மனித வரலாற்றில் பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்திய காலமாகும். மனிதன் கமத்தொழிலில் ஈடுபட்டு நிரந்தரமாக ஒரு பிரதேசத்தில் வாழ்த் தொடங்கிய காலம். கோதுமை, வாற்கோதுமை, சாமை போன்ற தானியங்களைப் பயிரிட்டு உண்டான் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக மரத்தாலான கருவிகளைச் (கலப்பை) செய்தான்; வீட்டு மிருகங்களை வளர்த்தான். மட்பாண்டங்களை உபயோகித்தான். கலிமண்ணொலும் முங்கிலாலும் ஆகிய குடிசைகளில் வாழ்ந்தான். கம்பளி, சணல் ஆடைகளை நெய்து அணிந்தான்.

3. இலங்கையில் கற்கால ஆயுதங்கள் எங்கிருந்து பெறப்பட்டன?

இரத்தினபுரி, பலாங்கொடைப் பகுதிகளிலுள்ள கற்குழிகள் குடைகள் என்பனவற்றிலிருந்து பெறப்பட்டன. உடுபியன் கற்குகை, படதொம்ப கற்குகை, படதொட்ட கற்குகை, தெரவன கற்குகை, அலுகல் கற்குகை என்பனவற்றிலிருந்து பழைய கற்கால ஆயுதங்கள் கிடைத்தன.

4. மனித நாகரிகம் வளர்ந்த நிதி ப்பள் எத்தாக்குகள் எவ்வை?

- (i) நெல் நதி (ii) இந்துநதி (iii) யூபிரட்டேஸ் - ஸரகிறீஸ் நதி (iv) குவாங்கோ நதி

5. 'முது மக்கள் தாழி' என்பது என்ன?

எமது பண்ணைய மக்கள், இறந்தவர்களின் சடலங்களை பெரிய தாழி (பாணை) களில் இட்டு, புதைத்தனர்; இவையே முதுமக்கள் தாழி எனப்படுகின்றது. இந்தியாவில் 1876 இல், ஆதிச்ச நல்லாரில் இத்தகைய தாழிகள் கிடைத்தன.

6. இலங்கையில் முது மக்கள் தாழிகள் எங்கு கிடைத்தன? யாழிப்பாணம், ஆணைக்கோட்டை, பொம்பரிப்பு, பரந்தன்.

7. பின்வருவன பற்றி உமக்குத் தெரிந்த விளக்கம் தருக.

- (i) மொஹஞ்சதாரோ - ஹரப்பா நாகரிகம்.
- (ii) குவாங்கோ நதிய்பள்ளத்தாக்கு நாகரிகம்.
- (iii) நெல் நதிக்கரை நாகரிகம்.
- (iv) பாபிலோனிய நாகரிகம்.

(i) மொஹஞ்சதாரோ - ஹரப்பா நாகரிகம் -

சிந்து நதிக்கரை நாகரிகத்தையே மொஹஞ்சதாரோ - ஹரப்பாநாகரிகம் என்பர். கி மு. 1500 ஆண்டுகளுக்கு முன் சிந்து நதிக்கரையில் மொஹஞ்சதாரோ - ஹரப்பா ஆகிய இடங்களில் நாகரிகத்தில் முன்னேற்றம் அடைந்த மக்கள் வாழ்ந்துள்ளனர். இப்பகுதிகளில் நகர் முறை நாகரிகம் இருந்தது என்று அகழ்வாராய்ச்சிகள் மூலம் அறியப்படுகிறது. கோட்டை, மாளிகை, மண்டபங்கள், வீதிகள், கிணறுகள், நடைபாதைகள், நீர்வாய்க்கால்கள், குளம், தானியக் களஞ்சியம் என்பன திறமையாக அமைக்கப்பட்டிருந்தன. எனவே, கலை, கட்டிடக்கலை, தொழில் நுட்பம், மொழி, எழுத்து ஆகிய வற்றில் பெருவிருத்தியற்ற மக்கள் இங்கு வாழ்ந்துள்ளனர். கூட்டுசெங்கல்லினால் கட்டிடங்கள் கட்டப்பட்டன. மட்பாண்டங்கள் கலைநுட்பமுத்திரை, சிவ வடிவம், விங்கம் என்பன இங்கு கிடைத்துள்ளன.

(ii) குவாங்கோ நதிப் பள்ளத்தாக்கு நாகரிகம் -

பழைய வாய்ந்த சின நாகரிகமே, குவாங்கோ நதி நாகரிகமாகும். சினநாகரிகம் மிகவும் தொன்மையானது. இவர்கள் மட்பாண்டத் தொழில், உலோகத் தொழில் தெரிந்தவர்களாக இருந்தனர். மட்பாண்டங்கள், வெண்கலப்பாத்திரங்கள், சிலைகள் முதலியன குவாங்கோ நதிக் கரையில் கிடைத்துள்ளன. பீங்கான் பொருட்கள், சினக்கம்பளம், வெடி மருந்து, கடுதாசி அச்சிடும் முறை, கப்பல் திசைகாட்டி என்பனவற்றினை முகல் சினாவே உலகிற்கு வழங்கியது.

(iii) நெல் நதிக்கரை நாகரிகம் - எகிப்திய நாகரிகமே நெல் நதிக்கரை நாகரிகமாகும். இங்கு எழுத்து, கட்டிடக்கலை, சிறப்பம், ஓவியம், கணிதம், வானவியல் முதலான கலைகள் வளர்ந்திருந்தன என்பதற்கு ஆதாரங்களுள்ளன. சித்திர எழுத்து முறையை நெல் நதிக்கரை மக்களே பின் பற்றியுள்ளனர். பைப்பிரஸ் என்ற ஒரு வகைப் புல்லை வெட்டிக் காய வைத்து அதில் சித்திரச் சொற்களை வரைந்தனர். கணிதமும் வானவியலும் நன்கு பயிலப்பட்டன; முதன் முதலாக பஞ்சாங்கத்தை ஜிலர்களே அமைத்தனர். ஒரு ஆண்டை 365 நாட்களாகவும், ஒரு நாளை 12 மணித்தியாலங்கள் கொண்டு இரவு, பகலாகவும் வகுத்தவர்கள் நெல் நதிக்கரை மக்களே களிமண், சட்ட செங்கற்கள் என்பனவற்றை பயோகித்துப் பெரும் கட்டிடங்கள் கட்டினர். பிரேதங்களைக் கூட்டுப்போவண்ணம் தைலத்தில் பத்திரப் படுத்த அறிந்திருந்தனர் மாபெரும் பிரமிட்டுக்களைக் கட்டினர்.

(v) பாபிலோனிய நாகரிகம் - யூப்பிரட்டஸ், ரைகிறீஸ் ஆகிய இரு நதிகளுக்கு இடைப்பட்ட பிரதேச நாகரிகம் பாபிலோனிய நாகரிகம் எனப்படும். மௌசப்பததே மியா நாகரிகம் எனவும் இதனை

வழங்குவர். இங்கு முதன்முதல் குடியேறியவர்கள் சுமேரியர் ஆவார். செம்பின் உபயோகத்தை அறிந்திருந்தனர். பயிர்ச்செய்கை, நெசவு, மட்பாண்டம் செய்தல் என்பன பிரதான தொழில்களாக இருந்தன களிமன் பலகையில் எழுதும் வித்தையை அறிந்திருந்தனர். ஒரு வருடத்தை 360 பாகைகளாக முதன்முதல் வகுத்தவர்கள் பாடிலோனி யர்களாவர்.

8. ஆரியர்கள் என்பார் யார்?

கி. மு. 2000 ஆண்டளவில் மத்திய ஆசியாவிலிருந்து இந்தியாவிற்கு வந்து குடியேறிய மக்கட் கூட்டத்தின்றே ஆரியர் ஆவார். அவர்கள் இந்தியாவில் முதன்முதல் பஞ்சாப்பில் குடியேறி வடத்தியா முழுவதும் குடியேறினர். வட இந்தியாவிலிருந்த திராவிடர்களை தென்னிந்தியாவிற்குப் புலம் பெயர் வைத்தனர்.

9. பெளத்த மதத்தின் ஸ்தாபகர் யார்?

கௌதம புத்தராவர்; வட இந்தியாவில் கபில வஸ்துவில் பிறந்தார்; தந்தை சுத்தோதனர் என்ற மன்னன்; தாய் மாயா. அரண்மனை வாழ்வையும் இல்லற வாழ்க்கையையும் துறந்து துறவியானார்; குடுந்தவும் இயற்றினார். ‘ஆசையே துக்கத்துக்கு மூலகாரணம்; ஆசையைத் துறந்தால் இன்பமுண்டாகும்’; என்பதைக் கண்டார். உயிர்க் கொலை, களவு, பிறப்பினால் உயர்வு தாழ்வு பாராட்டல் ஆகிய வற்றை வெறுத்தார்; பல போதனைகள் செய்தார். அவர் வழியைப் பின்பற்றியவர்கள் பெளத்தர்களாவர்.

10. இலங்கையில் எவ்வாறு பெளத்தமதம் நிலைபெற்றது?

இந்தியாவை ஆட்சி செய்த அசோகச் சக்கரவர்த்தி புத்தமதத்தை உலகெங்கும் பரப்ப என்னங்கொண்டான்; அக்காலத்தில் இலங்கையின் மன்னனாக இருந்தவன் தேவநம்பியதீசன் ஆவான். இவனுக்கும் அசோகனுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருந்தது. அதனால் பெளத்த மதத்தில் நம்பிக்கை பூண்ட தேவநம்பியதீசன், அசோகனிடம் தூதுவர்களன் அனுப்பினான். இவனது வேண்டுகோளின் படி அசோகன் மகிந்தர், சங்கமித்தை என்ற இரு பெளத்த குருமாரை இலங்கைக்கு அனுப்பி வைத்தான். அவர்களே இலங்கையில் பெளத்தமதத்தைப் பரப்பினர் சங்கமித்தை இலங்கைக்கு வந்தபோது புத்தர் ஞானாளி பெற்றபோது நிஷ்டையில் இருந்த அரசமரக் கிளை ஒன்றையும் கொண்டுவந்தான். இந்தக் கிளையிலிருந்து தோன்றிய அரசமரத்தை இன்றும் அனுராதபுரத்தில் காணலாம்.

11. மகா அலெக்சாந்தர் யார்?

உலகப் புகழ்பெற்ற மாவீரன்; கிரேக்க மன்னன் அரிஸ்டாட்டி வின் மாணவன்; உலக நாடுகள் பலவற்றையும் வெற்றி கொண்டான். இந்தியாவையும் வெற்றி கொண்டான்.

12. இந்தியர்விலுள்ள பின்வரும் இடங்கள் எவற்றினால் புகழ் பெற்றன?

- (i) ஆக்ரா (ii) சாஞ்சி (iii) எலிபாண்டா
- (iv) அஜாந்தா (v) மாமஸ்லைபூரம் (vi) மதுரை
- (i) தாஜ்மகால் (ii) பெளத்த தூபி (iii) குகைக்கோயில் கள் (iv) சுவர் ஓவியங்கள் (v) சிற்பக் கோயில்கள்
- (vi) கோயில்கள் - மதுரை மீனாட்சி அம்சன்

13. பின்வருவனவற்றின் வரலாற்று முக்கியத்துவம் யாது?

- (i) மிகந்தலை (i) சிகிரியா (iii) சமன்குத்த
- (iv) கதிர்காமம் (v) மகியங்கணை
- (i) இலங்கைக்குப் பெளத்த மத்தைப் பரப்புவதற்கு அனுப் பய்ப்பட்ட மிகந்த தேர்கும், மன்னன் தேவநம்பியதீசனும் முதன்முதல் மிகந்தலையில் தான் சந்தித்தார்கள்.
- (ii) காசியப்பன் என்ற மன்னன் சிகிரியாக் குன்றில் பாதுகாப்பான ஒரு கோட்டையைக் கட்டிக் கொண்டான். அத்துடன் அற்புத மான் அழியா ஓவியங்களை அக்குன்றில் வரைவித்தான்.
- (iii) சமன்குத்த என்பது சிவவெளாளிபாதமலையாகும். அம்மலையின் உச்சியில் இரு பாதங்கள் உள்ளன. அவை புத்தருடையவை என பெளத்தரும், சிவனுடையவை என இந்துக்களும், ஆதாமுடையவை என கிறிஸ்தவரும் நம்புகின்றனர்.
- (iv) மிகப்பழைய வழிபாட்டுத்தலம் கதிர்காமம்; முருகன் ஆலயம். சிங்களவர் கூட. பக்தியுடன் கந்தனை வழிபடுவார்.
- (v) புத்தர் இலங்கைக்கு விஜயம் செய்த போது முதன்முதல் காலடி வைத்த இடம் மகியங்கணை ஆகும்.

14. பின்வரும் மன்னர்கள் பற்றி நீர் தெரிந்தவற்றைக் காறுக?

- (i) எல்லாளன் (ii) துட்டகெழுனு (iii) சங்கிலி செகராசேகரன்

(i) எல்லாளன் — அனுராதபுரத்தைத் தலைநகராகக் கொண்டு இலங்கையை ஆண்ட ஒரு தமிழ் மன்னன் எல்லாளன் ஆவான்; இவன் சோழ மரபினன். இவன் நீதிமான்; இன மத வேறு பாடுகளின்றி நாட்டை ஆண்டான். துட்டகெழுனு என்ற சிங்கள இவரசனுடன் தனிப்போரிட்டு தனது நாட்டை இழந்தான்.

(ii) துட்டகெழுனு — அனுராதபுரத்தைத் தலைநகராகக் கொண்டு எல்லாளன் ஆட்சி செய்தபோது, உருகுவை என்ற இராச சியத்தைக் கவந்ததீசன் என்பான் ஆண்டான். இவனது மகனே துட்டகெழுனு. சிறு வயதிலிருந்தே வெங்கை முழுவதையும் ஒரே இராச்சிய

மாக ஆளவேண்டும் என்று ஆசை கொண்டிருந்தான். தந்தை இறந்ததும் தன்னை மன்னாக முடி சூடிக்கொண்டு, எல்லா ளனை வென்று இலங்கை முழுவதற்கும் அரசனானான். (கி மு. 101-77) ரூவான் வெலிசாயா, லோவமகாபாயா என்பனவற்றை அமைத்தான்.

(iii) சங்கிலிசெகராச்சேகரன் — யாழ்ப்பாண இராச்சி யத்தைக் கடைசியாக ஆண்ட மன்னன் சங்கிலி செகராச்சேகரன் (1519 – 1561) ஆவான். இவன் மன்னன் பராராச்சேகரனின் மகனாவான்; சங்கிலி போர்த்துக்கேயரை எதிர்த்துப் போரிட்டான். 1560 இல் இவனைக் கைது செய்த போர்த்துக்கேயர், யாழ்ப்பாணத்தைக் கைப்பற்றிக் கொண்டனர்.

15. இலங்கையைக் கைப்பற்றி ஆண்ட அந்நியர்கள் யாவர்? போர்த்துக்கேயர், ஒல்லாந்தர், ஆங்கிலேயர்.
16. போர்த்துக்கேயர் இலங்கைக்கு வந்தபோது இலங்கையில் இருந்த இராச்சியங்கள் எவை?
17. ஒல்லாந்தராட்சியில் இலங்கையின் நிர்வாகப் பிரிவுகள் எவை?
18. (i) இலங்கை எந்த ஆண்டு பிரித்தானியாவின் முடிக் குரிய குடியேற்ற நாடு ஆகியது?
18. (ii) இலங்கையின் முதல் ஆங்கிலத் தேசாதிபதி யார்?
18. (iii) 1815 (iv) பிரெடரிக் நோர்த்.
19. கண்டி இராச்சியத்தின் கடைசி மன்னன் யார்? ஸ்ரீ விக்கிரம ராஜசிங்கன்
20. இலங்கை எந்த ஆண்டு சுதந்திர நாடாக மாறியது? 1948, பெப்ரவரி, 4.

பின்வருவன குறித்து நீர் அறிந்தவற்றைச் சுருக்க மாகக் கூறுக.

- (i) பொஸ்தன் தேநீர் விருந்து (ii) ஆர்மாடா
- (iii) சுத்தியாக்கிரகம் (iv) வாட்டலூயுத்தம்
- (v) பாஸ்ரிலை (vi) மக்னாகார்ட்டா
- (i) பொஸ்தன் தேநீர் விருந்து – 1767 இல் அமெரிக்கா மீது பிரித்தானியா இறக்குமதி வரிகளை விதித்தது. இதை அமெரிக்

கர் எதிர்த்தபோது தேயிலை மீது மட்டும் இறக்குமதி வரி விதிக்கப் பட்டது. 1773இல் பொஸ்தன் துறைமுகத்தில், ஆங்கிலக் கிழக்கிந்தியக் கம்பனியுமல்ல அமெரிக்காவில் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட தேயிலையை, அமெரிக்கர்கள் கடலில் கொட்டித் தமது எதிர்ப்பைத் தெரிவித்தனர். இதுவே பொஸ்தன் தேநீர் விருந்து எனப்படுகிறது.

(ii) ஆர்மடா — இங்கிலாந்தின் மீது படையெடுத் துச் சென்ற மிகப்பெரிய கப்பல்படை ஆர்மடா ஆகும்; ஸ்பானிய மன்னன் பிலிப் II 1588இல் இதனை இங்கிலாந்தின் மீது தாக்க அனுப்பினான் ஆர்மடாவில் 130 யுத்தக் கப்பல்களும், 19000 வீரர்களும், 8000 மாலுமிகளும் இருந்தனர். இப்படை ஆங்கிலேயரால் தோற்கடிக்கப் பட்டது.

(iii) சத்தியாக்கிரகம் — ஆங்கிலேயருக்கு எதிராக மகாத்மாகாந்தியனால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஒரு சமாதான யுத்தம் சத்தியாக்கிரகம் ஆகும். கத்தியின்றி, இரத்தயின்றி அகிம்சை வழியில் இலட்சியத்தை அடைய சத்தியாக்கிரகம் ஒரு மார்க்கமாக அமைந்தது.

(iv) வாட்டலூ யுத்தம் — 1815, யூனில் வாட்டலூ என்ற இடத்தில் நெப்போலியன் படைகளுக்கும் வெளிந்தன் பிரபுவின் படைகளுக்கும் இடையில் போர் நடந்தது. அந்த வாட்டலூ யுத்தத்தில் நெப்போலியன் தோல்ளையடைந்தான்.

(v) பாஸ்ரிலே — பாரிஸிலுள்ள மிகப் பழைய சிறைச்சாலைக்கு பாஸ்ரிலே என்று பெயர். இச்சிறைச்சாலை சித்திரவதை களுக்குப் பெயர் பெற்றது. பிரான்சியப் புரட்சியின் போது (1789) முதலில் மக்களால் இச்சிறைச்சாலையே தகர்க்கப்பட்டது.

(vi) மக்னாகார்ட்டா — ஜோன் மன்னனாலும் ஆட்சிக்காலத்தில், அவன் தனது இஷ்டத்திற்கு வரிகளை விதித்ததால் பிரபுக்களும் மக்களும் அவனை வெறுத்தனர்; 1215இல் ரண்ணி மீட் எனுமிடத் தில் 87 சரத்துகளைக் கொண்ட மக்னாகார்ட்டா எனும் சாசனத்தில் அரசனைக்கையொப்பமிட வைத்தனர்; இதனால் அரசனின் அதிகாரங்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டன.

உலகவரலாறு முக்கிய நிகழ்வு ஆண்டுகள்

கி. மு.	4	யேசுகிறிஸ்து பிறந்தார்.
கி. பி.	570	முகம்மதுநபி பிறந்தார்.
	711	அராபிய ஏகாதிபத்திய உச்சகாலம்.
	715	அராபிய ஏகாதிபத்திய வீழ்ச்சி.
	1453	துருக்கியரால் கொண்சாந்தி நோயின் கைப்பற்றப் பட்டது.

- 1492 கொலம்பஸ் மேற்குஇந்தியதீவுகளைக் கண்டுபிடித்தார்.
- 1497 காபோட் நியூபவுன்லாந்தைக் கண்டு பிடித்தார்.
- 1522 மகெலன் உலகத்தை முதன்முதல் சுற்றி வந்தார்.
- 1770 தென் கண்டத்தைத்தேடி கப்பின்குக் பயணம்.
- 1773 பொல்தன் தேநீர் விருந்து.
- 1776 அமெரிக்க சுதந்திரப் போர்.
- 1789 பிரான்சியப் புரட்சி ஆரம்பம்; ஜோர்ஜ் வாவிங்டன் அமெரிக்காவின் முதல் ஐனாதிபதியானார்.
- 1804 பிரான்சின் சக்கரவர்த்தியாக நெப்போவியன் முடிகுடினான்.
- 1812 நெப்போவியனின் ருசியப்படையெடுப்பு;
- 1815 வியன்னா உடன்படிக்கை; வாட்டலூ யுத்தம்.
- 1854 கிறீமின் யுத்தம்.
- 1861 - 65 அமெரிக்க உள்நாட்டு யுத்தம்.
- 1863 அமெரிக்காவில் அடிமை முறை ஒழிக்கப்பட்டது.
- 1866 அஸ்தோ — புருசியா யுத்தம்.
- 1868 சுயஸ் கால்வாய் திறக்கப்பட்டது.
- 1870 ஜேர்பனியிடம் பிரான்சின் தோல்வி.
- 1895 X - கதிர்கள் கண்டுபிடிப்பு.
- 1899 - 1901 போயர் யுத்தம். (Boer War)
- 1911 சினப்புரட்சி.
- 1912 சினக்குடியரசு உதயம்.
- 1914 - 18 முதலாம் உலகமகாயுத்தம்.
- 1916 ஐந்றலாண்ட யுத்தம்.
- 1917 ருசியப் புரட்சி.
- 1921 ஐரிஸ் சுதந்திர அரசு உதயம்.
- 1924 லெனினின் மறைவு.
- 1936 எட்வேர்ட் viii, தான் விரும்பிய பெண்ணை மணப் பதற்காக முடிதுறந்தார்.
- 1939 - 45 இரண்டாம் உலகமகாயுத்தம்.
- 1945 ஐக்கிய நாடுகள் தாபனம் உருவாக்கப்பட்டது.
- 1947 இந்தியா சுதந்திரமடைந்தது.
- 1948 மகாத்மா காந்தி சுடப்பட்டார்.
- 1949 கம்யூனிஸ்டுகளால் மக்கள் சினக்குடியரசு உதயம்.
- 1950 இந்தியா குடியரசானது.

- 1950 - 53 கொரியா யுத்தம்.
- 1952 அமெரிக்க ஐனாதிபதியாக ஐசன் ஹோவர் தௌரிவு.
- 1953 ஸ்ராலின் மரணம்; எவ்ரெஸ்டின் உச்சியை ஏறி ஹிலாரி அடைந்தமை.
- 1954 செளா - என் - லாய் இந்திய விஜயம். பஞ்ச சீலக கொள்கை வெளியிடப்பட்டது.
- 1955 பாண்டுங் மாநாடு.
- 1956 சுயஸ் கால்வாயை எகிப்திய ஐனாதிபதி நாசர் தேசிய மயமாக்கினார்.
- 1958 எகிப்தும் சிரியாவும் ஒன்றிணைந்து ஐக்கிய அரசுக் குடியரசை (UAR) ஸ்தாபித்தன.
- 1959 தீபத்தை சினா கைப்பற்றியது தலாய்லாமா இந்தியாவிற்குத் தப்பி ஒடிவந்தார்.
- 1960 ஜோன். எஃப். கென்னடி அமெரிக்காவின் ஐனாதிபதி யானார்.
- 1961 மேயர் யூரி. ககாரின் விண்கலத்தில் முதலில் பறந்தார்.
- 1962 யூ. தான்ட ஐ. நா. சபையின் செயலாளராதல்.
- 1963 ஜோன். எஃப். கென்னடி கொலையுண்டார்.
- 1964 நிக்கிட்டா குருசேவ் சோவியத் ரஷியாவின் பிரதமர் பதவியிலிருந்து நீக்கப்பட்டார்.
- 1965 லின்டன் பி. ஜோன்சன் அமெரிக்க ஐனாதிபதியானார்; விள்சன் சேர்ச்சில் மரணம்.
- 1966 ஹானா - 9 என்ற விண்கலம் சந்திரனில் இறங்கியது.
- 1968 அமெரிக்க நீக்கிரோத் தலைவர் மார்டின் ஹுதர் கிங் கொல்லப்பட்டார். கென்டர் எட்வேர்ட் கென்னடி கொல்லப்பட்டார்.
- 1969 அமெரிக்க 37-வது ஐனாதிபதியாக றிச்சாட் எட்வேர்ட் நிக்கன் தெரிவு; நீல் ஆம்ஸ்ட்ரோங்கும், அவ்டரினும் சந்திரனில் முதன்முதல் காலடி வைத்தனர்.
- 1970 ஐக்கிய அரசுக் குடியரசுப் பிரதமர் நாசர் மரணம்; பிரான்சின் முன்னாள் ஐனாதிபதி சார்ள்ஸ் மேகால் மரணம்; ஐக்கிய இராச்சியத்தின் பிரதமராக எட்வேர்ட் ஹீத் தெரிவு; இலங்கைப் பிரதமராக திருமதி ஸ்ரீமாவோ பண்டாரநாயக்க தெரிவு.
- 1971 இந்திய, பாகிஸ்தானிய யுத்தம்; வங்காளதேசம் சுதந் திர நாடானது; குருசேவ் மரணம்; பாகிஸ்தானிய ஐனாதிபதி Z. A. பூட்டோவை நீக்கிவிட்டு, யக்யா கான் ஐனாதிபதியானார்.

- 1972 வால்ட்கெயிம் ஐ. நா. செயலாளரானார்; சேக் முஜாபூர் றக்மான் வங்காளதேசத்தின் பிரதமரானார்; நேபாள மன்னர் மகேந்திரா மரணம்; அமெரிக்காவின் ஜனாதிபதியாக நிக்சன் மீண்டும் தெரிவு.
- 1973 தென்வியட்னாம் யுத்தம் முடிவுற்றது; அராபிய-இஸ்ரேல் யுத்தம் ஆரம்பம்.
- 1974 நிக்சனின் ராஜினாமா; போர்ட் அமெரிக்க ஜனாதிபதி யானார்.
- 1975 வியட்னாம், கம்போடியா, லாவோஸ் என்பன கம் பூனிஸ்டுகளால் கைப்பற்றப்பட்டன. முஜாபூர் றக்மான் கொலையுண்டார்; சவுதி அராபிய மன்னர் பய்சால் கொலையுண்டார். சர்வதேச பெண்கள் ஆண்டு.
- 1976 சௌ-என்-லாய் மரணமானார்; ஜக்கிய இராச்சியப் பிரதமர் ஹராஸ்ட் வில்சன் ராஜினாமா; ஜேம்ஸ் கலகன் புதிய பிரதமராகத் தெரிவு. என்றபே விமான நிலையத்தில் தடுத்து வைக்கப்பட்டிருந்த விமானப் பயணிகளை இஸ்ரேலிய துருப்புகள் மீட்பு; சீனப் பிரதமர் மா-சே-துங் மரணம்; ஜிம்மி கார்ட்டர் அமெரிக்க ஜனாதிபதியாகத் தெரிவு.
- 1977 வியோனிட் பிரேசனோவ் ருசியாவின் தலைவராகத் தெரிவு; இலங்கையின் பிரதமராக ஜே. ஆர். ஜயவர்த்த தணவும், எதிர்க்கட்சித் தலைவராக அ. அமிர்தவிங் கழும் தெரிவு; எகிப்திய ஜனாதிபதி அஷ்வர் சதாத் துக்கும் இஸ்ரேலியப் பிரதமருக்கும் இடையில் சமா தானப் பேச்சு.
- 1978 ரொவியப் பிரதமர் ஐயன் டி சிமித் சுதேசிகளிடம் ஆட்சியை ஒப்படைக்க இணக்கடி. பாப்பாண்டவர் போல் - 6 மரணமானார். போலாந்தைச் சார்ந்த ஜோன் போல் - 2 பாப்பாண்டவரானார். காம்பிப் மாநாட்டில் எகிப்தும் இஸ்ரேலும் சமாதான ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டன.
- 1979 கம்போடியத் தலைநகர் வியட்னாம் - கம்போடியப் பயங்கரவாதிகளிடம் வீழ்ச்சி. ஈரானிய மனினர் ஈா நாட்டை விட்டு வெளி யேற றம். ஆயத்துல்லா கொமெயனி ஈரானின் ஆட்சித்தலைவரானார். மார்க் கிரெட் தட்சர் இங்கிலாந்தின் பிரதமரானார். நிக்கராக்குவா ஜனாதிபதி ஜெனரல் அன்ஸராவியே சோமாஸா நாட்டைவிட்டு ஒட்டம். மவன்பேட்டன்

- கொல்லப்பட்டார். தென்கொரியாவின் ஜனாதிபதி பார்க் சுங்கஹீ கொல்லப்பட்டார். ஈரானிய ஆயுதம் தாங்கிய கிளர்ச்சியாளர் தெரிராணி ஹன்ஸ் அமெரிக் குத் தூதரகத்தைக் கைப்பற்றி, தூதரக அதிகாரிகளைப் பண்யம் வைத்தல். சோவியத் ருசியா ஆப்கானிஸ்தானுள் படையெடுத்து ஆக்கிரமித்தல்.
- 1980** ஈரானிலிருந்த பண்யக் கைதிகள் கனடாவின் உதவி யுடன் தப்புதல். ஜக்கிய அமெரிக்க ஈரானிய உறவு துண்டிப்பு. ஒலிம்பிக் விளையாட்டு மொஸ்கோவில் ஆரம்பம். அமெரிக்கா கலந்து கொள்ளாமை. ஈரானிய மன்னர் ஷா மரணம். ஈராக் - ஈரான் யுத்தம். ரோனால்ட் ரீகன் அமெரிக்க ஜனாதிபதியாகத் தெரிவு.
- 1981** அமெரிக்க - ஈரான் ஒப்பந்தம் கைச்சாத்தானதால் பண்யக் கைதிகள் 52 பேரை ஈரான் விடுதலை கெய்தனு. ஜனாதிபதி ரீகன் சுடப்பட்டுக் காயமடைந்தார். அயர்லாந்து பெல்பாஸ்றி சிறையில் உண்ணாவிரதி கள் மரணம். பாப்பாண்டவர் ஜோன் போல் சுடப்பட்டுக் காயம். இளவரசர் சார்ஸ்ல் - டயானா திருமணம்.
- 1982** ஆர்ஜென்டினாவும் பிரித்தானியாவும் போக்லாந்துத் தீவுக்கான யுத்தம். சினாய்ப் பிரதேசத்திலிருந்து இஸ்ரேலியப்படை வாபஸ். இஸ்ரேல், வெபணானுள்ள ஆக்கிரமப்பு. வெபணானின் ஜனாதிபதி பாளிர் ஜீமாயில் குண்டு வெடிப்பில் மரணம். சோவியத் தலைவர் வியோனிட் ப்ரெசொனோல் மரணம் டூரி அன்ரோபோல் தலைவராகத் தெரிவு. வின்வெளிக் கலம் கொலம்பியா தனது பயணத்தை முடித்து வெற்றிகரமாக இறங்கியது. முதன் முதலாகச் செயற்கை இருதயம் டாக்டர் பார்னே கிளாக்கிற்குப் பொருத்தப்பட்டது. நான்கு மாதங்களில் பின்னர் மரணம்.
- 1983** ஜரோப்பிய நாடுகளில் நிறுவப்பட்டிருக்கும் அனுஆயுதங்களுக்கு எதிராக இலட்சக்கணக்கான மக்கள் ஆர்ப்பாட்ட ஊர்வலம். சிக்காக்கோவில் முதலாவது கறுப்பு நிற மேயராக ஹரோஸ்ட் வாவிங்டன் தெரிவு. பாலஸ்தீனியத் தலைவர் யாசிர் அரபாத். சிரிய இராணுவத் தலைவரால் சிரியாவிலிருந்து வெளியேற்றப்பட்டார். தென் கொரியாவின் பொழியு 747 ஜெட்

- விமானம் ஒன்று, சோவியத் எல்லையை ஊடுருவிய தால் சோவியத்தால் சுட்டு வீழ்த்தப்பட்டது. 61 அமெரிக்கர் உட்பட 269 பயணிகள் மரணம். இவங்கையில் சிங்கள - தமிழ் இனக்கலவரம் வெடித்தது.
- 1984** அவுஸ்திரேலியாவில் முதலாவது “ரெஸ் றி டி பூப்” குழந்தை பிறந்தது. அமெரிக்க - சீன தொழில் நுட்ப ஒப்பந்தம் கைச்சாத்தானது. அமெரிக்காவில் பொற்கோயிலினுள் இந்தியராணுவம் பிரவேசித்தது. 300 பேர் வரையில் மரணம். மார்க்கிரெட் தட்சர் தங்கிய ஹோட்டலில் குண்டு வெடிப்பு. இந்தியப் பிரதமர் இந்திரா காந்தி இரு சீக்கிய மெய்க்காப்பாரால் சுட்டுக்கொல்லப்பட்டார். ராஜீவ் காந்தி இந்தியப் பிரதமராகத் தெரிவு. போபால் யூனியன் காபைட் தொழிற் சாலையிலிருந்து பரவிய விஷ வாயுவால் 2000 பேர் மரணம். 15000 மக்கள் பாதிப்பு. ராஜீவ் காந்தி பாராளுமன்றத் தேர்தலில் வெற்றி.
- 1985** எதியோப்பியாவில் பஞ்சத்தால் வாடிய கறுப்பு ஈதர்களை இஸ்ரேல் விமான மூலம் தனது நாட்டிற்கு வருவித்தது. எல்சல்வடோர் ஜனாதிபதியாக ஜோஸ் நெப்போலியன் டியாந்றே தெரிவு. வங்காளதேசத் தில் 10000 பேர் வரையில் கொடிய குற்றாவளியால் மரணம். புருசெல்சில் உடைப்பந்தாட்டக் கலவரத்தில் 38 பேர் கொல்லப்பட்டனர். எயர் இந்திய போயிங் 747 விமானம் அட்லாண்டிக்கில் நொருங்கியதால் 329 பயணிகள் மரணம். மீண்டும் மார்க்கிரெட் தட்சர் பிரித்தானியப் பிரதமராகத் தெரிவு. சிம் பா வேப் பிரதமராக ரோபேட் முகாபே தெரிவு. பிரதமர் ராஜீவ் காந்திக்கும் சீக்கியத் திவிரவாதத் தலைவர் கஞ்கும் இடையில் ஓர் ஒப்பந்தம் கைச்சாத்தானது.
- 1987** சுரான் - சுராக் யுத்தம். இவங்கையில் இந்தியத் தலையீடு. யாழிப்பாண மக்களுக்கு நிவாரணப் பொருட்கள் என்ற போர்வையில் தலையீடு. இவங்கைப் பாராளுமன்றத்தினுள் கைக்குண்டு வெடிப்பு.
- 1988** சோவியத் தலைவர் அன்ரோ குநோமிக்கோ ஒய்வு. யூகோசிலாவியா இனக்கலவரம். ஆப்கானிஸ்தானை விட்டு சோவியத்துருப்புகள் வெளியேற்றம். பெனாசீர் பூட்டோ பாகிஸ்தான் பிரதமராகுதல். பாக்ஸ் செய்தித் தொடர்பால் ஆரம்பம்.

1989	கிழக்கு ஜேரமனியும் மேற்கு ஜேரமனியும் ஒன்றாக இணைந்தமை ராஜீவ் காந்தி தேர்தலில் தொல்வி. அமெரிக்க ஐனாதிபத்யாக ஜோர்ஜ்டுஸ் பதவியேற்றால் சரானின் தலைவர் ஆயத்துவாகொமனி மரணம்.
1990	சோவியத் சமவுடைமைக் குடியரசின் குடியரசுகளில் கலவரங்கள். வி. பி. சிங் இந்தியப் பிரதமராகிறார்.
1991	வளைகுடா யுத்தம் ஆரம்பம். சராக்கின் ஆக்கிரமியப் பிலிருந்து குவைத் விடுவிக்கப்பட்டது. ராஜீவ்காந்தி படுகொலை. முதன்முதல் மனிதக் குண்டுக்குப் பளியான தலைவர். சோவியத் சமவுடைமைக் குடியரசு பிளவுண்டது.
1992	பிரித்தானிய பிரதமராக ஜோன் மேஜர் பதவியேற்பு. பார்சிலோனாவில் ஒலிம்பிக் விளையாட்டுப் போட்டி. விடுதலைப் புவிகளின் கண்ணிடெடித் தாக்குதலுக்கு இராணுவத் தளபதி டென்சில் கொப்பகடுவைம் பத்து அதிகாரிகளும் பலி. அமெரிக்க ஐனாதிபதி தேர்தலில் கிளிங்ரன் வெற்றி. இந்தியாவில் இந்து முஸ்லீம் மதக் கலவரம். (பாபர்மகுதி இடிக்கப்பட்டதால்) ரியோடி ஜென்ரோவில் புவிஉச்சி மாநாடு.

22. (i) முதலாம் உலகப்போர் நடந்த கால அளவு யாது? (ii) யுத்தத்தில் ஈடுபட்ட நாடுகள் எவை? (iii) போரின் விளைவுகள் என்ன?
- (i) 1914 — 1918:
- (ii) ஜேரமனி, ஆஸ்திரியா, ஹங்கேரி, துருக்கி, பஷ்கேரியா என்பன ஒருபுறம்; இவற்றை மத்திய அச்சு நாடுகள் என்பர். பிரித்தானியா, பிரான்ஸ், ருഷியா, இத்தாலி, சேர்பியா, பெல்ஜியம், குமேனியா, கிரிஸ் சீனா, அமெரிக்கா என்பன மறுஅணி; இவற்றை நேசநாடுகள் என்பர்.
- (iii) 2 கோடிபேர் மாண்டனர். விஷக்காய்ச்சல் பரவியதால் சிகோடிபேர் மாண்டனர். பல நாடுகளும் நகரங்களும் அழிக்கப் பட்டன. போருக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட வெடிமருந்துகளாலும் அனுக்குண்டுகளாலும் மக்களது ஆரோக்கியம் பாதிக்கப்பட்டது. பசி, பட்டினி என்பன நாடுகளிடையே ஏற்பட்டன.
23. இரண்டாம் உலகப் போரில் அனுக் குண்டுகளால் அழிந்த இரண்டு நகரங்கள் எவை? யப்பானி லூஸ் ஹீரோசிமா, நாகசாகி என்பனவாம்.
24. ஐ. நர. சபையின் நோக்கங்கள் யாவை?

சமாதானத்தை உலக நாடுகளிடையே பாதுகாப்பது; போர்கள் நாடுகளிடையே எழவுவதைத் தடுக்கும் அதேவேளை போரினால் ஏற்படக்கூடிய இன்னல்களிலிருந்து மக்களைக் காப்பதும், சமாதானமும் பாதுகாப்பும் உலக நாடுகளிடையே நிலையாக நிலவ வழிவகுப்பதும் உலக நாடுகளின் சமூக பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு வழி வகுப்பது; மனித அடிப்படை உரிமைகளைப் பாதுகாப்பது என்பன வாகும்.

நாணயங்களின் பெயர்கள்

நாட்டிற்கு நாடு புழக்கத்திலுள்ள நாணயங்களின் பெயர்கள் வேறு படிக்கின்றன.

இந்தியா	—	ரூபா
இலங்கை	—	ரூபா
அமெரிக்கா	—	டொலர்
அவஸ்திரேலியா	—	அவஸ்திரேலிய டொலர்
வங்களாதேசம்	—	ராகா (Taka)
பர்மா	—	கயாற் (Kyat)
கனடா	—	கனேட்யடொலர்
எகிப்து	—	எகிப்திய பவுன்
பிரான்ஸ்	—	பிராங் (Franc)
மேற்கு ஜேர்மனி	—	மார்க் (Mark)
இந்தோனேசியா	—	ரூப்பியா (Rupiah)
இல்லேல்	—	செக்கெல்ஸ் (Chekels)
யப்பான்	—	யென் (Yen)
கென்யா	—	சிலிங்
தென்கொரியா	—	வொன் (Won)
மலேசியா	—	ரிங்கிற (Ringgit)
நேபாளம்	—	ரூபா
நெதர்லாந்து	—	கிள்டர் (Guilder)
பாகிஸ்தான்	—	ரூபா
நியூகிளி (பட்புவா)	—	கினா (Kina)
பிலிப்பைன்	—	பேசோ (Peso)
தென் ஆபிரிக்கா	—	ராண்ட் (Rand)
சுவிர்ச்சலாந்து	—	சுவிஸ் பிறாங்
தாய்லாந்து	—	பாற் (Baht)
ஐக்கிய இராச்சியம்	—	பவுன்ஸ்ரேலிங்
அப்கானிஸ்தான்	—	அப்கானி
ஆசெந்தீனா	—	பேசோ (Peso)
பிரேசில்	—	குருசியரோ (Cruseiro)
சில்லி	—	எஸ்குடோ (Eseundo)

தொ	=	யுன் (Yuan)
செக்கோசெலாவிக்கியா —	=	கோருநா (Koruna)
பிஸ்லாந்து	=	மார்க்கா (Markka)
ஸராக்	=	டினார் (Dinat)
ஸரான்	=	றியால் (Rial)
இத்தாலி	=	லிரா (Lira)
யோர்டான்	=	மினார்
லெப்னான்	=	பவுன்
பேரு	=	சொல் (Sol)
போர்த்துக்கல்	=	எஸ்குடோ
ஆருக்கி	=	லிரா (Lira)
ருசியா	=	ரூபிள் (Rouble)

25. பின்வரும் சர்வதேச அமைப்புகள் குறித்து விளக்கம் தருக.

- (i) வடஅத்திலாந்திக் ஓப்பந்தத் தாபனம்
- (ii) வார்சோ ஓப்பந்தத் தாபனம்
- (iii) அரபு நாடுகளின் சம்மேளனம்
- (iv) சியாட்டோ தாபனம்

(i) வட அத்திலாந்திக் ஓப்பந்தத் தாபனம் — இதனை 'நேட்டோ' என்பர்; ருசியாவினதும் அதனைச் சார்ந்த நாடுகளின் தும் படையெடுப்புகளிலிருந்து தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக ஜக்கிய அமெரிக்கா, பிரித்தானியா, பிரான்ஸ், இத்தாலி, போதுக்கல், பெல்ஜியம், நோர்வே, ஜெர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசு என்பன அங்கம் வகித்தன. இதுவே நேட்டோ தாபனம்.

(ii) வார்சோ ஓப்பந்தத் தாபனம் — வடஅத்திலாந்திக் ஓப்பந்தத் தாபனத்திற்கு எதிராக உருவாக்கப்பட்டது. கம்யூனிச் நாடுகள் இணைத்து உருவாக்கின. ரூபியா, கிழக்கு ஜேர்மனி, போலாந்து ரூமேனியா, ஹங்கேரி, செக்கோசிலோவாக்கியா ஆகிய நாடுகள் இதில் அங்கம் வகிக்கின்றன. அங்கத்துவ நாடு ஒன்று தாக்கப்படுமானால் ஏனைய நாடுகள் உதவி செய்து அந்நாட்டைக் காப்பது ஒப்பந்த சாரமாகும். இன்று இந்தமைப்புச் சிதைந்துவிட்டது.

(iii) அரபு நாடுகளின் சம்மேளனம் — அருக்கி, ஸராக், ஸரான், பாகிஸ்தான் என்பன தமது பாதுகாப்புக்காக ஒன்றிணைந்து அரபு நாடுகளின் சம்மேளனத்தை அமைத்துக்கொண்டன.

(iv) சியாட்டோ தாயனம் — கம்யூனிஸ்ட் நாடுகள் தமிழ்மைத் தாக்கும் என அஞ்சி அவுஸ்திரேலியா, நியூசிலாந்து, பக்பிக்கிலுள்ள சில நாடுகளும் பரஸ்பர உதவி அளிக்கும் நோக்குடன் தென்கிழக் காசிய உடன்படிக்கை ஸ்தாபனா (சியாட்டோ) என்பதை அழைத்துக் கொண்டன.

உலக நாடுகள் சிலவற்றின் பாராளுமன்றங்களின் பெயர்கள்

இலங்கை	— பாராளுமன்றம்
அப்கானிஸ்தான்	— ஶோஹா (Shora)
பிரித்தானியா	— பாராளுமன்றம்
சினா	— தேசிய மக்கள் காங்கிரஸ்
டென்மார்க்	— போகெற்றிங் (Folketing)
ஹங்கேரி	— தேசிய கூபை (National Assembly)
இந்தியா	— வொக்சபா & ராஜ்ய சபா
கரான்	— மஜ்லிஸ் (Majlis)
அயர்லாந்து	— டயல் (Dail)
யப்பான்	— டயற் (Diet)
ருசியா	— கப்பிரீம் சோவியத்
செயிடன்	— ரிக்ஸடாக் (Riksdag)
ஐக்கிய அமெரிக்கா	— காங்கிரஸ் (Congress)

24. பின்வருவன பற்றி நீர் அறிந்தவற்றைச் சருக்கமாக விபரிக்க.

- (i) மார்ஷல் திட்டம் (ii) கொழும்புத் திட்டம்
- (iii) ஐரோப்பிய பொருளாதாரச் சமூகம்
- (iv) ஒபெக் நிறுவனம் (v) சென்சிலுவைச் சங்கம்

(i) மார்ஷல் திட்டம் — இரண்டாம் உலக மகாயுத்தம் முடிந்ததும் போரின் விணவாக உலக நாடுகள் பல சீரழிந்தருந்தன; அவற்றிற்கு உதவுவதற்காக அமெரிக்க இராச்சியச் செயலாளரான ஜோர்ஜ் காட்டெல் மார்ஷல் என்பார் மீட்சித்திட்டம் ஒன்றைத் தயாரித்தார். இத்திட்டப்படி சீரழிந்த நாடுகளுக்கு ஏனைய நாடுகள் உதவ முன்வந்தன. வெளிநாட்டுதலியின் ஆரம்பமோர்ஷல் திட்டம்.

(ii) கொழும்புத் திட்டம் — தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளின் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்காக பொதுநலவழமைப்பு நாடுகளால் 1950 இல் வகுக்கப்பட்டது, உதவித்திட்டமே கொழும்புத் திட்டமாகும் இத்திட்டத்தின் கீழ் தொழில் துறையில் பின்தங்கியிருந்த அங்கத்துவ நாடுகளுக்குக் கடன், தொழில் நட்ப வசதி என்பன வழங்கப்படும்.

(iii) ஐரோப்பிய பொருளாதாரச் சமூகம் — பிரான்ஸ், மேற்கு ஜோர்மனி, பெஸ்தியம், வகைம்போர்க், நெதர்லாந்து, இத்தாலி ஆகிய ஆறு நாடுகள் ஒன்று சேர்ந்து உருவாக்கிய ஒருமைப்பாட்டுச் சமூகமே இதுவாகும்; பொருளாதார ஒருமைப்பாட்டின் மூலம் அரசியல் ஒருமைப்பாட்டை உருவாக்குவதே இந்த அமைப்பின் நோக்கமாகும். 1950 இல் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த ஆறு நாடுகளும் தமக்குள் சுங்க வரிகளை நீக்கி, தடையற்ற வர்த்தகச் சட்டத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

(iv) ஓபெக் நிறுவனம் — பெற்றோலியம் ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளான குவைத், ஈரான், ஈராக், லிபியா, வெணக்கெவா ஆகிய நாடுகள் ஒன்று சேர்ந்து இந்த நிறுவனத்தை உருவாக்கின. இந்த நிறுவனம் தான் விரும்பியவாறு பெற்றோலியத்தின் விவையை நிர்ணயித்து வருகின்றது.

(v) செஞ்சிலுவைச் சுங்கம் — போரில் காயமடைத்து குற்றுயிராகக் கிடக்கும் போர் வீரர்களுக்கும் மக்களுக்கும் பாலுபாடின்றி உதவுவதற்காக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு சங்கமாகும்; இதனை 1863 இல், ஹென்றி டோன்ட் என்பவர் உருவாக்கினார். வெள்ளத்துடன் யில் செஞ்சிலுவை பதிக்கப்பட்ட சின்னமே இச்சங்கத்தின் சின்னமாகும். அராபிய நாடுகளில் இச்சங்கத்தின் கொடியில் இளம் பிறை பொறிக்கப்பட்டிருக்கும்.

25. நோபல் டரிசு (Nobel Prizes) என்பது யாது?

அல்பிரட் பேரினாட் நோபல் என்ற கலீடன் தேச அறிஞர் 1896 இல் மாண்மானார். இவர் வெடிமருந்துகளைக் கண்டுபிடித்துப் பெரும் பணக்காரரானார். அப்பணத்தை மக்களின் நன்மைக்காகத் தொண்டு செய்வோரை ஊக்குவிக்கப் பரிசுகள் வழங்க என்னங்களொண்டார்; வருடாவருடம் 1901 இலிருந்து பெளிக்கம், இரசாயனம், மருத்துவம், இலக்கியம், உலக சமாதானம் ஆகிய துறைகளில் விஷயத்துக் கேள்வ செய்தவர்களுக்கு வழங்கப்பட்டு வருகின்றது. ஒரு பரிசின் பெறுமதி 1,45.00 டோலர்களாகும்.

26. உணவு உற்பத்திக்கு உதவும் உலகத் தாபனங்கள் எனவு?

1. உலக உணவு விவசாய நிறுவனம் (FAO)
2. உலக உணவு வேலைத்திட்டம் 3. கொழும்புற திட்டம்.
4. உலக வங்கி,

27. H_4 , IR_8 , ADT_{27} , BG_{11} என்பன யானை? புதிய நெல்விவங்கள்.

28. ஒலிம்பிக் ஆட்டங்கள் என்றால் என்ன?

பண்ணைய கிரேக்க மக்கள், ஒலிம்பியா என்னும் இடத்தில் ஜாஸ் என்னும் தேவதைக்கு நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை விழா எடுத்தார்கள். இந்த விழாவில் விளையாட்டுப் போட்டிகளும் நடந்தன. இவையே பின்னர் ஒலிம்பிக் ஆட்டங்களாக மாறின. நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தடவை உலகநாடுகள் பலவற்றினதும் விளையாட்டு வீரர்கள் ஓரிடத்தில் கூடி, போட்டியிடுவார்கள். கடைசி விழா 1980 இல் மொஸ்கோவில் நடந்தது.

37. பின்வரும் வார்த்தைகள் பயன்படுத்தப்படும் விளையாட்டுகள் எவ்வ?

- (i) Drop. Let. Love All, Duce, Samash.
- (ii) Blocking, Holding, Jump Ball, Multiple Throws, Pivot.
- (iii) Baulk Line, Break, Cannon, Hazard Pot.
- (iv) Bishop, Castle, Checkmate, Knight, Pawn, King, Queen.
- (v) Corner Kick, Goal Kick, Penalty Kick, Throw in
- (vi) Deuce, Fault, Let, Love, Net, Volley.
- (v i) Heave, Holding, Point, Love, Service
- (viii) Legbreak, Legbye, Bowling, Crease, Over, Out, Wicket.

(i) பட்மின்ரன் (Bad minton) (ii) கூடைப்பத்தாட்டம் (Basket Ball) (iii) பிலியட் (Billiards) (iv) சதுரங்கம் (Chess) (v) கால்பந்தாட்டம் (Foot Ball) (vi) ரெண்னிஸ் (Tennis) (vii) கரப்பந்தாட்டம் (Volley Ball) (viii) சிரிக்கட் (Cricket).

30. பின்வரும் இடங்கள் எந்த விளையாட்டுகளுக்குச் சிறந்தன?

- (i) புருக்லாண்ட் (ii) புருக்லின் (iii) யங்கிஸ்ரேடி யம் (iv) மெல்போன், லீட்ஸ் (v) டொஞ்காஸ்ரார் (vi) ஹாவிங்ரன் (vii) விம்பிள்டன்.
- (i) கால்பந்தாட்டம் (ii) Baseball (iii) குத்துச்சண்டை (iv) சிரிக்கட் (v) குத்தை ஓட்டம் (vi) போலோ (Polo) (vii) ரெண்னிஸ்

அத்தியாயப்: 6

சுருக்கக் குறியீடுகள் (ABBREVIATIONS)

1. பின்வரும் சுருக்கக் குறியீடுகள் எவற்றைக் குறிக்கின்றன?
- (i) UNO (ii) NASA (iii) UNEF (iv) IBRD
 - (V) OPEC (vi) MBBS (vii) UNICEF
 - (viii) GATT (ix) UNCTAD (x) USA.

விடை:

- (i) UNO — United Nations Organisation.
ஐக்கிய நாடுகள் தாபனம்.
- (ii) NASA — National Aeronautics and Space Administration
தேசிய விண்கல, விணவெளித்துறை நிறுவனம்.
- (iii) UNEF — United Nations Emergency Force
ஐக்கிய நாடுகள் அவசரகாலப்படை
- (iv) IBRD — International Bank For Reconstruction and Development (World Bank)
புனரமைப்புக்கும் அபிவிருத்திக்குமான சர்வதேச வங்கி (உலகவங்கி).
- (v) OPEC — Organisation of Petroleum Exporting Countries.
பெற்றோலியம் ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளுக்கான நிறுவனம்.
- (vi) MBBS — Bachelor of Medicine and Bachelor of Surgery. மருத்துவமாணி
- (vii) UNICEF — United Nations International Children's Emergency Fund.
ஐக்கிய நாடுகள் குழந்தைகள் நிதி நிறுவனம்.
- (viii) GATT — General Agreement on Tariffs and Trade.
- (ix) UNCTAD — United Nations Conference on Trade and Development
ஐக்கிய நாடுகளின் வர்த்தகம், அபிவிருத்தி ஆகியவற்றிற்கான ஆணைக்குழு; உங்டாட் தாழைம்.
- (x) USA — United States of America
அமெரிக்க ஐக்கிய அரசுகள்.

ஏனைய சில சுருக்கக் குறிப்பீடுகள்;

ADB — Asian Development Bank

ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கி.

ASEAN — Association on South East Asian Nations

தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகள் நிறுவனம் - ஆசியன்.

AM — Ante-Meridiem. முற்பகல்

BA — Bachelor of Arts - கலைமாணி

BBC — British Broadcasting Corporation - பி. பி. சி
பிரித்தானிய ஓவியரப்பு நிறுவனம்.

BC — Before Christ கிறிஸ்துவக்கு முன் - கி மு.

BCOM — Bachelor of Commerce. வர்த்தகமாணி

B.ED — Bachelor of Education. கல்விமாணி

BSC — Bachelor of Science விஞ்ஞானமாணி

CARE — Cooperative for American Relief Everywhere.

எல்லா நாடுகளுக்குமான அமெரிக்க நிவாரண உதவி - கேயர்.

CIA — Central Intelligence Agency (USA)

சி. ஐ. ஏ. மத்திய உளவு தாபனம்.

C/O — Care of. மே/பா. மேற்பார்த்து.

CWT — Hundred Weight. (112 இறா) - அந்தர்.

D. SC — Doctor of Science - விஞ்ஞானக்கலாநிதி.

ECG — Electro Cardio Gram

EEC — European Economic Community-

ஐரோப்பிய பொருளாதாரச் சமூகம்.

e.g — Exampli Gratia. (For Example) உதாரணமாக

etc — Etceterea (And Other) முதலியன

FAO — Food and Agricultural Organisations

(UN) உணவு விவசாய நிறுவனம்.

FRCS — Fellow of Royal College of Surgeons

ILO — International Labour Organisation

சர்வதேச தொழிலாளர் நிறுவனம்

ICAO — International Civil Aviation Organisation.

சர்வதேச குடிசார் (சிவில்) விமானசேவை நிறுவனம்.

ITO — International Trade organisation.

சர்வதேச வர்த்தக நிறுவனம்.

- ITU — International Telecommunication Union
சர்வதேச தந்தி நிறுவனம்.
- LTD — Limited. வரையறுக்கப்பட்டது.
- MA — Master of Arts. முதுகலைமாணி
- MPCS — பல நோக்குக் கூட்டுறவுச்சங்கம்.
- Mrs — Mistress. திருமதி
- Mr — Mister — திரு.
- M.S.C — Master of Science. முது விஞ்ஞானமாணி
- NATO — North Atlantic Treaty Organisation.
வட அத்திலாந்திக் ஒப்பந்தத் தாபனம்.
- NB — Nota bene (mark well) குறிப்பு
- OPEC — Organisation of Petroleum Exporting Countries.
பெற்றோலிய ஏற்றுமதி நாடுகளின் நிறுவனம்.
- Oz — Ounce. அவுன்ஸ்
- Ph.D — Doctor of Philosophy. கலாநிதி.
- P m — Post Meridiem. பிற்பகல்.
- PM — Prime Minister. பிரதமமந்திரி.
- PTA — Parent - Teachers Association.
பெற்றார் - ஆசிரிய சங்கம்.
- PTO — Please Turn Over — மறுபக்கம் திருப்புக.
- SEATO — South East Asia Treaty Organisation.
தென் கிழக்காசிய உடன்படிக்கைத் தாபனம் - சியாட்டோ.
- SP — Superintendent of Police - பொலீஸ் அதிபர்.
- TV — Television - ரெவினிசன் - தொலைக்காட்டி.
- TELEX — Teleprinter Exchange -
'ரெலக்ஸ்' தொலைச் செய்திப் பரிமாற்றம்.
- TWA — Trans - World Airlines (U S A)
- UK — United Kingdom. ஐக்கியராச்சியம்.
- UNESCO — United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation.
ஐ நா. சபையின் கல்வி - விஞ்ஞான - கலாச்சார நிறுவனம்.
- VIP Very Important Person - மிகமுக்கியமான கனவான்
- WHO World Health Organisation.
உலகச் சுகாதார நிறுவனம்.

- Xmas — Christmas - கிறிஸ்மஸ்
 MOH — Medical Officer Health
 காகாதார மருத்துவ அதிகாரி
 PHN — Public Health Nurse
 பொதுச் சுகாதாரத் தாதி.
 PHI — Public Health Inspector.
 பொதுச்சுகாதார இன்ஸ்பெக்டர்.
 G . A — Government Agent.
 அரசாங்க அதிபர்.
 AGA — Assistant Government Agent.
 உதவி அரசாங்க அதிபர்.
 SLAS — Sri Lanka Administrative Service
 இலங்கை நிர்வாக சேவை.
 DIG — Deputy Inspector General
 முதிர்ப் பொலிஸ் மா அதிபர்.
 GN — Grama Niladariya - கிராம உத்தியோகத்தார்.
 JP — Justice of peace - சமாதான நீதிபதி
 TULF — Tamil United Liberation Front
 தமிழர் விடுதலைக் கூட்டணி.
 SLFP — Sri Lanka Freedom Party
 ஸ்ரீ லங்கா சுதந்திரக் கட்சி.
 UNP — United National Party
 ஐக்கிய தேசியக் கட்சி.
 LSSP — Lanka Samasamaja Party
 இலங்கை சமசமாஜக் கட்சி
 LTTE — Liberation Tigers of Tamil Eelam.
 தமிழர் விடுதலைப் புலிகள்
 CTB — Ceylon Transport Board
 இலங்கை போக்குவரத்துச் சபை
 BMC — Building Material Corporation
 கட்டிடப் பொருட்கள் கூட்டுத்தாபனம்.
 CEB — Ceylon Electricity Board.
 இலங்கை மின்சார சபை.
 CWE — Cooperative Wholesale Establishment
 கூட்டுறவு மொத்த விற்பனைத் தாபனம்.
 YMCA — Young Men Christian Association
 இளைஞர் கிறிஸ்தவச் சங்கம்
 YMBA — Young Men Buddhist Association
 இளைஞர் பெள்த சங்கம்.
 YMHA — Young Men Hindu Association
 இளைஞர் இந்து சங்கம்.
 YMMA -- Young Men Muslim Association
 இளைஞர் இஸ்லாமிய சங்கம்.

23. BOOK CENTRE, 371, Dam Street, Colombo-12
24. PITRABANS 23, 2nd Floor, Colombo Central Supermarket Complex,
25. INTER MOD (PVT.) LTD 250, Galle Road, Wellawatha. Colombo-6
26. P. S. SUNDARAM & SONS 113, Barber Street, Colombo - 13
27. TAPROBANE PUBLISHING HOUSE 72, Sea Beach Road, Colombo - 11
28. JEYA BOOK CENTRE, 99, Upper Ground Floor, People's Park
29. சக்தி நால் நிலையம், 53, திருக்கொண்டமலை வீதி, மட்டக்களப்பு. (Colombo)
30. சுவங்கு புத்தகசாலை, 15, புனித அந்தோனியார் வீதி, மட்டக்களப்பு.
31. வாணி புத்தகசாலை, 55, வீதி தியாலை வீதி, திருக்கொண்டமலை.
32. மழுரங்கள் புக் டெண்றர், 101 A, வித்தியாலை வீதி, திருக்கொண்டமலை.
33. ஸ்ரீ கலேஞ்சா அச்சகம், இல. 5 வித்தியாலையம் வீதி, திருக்கொண்டமலை.
34. செப்பஸ் பலஸ், 29, பிரதான வீதி, கல்முனை.
35. மணமகள் புத்தகசாலை, 29, பிரதான வீதி, கல்முனை.
36. அங்கு ஸ்ட்ரோர்ஸ் அண் புத்தகசாலை, 10, பிரதான வீதி, கல்முனை.
37. கவிதாஸ்ட்ரோர், 5, பல் நிலையம், வவுனியா.
38. SOUTHERN TRADERS 14, Borala Road, Weligama.

ஆசிரியரின் இத்துறை சார்ந்த
ரணைய நூல்கள்

- பொது உள்சார்பு
- நுண்ணறிவு.
- பொது அறிவு.
- கிரகித்தல்
- பொதுக் கட்டுரைகள்.
- ஆந்தறிதல் திறன்.
- விடய ஆய்வு.
- குரியன் — பூமி — சந்திரன்.