

நவ கிரட்டையுபுதிய பாடத்துறிப்பு/New Syllabus

NEW Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka
34 T I

அதியன மௌந கல்வி பகு (சுமாங்க பெல) விளைய, 2016 தேவைகள்
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சுதாரண தர)ப் பரிசீலன, 2016 டிசம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2016

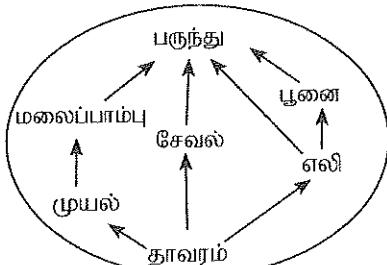
விடையால்
விஞ்ஞானம்
Science

34 TI

ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

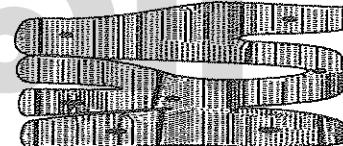
ଆର୍ଦ୍ରାକ୍ଷତଳେଖଣି

- * எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
 - * 1 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவிசெய்க.
 - * உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் நீங்கள் தெரிவிசெய்த விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த இலக்கத்தைக் கொண்டிருக்கும் வட்டத்தினுள்ளே புள்ளூடுயை (X) இடுக.
 - * அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.



13. சிறுமணிகள் இல்லாத வெண் குருதிச் சிறு துணிக்கைகளின் ஒரு வகையும் முறையே இடம்பெறும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.
- நடுநிலைநாடி, இபோசீனாடி
 - நடுநிலைநாடி, ஒந்றைக்குழியம்
 - நினைவுக்குழியம், ஒந்றைக்குழியம்
 - ஒந்றைக்குழியம், மூலநாடி
14. ஓர் H_2O மூலக்கூறில் O அனுவைச் சுற்றி இருக்கும் தனித்த இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கை
- 2
 - 4
 - 6
 - 8
15. ஒரு குறித்த நாளில் நுவரெலியா நகரத்தில் பகல் வெப்பநிலை 16°C ஆகவும் இரவு வெப்பநிலை 4°C ஆகவும் இருந்தது. அன்று நுவரெலியா நகரத்தின் பகல் வெப்பநிலைக்கும் இரவு வெப்பநிலைக்குமிடையே உள்ள வித்தியாசம் கெல்வினில் யாது?
- 12 K
 - 277 K
 - 285 K
 - 289 K
16. ஓர் ஜோபிந் மூலக்கூறில் உள்ள இரட்டைப் பின்னப்புகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
17. கமலன் நீண்டகாலமாக ஒரு கண்ணாடித் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்கின்றான். அவனுடைய நூற்றொக்கும் இழையங்கள் படிப்படியாக அழிவடைவதாக ஒரு மருத்துவப் பரிசோதனையில் வெளியாய்றப்பட்டு, இதற்கேற்பக் கமலன் எந்தோய் நிலைமைக்கு உட்பட்டுள்ளன?
- அஸ்பெஸ்ரோசிஸ்
 - கவாசப்பைக் குழாயமுற்சி
 - இரைப்பையமுற்சி
 - சிலிக்கோசிஸ்
18. இவிங்கமில் இனப்பெருக்கத்தில்
- குறுகிய காலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் எச்சங்கள் உண்டாகும்.
 - ஒடுக்கற்பிரிவு நடைபெறும்.
 - புனரிகள் உண்டாகும்.
 - குழலுக்கு நன்றாக இசைவாக்கமடைந்த இயல்புகள் உள்ள புதிய அங்கி இனங்கள் உண்டாகும்.
19. ஓர் ஆடியின் குவியத் தூரம் 30 cm ஆகும். அந்த ஆடியின் தலைமை அச்சு மீது ஒரு பொருளை வைக்கும்போது ஆடியின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விம்பம் செய்ய விம்பமாக இருக்கும் அதே வேளை அதன் பருமன் பொருளின் பருமனுக்குச் சமம். ஆடியிலிருந்து பொருளுக்கு உள்ள தூரம் யாது?
- 30 cm
 - 60 cm
 - 120 cm
 - 150 cm
20. இங்கு ஒரு தசை இழையத்தின் உரு தரப்பட்டுள்ளது. இத்தசை இழையத்தின் பெயரையும் அதன் தொழிற்பாட்டையும் சரியாகக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

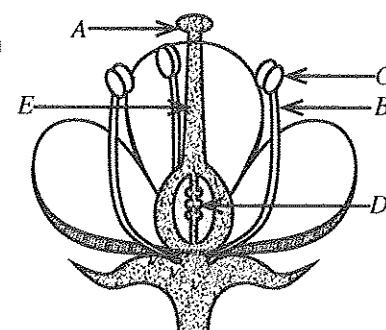
	தசை இழையம்	தொழிற்பாடு
(1)	இதயத் தசைகள்	இச்சைவழி இயங்கும்
(2)	வன்கூட்டுத் தசைகள்	இச்சையின்றி இயங்கும்
(3)	வன்கூட்டுத் தசைகள்	இச்சைவழி இயங்கும்
(4)	இதயத் தசைகள்	இச்சையின்றி இயங்கும்



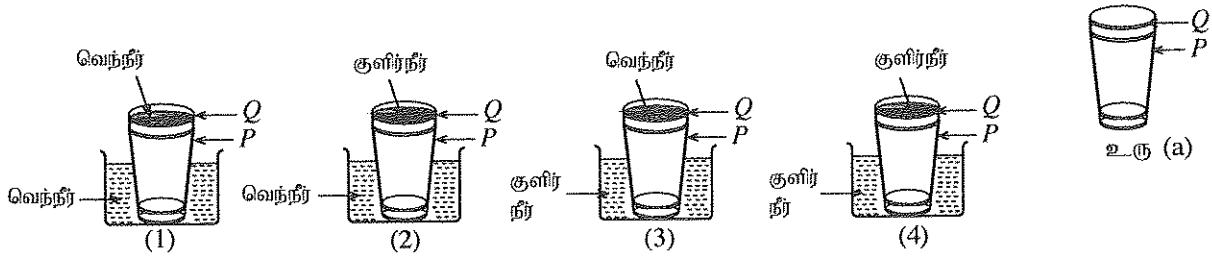
21. ஒரு குளத்தின் நீர் மட்டத்திலிருந்து 2 m நிலைக்குத்தாகக் கீழே ஒரு புள்ளி மீது நீரினால் உஞ்சப்படும் அழுக்கம் யாது? (நீரின் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} எனவும் புளியிரப்பினாலான ஆற்முடுகல் 10 m s^{-2} எனவும் கொள்க.)
- 1000 N m^{-2}
 - 2000 N m^{-2}
 - 10000 N m^{-2}
 - 20000 N m^{-2}
22. அமாலியின் தோல் உலர்ந்திருக்கும் அதே வேளை அவனுடைய முழங்காலிலும் முழங்கையிலும் கொப்புளங்கள் உள்ளன. மேலும் அவனுடைய கண்களில் பிற்றோப் பொட்டுகள் இருக்கின்றன. அமாலி எந்த விற்றுமின் குறைபாட்டினால் பிழக்கப்பட்டுள்ளன?
- விற்றுமின் A
 - விற்றுமின் B
 - விற்றுமின் C
 - விற்றுமின் D
23. ஒளித்தொகுப்பு தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கற்று பொய்யானது?
- ஒளித்தொகுப்பு செயற்கைமுறையாக நடைபெறத்தக்கது.
 - ஒளித்தொகுப்பில் குரிய சக்தி இரசாயனச் சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.
 - ஒளித்தொகுப்பில் ஒரு விளைபொருளாக O_2 வாயு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.
 - ஒளித்தொகுப்பில் உற்பத்திசெய்யப்படும் சூருக்கோக் இலைகளில் மாப்பொருளாகத் தற்காலிகமாகத் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது.

24. ஓர் சிரிலிங்கப் பூவின் நெடுக்கு வெட்டு உரு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. பெண்ணைக்கத்திற்கும் ஆணைக்கத்திற்கும் உறிய இரு பகுதிகளையும் முறையே காட்டும் விடையைத் தெரிக.

- A, C ஆகியன
- B, D ஆகியன
- A, E ஆகியன
- C, E ஆகியன



25. உரு (a) இல் காணப்படுகின்றவாறு கண்ணாடிக் குவளை P இனுள்ளே கண்ணாடிக் குவளை Q அகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இரு கண்ணாடிக் குவளைகளையும் எளிதாக வேறுபடுத்தி வெளியே எடுப்பதற்குப் பின்வரும் எவ்வத்து உகந்தது?



26. ஒரு மாணவன் செய்துள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - கொதிந்ராவிமுறைக் காய்ச்சி வடித்தலைப் பயன்படுத்திக் கறுவா இலைகளிலிருந்து கறுவா எண்ணெயைப் பிரித்துக்கூட்டுக்கலாம்.

B - பகுதிப்பக் காய்ச்சி வடித்தலைப் பயன்படுத்திப் பண்படா என்னெயிலிருந்து பெற்றோலைப் பெறலாம்.

C - எனிய காய்ச்சி வடித்தலைப் பயணப்படுத்திக் கிணற்று நீரிலிருந்து காய்ச்சி வடித்த நீரைப் பெறலாம்.

மேற்குறித்த காற்றுகளில் உண்மையானவை

27. பின்வரும் தூக்கங்களில் எது நடுநிலையாக்கத் தூக்கமாகும் ?

- (1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ (2) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 (3) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$

28. ஒரு மூலகம் M இன் காபனேற்றின் இரசாயனச் சூத்திரம் M_2CO_3 ஆகும். M இன் குளோரைட்டின் இரசாயனச் சூத்திரம் எது?

- (1) MCl (2) M_2Cl (3) MCl_2 (4) M_3Cl_2

29. 22 g CO வயலில் 2 ஸ்கி அணுக்களின் எண்ணிக்கை யாது? (C = 12, O = 16)

30. ஒரு குறிக்கு மூலகத்தின் பெண்டு இயல்புகள் கீழே தூப்பட்டுள்ளன.

- பலின்குக்காலவும் பலின்குருவற்றும் உள்ளன.
 - நீரில் கருயாத அதே வேறுள் CS_2 கருப்பானில் மிகவும் கருகின்றது.
 - வனிபில் ஸ்லீச் காரணமாக நடந்துள்ளது.

பேர்குறித்த இயல்புகளை உடைய மூலகம் யாதாக இருக்கலாம் ?

- 31 சூடுதூசுபில் இருக்கும் குழாய் போன்றும் கொண்ட இரு பொறுள்களுக்கிடையே உள்ள எல்லை உரையில் விரைவு

- (1) தொடுகையறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
 - (2) செல்வன் மறுதாக்கத்தையும் தொடுகையறும் மேற்பரப்புகளின் இயல்பையும் சார்ந்திருக்கின்றது.
 - (3) தொடுகையறும் மேற்பரப்புகளின் இயல்பையும் தொடுகையறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவையும் சார்ந்திருக்கின்றது.
 - (4) சூழ்வைப்பற்றி தொடுகையறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவையும் சார்ந்திருக்கின்றது.

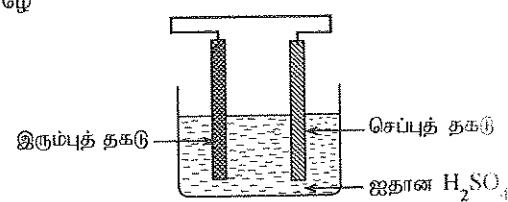
32. சந்திரனின் மேற்பரப்பில் உள்ள புவியிர்ப்பினாலான ஆற்முடுகல் புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள அப்பேறுமானத்தின் $\frac{1}{6}$ ஆகும். புவியின் மேற்பரப்பில் புவியிர்ப்பினாலான ஆற்முடுகல் 10 m s^{-2} எனின், 60 kg திணிவுள்ள ஒரு விண்வெளிப் பயணியின் நிறை சந்திரனின் மேற்பரப்பு மீது யாதாக இருக்கலாம் ?

33. 10 மூல்கள் நிரில் NaOH இன் 2 மூல்களைக் கரைக்கும்போது கிடைக்கும் கரைசலில் NaOH இன் மூல் பின்னாம்

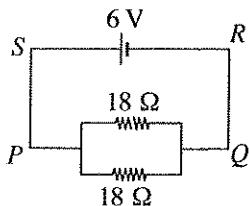
- (1) $\frac{1}{10}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{5}{6}$

- 34.** உறுவில் தரப்பட்டுள்ள மின்னிரசாயனக் கலம் தொடர்பாகக் கீழே காட்டப்படுகிறது. எத்தனை போய்யானது?

- (1) இரும்புத் தகடு அனோட்டாகத் தொழிற்படுகின்றது.
 - (2) செப்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட ஒரு தாழ்த்தும் தாக்கம் நடைபெறுகின்றது.
 - (3) இரும்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட வாய்க் குழியிகள் விரைவாக வெளிவருகின்றன.
 - (4) செப்புத் தகட்டை நோக்கிப் புறக் கம்பியினுடாக இலக்குங்கள் பாய்கின்றன.



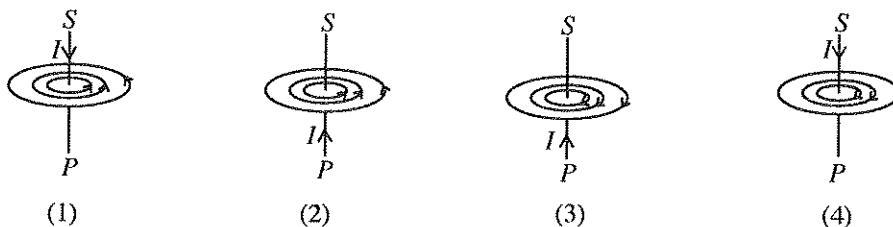
- கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றிறப் பயன்படுத்தி 35, 36 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



35. கலத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் ஓட்டம் (I) யாது?

- (1) $\frac{1}{6}$ A (2) $\frac{2}{3}$ A (3) 3 A (4) 6 A

36. சுற்றில் நேர்க் கடத்திப் பகுதி SP இனுடாகப் பாயும் ஓட்டம் (I) காரணமாக SP இல் சுற்றி ஒரு காந்தப் புலம் உண்டாகின்றது. காந்தப் புலத்தின் நிசை சரியாகக் காட்டப்பட்டுள்ள விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.



37. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒர் ஒப்பமான கிடை மேற்பூர்ப்பு மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருள் A ஐக் கருதுக. A மீது 15 N, X N என்னும் இரு கிடை விசைகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தாக்குகின்றன. பொருள் விசை X இன் திசையில் ஒரு 10 N விளையுள் விசையுடன் இயங்குமெனின், X இன் பெறுமானம் யாது?

- (1) 15 (2) 25 (3) 35 (4) 45



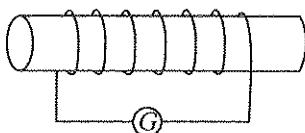
38. ஒரு குறித்த தானத்திலிருந்து ஒரு நேர்கோட்டுப் பாதை வழியே ஒரு பிள்ளையின் இயக்கம் பற்றிக் கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கருதுக.

நேரம் (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
இடப்பெயர்ச்சி (m)	0	2	4	6	6	6	8	8	7	4	2	0

தரப்பட்டுள்ள நேரத்தில் பிள்ளையின் இயக்கம் பற்றிக் கீழே குறிப்பிடப்பட்ட எக்கற்று பொய்யானது?

- (1) முதல் முன்று செக்கன்களில் பிள்ளை ஒரு சீரான வேகத்துடன் இயங்கியிருக்கிறார்கள்.
 (2) பிள்ளை ஓய்வில் இருந்த மொத்த நேரம் 5 செக்கன்கள் ஆகும்.
 (3) பிள்ளை மறுபாடியும் தொடக்கத் தானத்திற்கு வந்துள்ளது.
 (4) பிள்ளை இயங்கிய மொத்தத் தூரம் 16 m ஆகும்.

39. மின்காந்தத் தூண்டலைச் செய்து காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒர் ஒழுங்கமைப்பின் உரு இயங்கு காணப்படுகின்றது. பின்வரும் எச்சந்தரப்பத்தில் கல்வனோமானி G இல் நிறும்பல் ஏற்படுவதில்லை?



- (1) சுருளை ஓய்வில் வைத்துக் காந்தச் சுருளை நோக்கி அசைக்கும்போது
 (2) சுருள், காந்தம் ஆகிய இரண்டையும் ஓய்வில் வைத்திருக்கும்போது
 (3) சுருளை ஓய்வில் வைத்துக் காந்தத்தைச் சுருளிலிருந்து அப்பால் அசைக்கும்போது
 (4) காந்தத்தை ஓய்வில் வைத்துச் சுருளைக் காந்தத்திலிருந்து அப்பால் அசைக்கும்போது

40. குருநாகல் நகரத்தில் வதியும் அனில், ஜகத், கஜித், நாமல் ஆகியோர் ஒரு குறித்த தினத்தில் உட்கொண்ட காலை உணவு பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

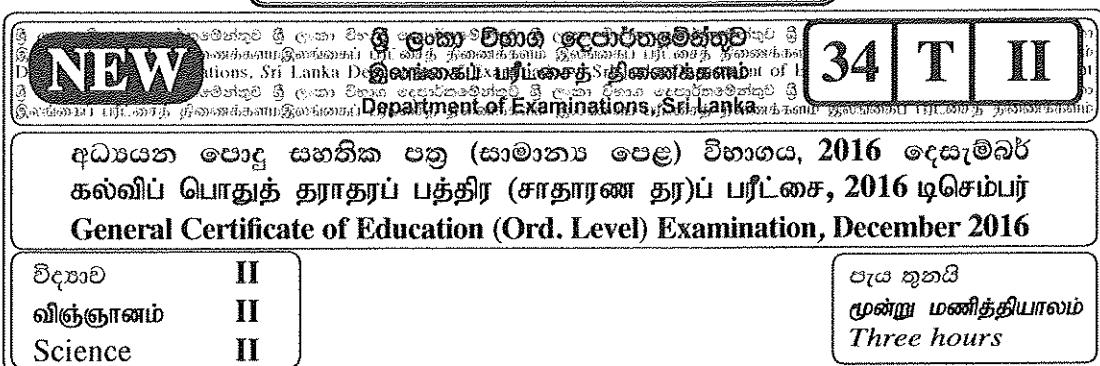
பெயர்	அனில்	ஜகத்	கஜித்	நாமல்
உணவு	சோறு	இடியப்பம் (அரிசி மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)	பாணி (கோதுமை மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)	ரோட்டி (கோதுமை மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)
	பருப்புக் கறி	பருப்புக் கறி	பருப்புக் கறி	உருளைக்கிழங்குக் கறி
	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்	மீன் கறி	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்

மேற்குறித்த உணவுகளுக்காக அரிசியும் தேங்காயும் குருநாகல் பிரதேசத்திலிருந்தும் உருளைக்கிழங்கு நுவரெலியா பிரதேசத்திலிருந்தும் அரிசிமா பொலன்னிறுவைப் பிரதேசத்திலிருந்தும் மீன் நீர்கொழும்புப் பிரதேசத்திலிருந்தும் பருப்பு இந்தியாவிலிருந்தும் கோதுமை மா அமெரிக்காவிலிருந்தும் பெறப்பட்டுள்ளன.

இவற்றுள் குறைந்த உணவு மைல் கொண்ட உணவை எடுப்பவர் யார்?

- (1) அனில் (2) ஜகத் (3) கஜித் (4) நாமல்

கன திரட்டுவபுதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus



குட்டென் :

அறிவுறுத்தல்கள் :

- * விடைகளைத் தெளிவான் கையெழுத்தில் எழுதுக.
 - * பகுதி A யின் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
 - * பகுதி B யிலுள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
 - * விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி A ஈயும் பகுதி B ஈயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. ஒரோன் படை வழிதாக்கம், பூகோள் வெப்பம் அதிகரித்தல், நற்போசணையாக்கம், உயிர்ச்செறிவுதைதல், அமில மறை உண்டாதல் ஆகியன குழல் மாசடைவதன் சில நேரடி விளைவுகளாகும்.

(i) உயிர்ச்செபிவடைல் என்பது யாது ?

(ii) வேசான் படையின் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில் யாது ?

(iii) கடந்த நூற்றாண்டில் போது உலகில் சமுத்திர நீர் மட்டம் ஏற்ததாழ 10 - 20 cm இனால் அதிகரித்துள்ளது. இதில் மேற்குறித்த எவ்விளைவு நேரடியாகப் பங்களிப்புச் செய்துள்ளது ?

(iv) அருகிலுள்ள A, B ஆகிய உருக்களைக் கருதுக.

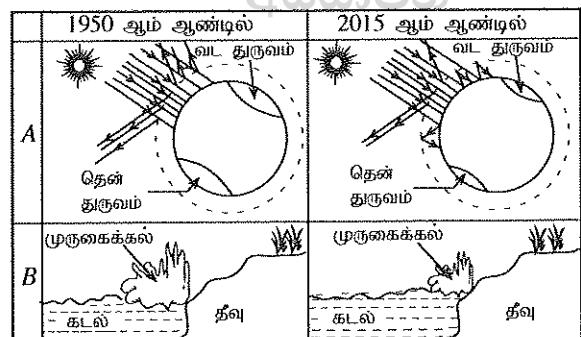
(இவை பரும்படி உருக்களாகும்.)

(a) A, B ஆகியவற்றின் மூலம் மேற்குறித்த எவ் இரண்டு விளைவுகள் காட்டப்படுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுக.

Ajumman et al. / The Health of Immigrant Women 11

B:.....

(b) மேற்குறித்த **B** இற்காகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரண்டு வாயுக்களைக் குறிப்பிட்டு, அவ்வாயுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படத்தக்க முறை ஒவ்வொன்று வீதம் எழுதுக. (வாய்விள் பெயருக்கு எதிரே உரிய முறையை எழுதுக.)



(v) குழல் மாசடைவகுங்கு ஏதுவான சில திண்மக் கழிவுப் பொருள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

புனோரோளிரவு விளக்குகள், பொலித்தீன், இரசாயன வளமாக்கிகள், துப்புறவாக்கும் பொருள்கள், விலங்குக் கழிவுப் பொருள்கள்

(a) இப்பொருள்களில் நந்தோசணையாகக்கத்துக்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க ஒரு போருளைக் குறிப்பிடுக.

(b) மேற்குறித்த எப்பொருளின் மூலம் சூழலுக்கு இரசத்தை விடுவிப்பதற்குக் காடுதலான வாய்ப்பு உண்டு?

(c) பின்வரும் செயல்கள் ஒவ்வொன்றும் கழிவுப் பொருள்கள் முகாமிக்கப்படும்போது பயன்படுத்தப்படும் 4R கோட்பாட்டில் எதற்கு ஓர் உதாரணமாகக் கருதப்படலாம் ?

I. இரசாயன வளமாக்கிகளுக்குப் பதிலாகச் சேதன வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்தல்:

.....

II. விலங்குகளின் கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து உயிர்வாடுவை உற்பத்தி செய்தல்:

.....

(vi) குழலுக்கு நேயமான புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வளங்கள் இரண்டை எழுதுக.

2. (A) முள்ளந்தண்டிலிகள் அவற்றின் இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

(i) பின்வரும் அட்டவணையின் நிறல் 1 இல் a, b, c, d ஆகியவற்றின் மூலம் தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொர் இயல்பையும் கொண்டுள்ள விலங்குக் கணத்தை நிறல் 2 இல் குறிப்பிடுக.

இயல்பு	கணம்
a - பல்கல உடல் இரு மூலவயிர்ப் படைகளினால் உருவாக்கப்பட்டிருத்தல்	
b - தசைப் பாதம் இருத்தல்	
c - கடல் வாழிடங்களில் மாத்திரம் வாழ்தல்	
d - கைற்றினாலான புறத்தோல் இருத்தல்	

(ii) மேற்குறித்த அட்டவணையில் காணப்படும் இயல்பு (a) ஜக் கொண்டுள்ள ஒரு விலங்கைக் குறிப்பிடுக.

(iii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட கணங்களுக்குரிய இராச்சியத்தையும் ஆட்சியையும் எழுதுக.

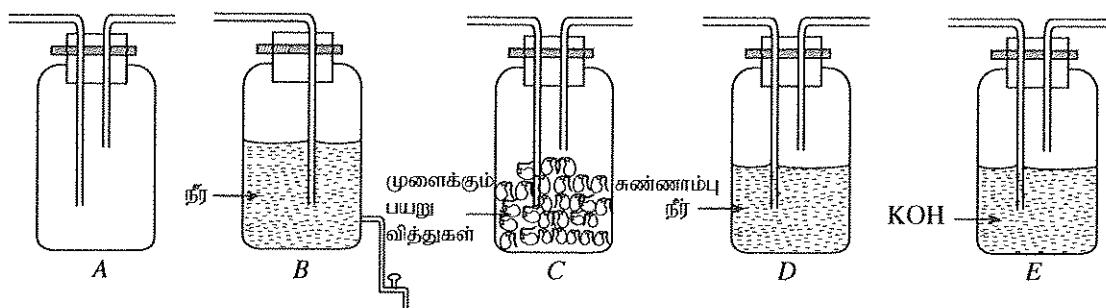
இராச்சியம் : ஆட்சி :

(B) சுவாசம் என்பது அங்கிகளின் ஒரு செயன்முறையாகும்.

(i) (a) அங்கிகளில் நடைபெற்றத்தக்க இரண்டு சுவாச முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(b) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட சுவாச முறைகள் இரண்டினுள் எதில் கூடிய அளவு சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது ?

(ii) சுவாசத்தில் காபனிரோட்டைட்டு வாயு வெளிவருகின்றது என்பதைப் பரிசோதனைமுறையாகக் காட்டுவதற்குத் தயார்செய்யப்படும் ஓர் ஒழுங்கமைப்பில் சில தேவையான உடகரணங்கள் ஒழுங்குமுறையின்றிக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(a) போத்தல் A இல் இடப்பட வேண்டிய கரைசல் யாது ?

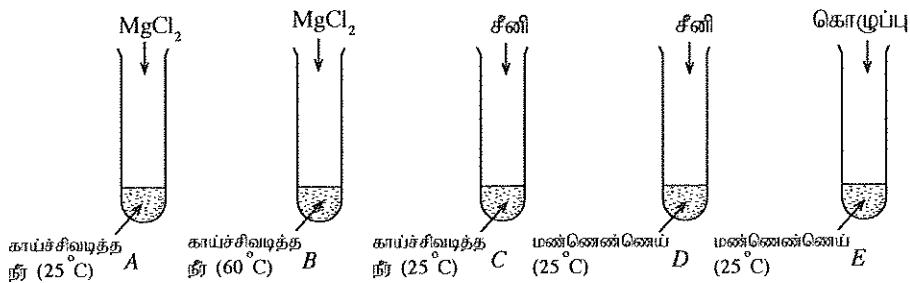
(b) போத்தல் A இல் உரிய கரைசலை இட்ட பின்னர் மேற்குறித்த போத்தல்கள் (A, B, C, D, E) இணைக்கப்பட வேண்டிய ஒழுங்குமுறையை எழுதுக.

(c) எல்லாப் போத்தல்களையும் சரியாக இணைத்த பின்னர் என்ன நடைபெற வேண்டுமெனக் குறிப்பிடுக.

(d) மேலே (c) இல் குறிப்பிட்ட படிமுறைகளைப் பின்பற்றிய பின்னர் இவ்வொழுங்கமைப்பில் அவதானிக்கத்தக்க வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக.

(e) மேற்குறித்த பரிசோதனைக்குரிய ஒரு கட்டுப்பாட்டு ஒழுங்கமைப்பைத் தயார்செய்வதற்கு மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் செய்ய வேண்டிய மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

3. பின்வரும் உருக்களில் காணப்படுகின்றவாறு A, B, C, D, E என்னும் சோதனைக் குழாய்களில் $MgCl_2$, சீனி, கொழுப்பு (grease) ஆகிய சேர்க்கப்படுகின்றன. அதன் பின்னர் ஒவ்வொரு குழாயிலும் உள்ள பொருள்கள் நன்றாகக் கலக்கப்படுகின்றன.



- (i) (a) ஒரு திண்ம - நிரவப் பல்லினக் கலவை ஏச்சோதனைக் குழாயில் தயாராகின்றது ?
 (b) அதில் உள்ள கரையத்தையும் கரைப்பானையும் முறையே எழுதுக.

(ii) (a) ஒரு கரையத்தின் கரைதிறன் என்பதை வரையறுக்க.

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சோதனைக் குழாயில் சோடியின் மூலமும் கரைதிறனில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் எக்காரணி காட்டப்படலாம் ?

I. A உம் B உம் :

II. C உம் D உம் :

III. D உம் E உம் :

- (iii) மேற்குறித்த பரிசோதனையில் குழாய் A இல் $MgCl_2$ இன் 1.9 g சேர்க்கப்பட்ட அதே வேளை உண்டாகிய கரைசலின் மொத்தக் கனவளவு 10 cm^3 ஆகும்.

(a) சேர்க்கப்பட்ட $MgCl_2$ மூல்களின் எண்ணிக்கையைக் காணக (Mg = 24, Cl = 35.5).

(b) உண்டாகிய கரைசலின் $MgCl_2$ செறிவைக் கணிக்க.

- (iv) நீர் என்பது ஒரு சிறந்த கரைப்பானாகும். மூலக்கூற்றின்டைக் கவர்ச்சி விசைகள் இருப்பதன் விளைவாக நீருக்குக் கிடைத்துள்ள இரண்டு விசேட பண்புகளை எழுதுக.

4. பின்வரும் அலை வகைகளைக் கருதுக.

- கழியுதாக் கதிர்கள்
- செங்கிழக் கதிர்கள்
- நுண்ணலைகள்
- X-கதிர்கள்
- காமாக் கதிர்கள்
- கட்டுல ஓளி
- ஒலி அலைகள்
- கழியோலி அலைகள்

- (i) மேற்குறித்த அலைகளில் நெருக்கலுடனும் ஜூமையாக்கலுடனும் செலுத்தப்படும் அலை வகையைக் குறிப்பிடுக.

- (ii) கழியோலி அலைகளின் ஓர் விசேட இயல்பை எழுதுக.

- (iii) ஒரு கர்ப்பினித் தாயின் கருப்பையில் உள்ள ஒரு பிள்ளையின் நிலைமையை அவதானிப்பதற்கு மருத்துவத் துறையில் பொதுவாக மேற்குறித்த எந்த அலை வகை பயன்படுத்தப்படுகின்றது ?

- (iv) பின்காந்தத் திருச்சியத்தின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A	B	கட்டுல ஓளி	கழியுதாக் கதிர்கள்	C	காமாக் கதிர்கள்
---	---	------------	--------------------	---	-----------------

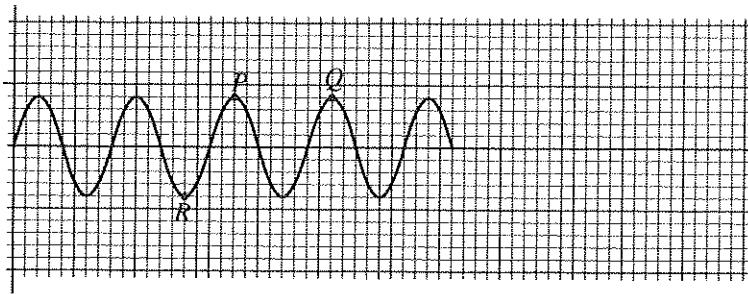
- (a) மேலே தரப்பட்டுள்ள அலை வகைகளை முறையே கருத்திற்கொண்டு A, B, C ஆகிய இடங்களில் இருக்க வேண்டிய அலை வகைகளை எழுதுக.

A:

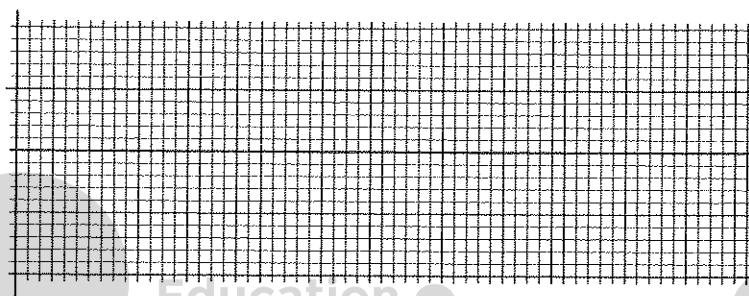
B:

C:

- (b) காமாக் கதிர்களுக்குரிய ஓர் அலை வடிவம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

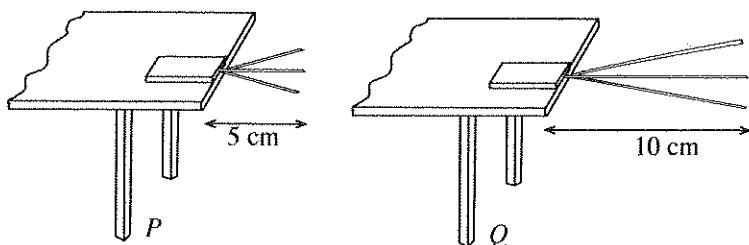


- அலையின் புள்ளி R இங்கு வழங்கத்தக்க பெயர் யாது?
- அலையின் P, Q ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் அந்த அலையின் எந்தப் பொதிக்கக் கணியத்திற்குச் சமம்?
- காமாக் கதிர்களுக்கான மேலே தரப்பட்டுள்ள அலை வடிவத்தின் இயல்புகளைக் கருத்திற்கொண்டு வீச்சம் சமமாக இருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் மேற்குறித்த திருசியத்தில் C இனால் காட்டப்பட்டுள்ள அலை வகைக்குரிய ஓர் அலை வடிவத்தைக் கீழே உள்ள வரைபுத் தாளில் வரைக.



- மின்காந்தத் திருசியத்தில் மேலே தரப்பட்டுள்ள ஆறு வகை அலைகளில் மிழறன் கூடிய அலை வகை யாது?

- (v) ஒவி அலைகளின் ஒரு குறித்த சிறுப்பியல்பு பற்றிக் கற்பதற்கு ஆய்கூடத்தில் செய்யப்பட்ட ஒரு செயற்பாட்டின் P, Q என்னும் இரு சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய ஒரு வரிப்படம் இங்கு காணப்படுகின்றது. இச் செயற்பாட்டினைச் செய்தபோது வரிப்படத்தில் உள்ளவாறு ஒரு மேசை மீது ஒரு வாள் அலகை வைத்து அதன் மீது ஓர் உலோகக் குற்றி வைக்கப்பட்டது. அதன் பின்னர் வாள் அலகு அதிரிச் செய்யப்பட்டது.



- ஓர் ஒவி அலையின் எச்சிறப்பியல்பு பற்றி இச் செயற்பாட்டின் மூலம் கற்கலாம்?
 - மேலே (a) இல் நீர் குறிப்பிட்ட சிறுப்பியல்பு ஓர் ஒவி அலையின் எப்பொதிக் குயிலைபைச் சார்ந்துள்ளது?
 - இச் செயற்பாட்டின் மூலம் அடையத்தக்க முடிபு யாது?
- (vi) வளியில் ஒவியின் கதி வெப்பநிலையுடன் எங்களும் மாறுகின்றது?
-

* *

பகுதி B

● 5, 6, 7, 8, 9 என்னும் வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (A) ஒரு குறித்த வகை விசுக்கோத்தில் அடங்கும் பிரதான போசணைப் பொருள்களின் (macro nutrients) சுராசரித் திணிவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

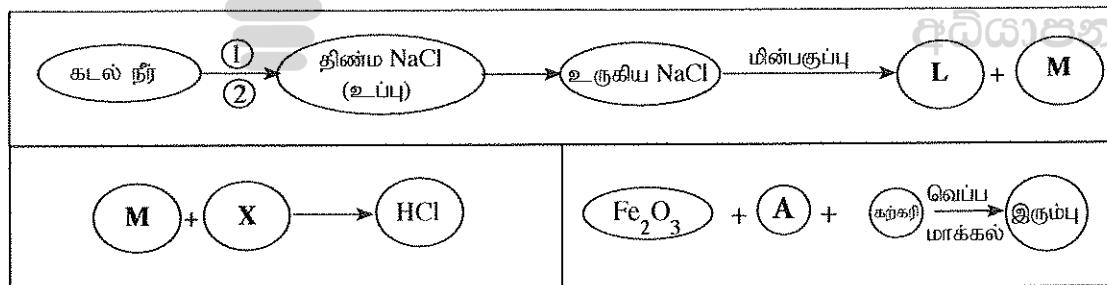
பிரதான போசணைப் பொருள்	திணிவு
புரதங்கள்	0.81 g
காபோவைத்ரேஞ்சுகள்	5.67 g
கொழுப்புகள்	1.55 g

- (i) புரதங்களில் அடங்கும் மூலப்பொருள்கள் யாவை ?
- (ii) (a) நஸ் ஒருவர் மேற்குறித்த வகை விசுக்கோத்தை உட்கொள்ளும்போது அதன் சமிபாடு உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் எந்தப் பகுதியில் தொடங்குகின்றது ?
- (b) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட பகுதியில் உணவுடன் சேரும் நொதியத்தைக் குறிப்பிட்டு, அந்நொதியம் எப்போசணைப் பொருளின் மீது தாக்குகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.
- (c) இரைப்பையில் இவ்வுணவுடன் முக்கியமாகச் சேரும் இரண்டு பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
- (d) உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் எப்பகுதியில் இவ்வுணவு சமிபாட்டைந்து முடிகின்றது ?
- (e) இச்சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் இறுதி விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
- (f) இச்சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் இறுதி விளைபொருள்கள் உடலினுள்ளே விளைத்திறனான முறையில் உறிஞ்சிக்கொள்ளப்படுவதற்கு மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியில் உள்ள ஓர் இசைவாக்கத்தை எழுதுக.

- (B) ஓர் அங்கிச் சந்ததியிலிருந்து ஒரு புதிய அங்கிச் சந்ததி உருவாகும் செயன்முறை இனப்பெருக்கமாகும்.
- (i) மனித இனப்பெருக்கச் செயன்முறைக்குப் பங்களிப்புச் செப்பும் ஆண் புனரிக் கலத்தையும் பெண் புனரிக் கலத்தையும் முறையே குறிப்பிடுக.
- (ii) ஒரு மனித உடற் கலத்தில் உள்ள இலிங்க நிறுப்புத்தச் சோடிகளின் எண்ணிக்கை யாது ?
- (iii) இலிங்க நிறுப்புத்தங்களைக் கருத்திற்கொண்டு மனிதனில் இலிங்கம் துணியப்படும் விதத்தை ஒரு வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்திக் காட்டுக.
- (iv) (a) ஆண்களுக்கு மாத்திரம் உண்டாகும் இலிங்கம் இணைந்த தலைமுறையிருமைபெற்ற நோய் யாது ?
- (b) அந்நோய்க்குரிய பரம்பரையலகுக் காரணம் யாது ?

(20 புள்ளிகள்)

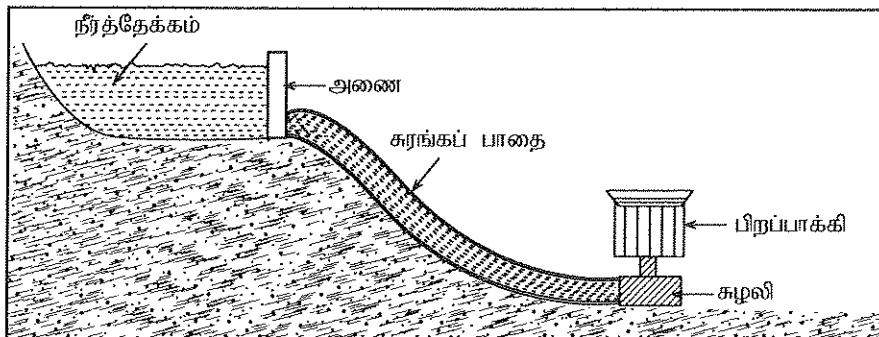
6. கீழே தரப்பட்டுள்ள கைத்தொழில் உற்பத்திச் செயன்முறைகளைக் கருதுக.



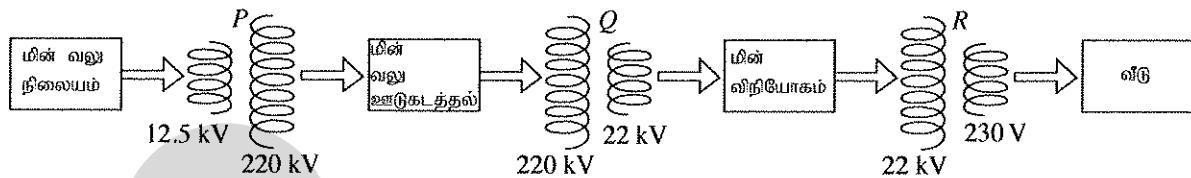
- (i) A, L, M, X ஆகியவற்றை முறையே பெயரிடுக.
- (ii) X இன் ஒரு பொதுக் கியல்பை எழுதுக.
- (iii) கடல் நீரிலிருந்து உப்பை உற்பத்திசெய்வதற்குரிய ①, ② என்னும் வேறு பிரித்தல் நுட்பமுறைகள் இரண்டை எழுதுக.
- (iv) திண்ம NaCl இன் மூலம் உருகிய NaCl ஜப் பெறும்போது NaCl உடன் ஏந்ததாழ 40% CaCl₂ சேர்க்கப்படுகின்றது. அதற்குரிய காரணத்தைத் தருக.
- (v) மின்பகுப்புச் செயன்முறையில் உண்டாகும் L உம் M உம் தாக்கம்புரிவதைத் தடுப்பதற்கு அச்செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் கலத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் உத்தி யாது ?
- (vi) (a) இரும்பை பிரித்தெடுக்கும்போது A இல் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கம் அகவெப்பத் தாக்கமா ?
- (b) அத்தாக்கத்திற்குரிய சக்தி மட்ட வரிப்படத்தை வரைந்து, உரிய தாக்கங்களையும் விளைபொருள்களையும் குறிப்பிடுக.
- (vii) (a) Fe₂O₃ மூலம் இரும்பை உற்பத்திசெய்வதற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
- (b) இச்செயன்முறையில் கழிவுப் பொருள்களுடன் ஓர் Fe₂O₃ கலவையின் 2520 kg மூலம் தூய திரவ இரும்பின் 1680 kg கிடைத்தது. (இங்கு Fe₂O₃ முற்றாகத் தாக்கம்புரிந்துள்ளதெனக் கொள்க.)
- I. கிடைத்த திரவ இரும்பு மூலக்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு, தாக்கம்புரிந்த Fe₂O₃ இன் திணிவைக் காணக. (Fe = 56, O = 16)
- II. கலவையில் இருந்த கழிவுப் பொருள்களின் திணிவு யாது ?

(20 புள்ளிகள்)

7. (A) ஒரு குறித்த நீர் மின் வலு நிலையம் தொடர்பாகக் கீழே தறப்பட்டுள்ள உருவைப் பார்க்க. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நீர்த்தேக்கத்தின் ஓர் இடத்திலிருந்து சுரங்கப் பாதையினாடாக அதற்குக் கீழே உள்ள ஓர் இடத்தில் இருக்கும் மின் வலு நிலையத்திற்கு நீர் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றது. அந்நீரினால் சுழலியைச் சுழலச் செய்து மின்வலு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.

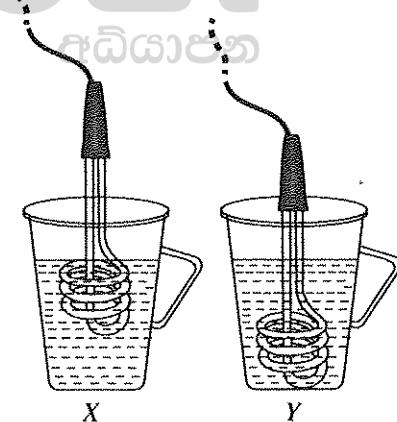


- (i) மேற்கூறித்த தகவல்களுக்கேற்ப, நீர்மின் வலுவை உற்பத்திசெய்கையில் நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.
- (ii) மின் வலு நிலையத்தில் உற்பத்திசெய்யப்படும் ஆட்லோட்ட மின் ஊடுகடத்தப்பட்டு வீடுகளுக்கு வழங்கப்படும் விதம் கீழேயுள்ள உருவில் காணப்படுகின்றது (P, Q, R ஆகியன நிலைமாற்றிகளாகும்).



- (a) P இல் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைமாற்றிகளின் வகை யாது?
- (b) R இன் முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறைக்குகளின் எண்ணிக்கை 8800 எனின், அதன் துணைச் சுருளில் உள்ள முறைக்குகளின் எண்ணிக்கையைக் காணக்.

- (B) 230 V வோல்ட்டினாலைவைப் பயன்படுத்தி நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு ஒரு வீடில் பயன்படுத்தப்பட்ட X, Y என்னும் இரு ஒத்த ஒழுங்கமைப்புகள் கீழே காணப்படுகின்றன. இங்கு Y இல் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி மிக அழுமாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது.



- (i) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியை மின் வழங்கலுடன் தொடுத்த பின்னர் தேவையான வெப்பநிலைக்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு எவ்வளவுமங்கமைப்பில் குறுகிய நேரம் எடுக்கப்படுகின்றது?
- (ii) இங்கு ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் மற்றைய பாத்திரத்தில் உள்ள நீரிலும் பார்க்க விரைவாக வெப்பமாவதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (iii) மிக விரைவாக நீர் வெப்பமாக்கப்படும் ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள பாத்திரத்தில் 27°C இல் இருக்கும் 1.5 kg நீரை நீர்ப்பி அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.
- (a) அந்நீர் 97°C இங்கு வெப்பமாக்கப்பட்டதெனின், நீரின் மூலம் உறிஞ்சிக்கொள்ளப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் காணக (நீரின் தன்மைப்பக் கொள்ளலை $4200 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ எனக் கொள்க).
- (b) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் வலு 1 kW ஆகும். மேலே குறிப்பிட்ட 97°C வெப்பநிலைக்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு எடுத்த நேரம் 8 நிமிடம் எனின், அந்நேரத்தில் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் மூலம் செலவிடப்பட்ட மின் சக்தியைக் கணிக்க.
- (c) அவ்வீடில் ஒரு நானுக்கு 4 தடவைகள் மேற்கூறித்தவாறு நீர் வெப்பமாக்கப்படுகின்றது. அவ்வீடில் உள்ளவர்கள் 30 நாட்கள் உள்ள ஒரு மாதத்திற்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்குச் செலவிடும் மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காணக்.

- (C) மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குச் சூரிய கலங்களைப் பயன்படுத்துவதில் தற்போது அதிக கவனங் செலுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

- (i) சூரிய கலத்தை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்படை இலத்திரனியல் துணையறுப்பு யாது?
- (ii) மேற்கூறித்த துணையறுப்பு மீது சூரிய கதிர்கள் படும்போது என்ன நடைபெறுகின்றது?
- (iii) சூரிய படல் என்பது எவ்விதமாக அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பாகும்?
- (iv) மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குச் சூரிய கலங்களைப் பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகலத்தை எழுதுக.

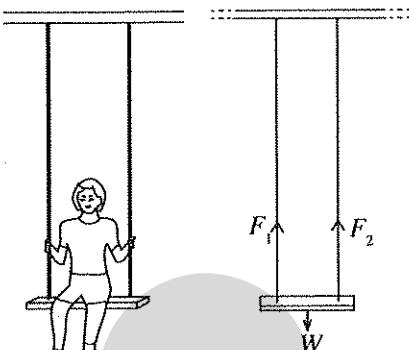
(20 புள்ளிகள்)

8. (A) மனிதனின் உடலில் உள்ள சில முக்கியமான அகங் சுரக்கும் சூரப்பிகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

கபச் சூரப்பி, கேடயப்போலிச் சூரப்பி, சதைபி, அதிர்னற் சூரப்பி, சனனிகள்

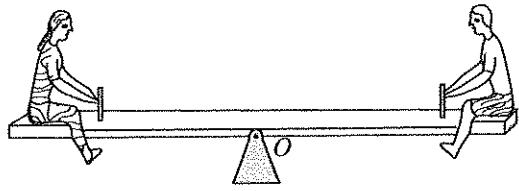
- பரிவகக் கீழுக்குக் கீழே மேற்குறித்த எச்சரப்பி உள்ளது ?
- கல்சிரோனின், ஈஸ்ட்ரோஜன் என்னும் ஓமோன்களைச் சுரக்கும் சூரப்பிகளின் பெயர்களை முறையே எழுதி, அந்த ஓமோன்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பிரதான தொழிலை முறையே குறிப்பிடுக.
- (a) குஞக்கோசைக் கிளைக்கோஜனாக மாற்றும் ஓமோனைச் சுரக்கும் சூரப்பி யாது ?
(b) உடலின் எந்த அங்கத்தில் கிளைக்கோஜன் முக்கியமாகத் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது ?
(c) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட ஓமோன் சுரக்கப்படாமையால் உண்டாகும் நோய் நிலைமை யாது ?
- மேற்குறித்த சூரப்பிகளினால் சுரக்கப்படும் ஓமோன்களின் இரண்டு இயல்துகளை எழுதுக.

(B) பின்வரும் உருக்களில் பின்னைகள் ஒரு பூங்காவில் விளையாடும் சில சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன.

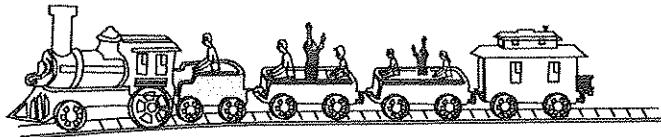


உரு (1) a

உரு (1) b

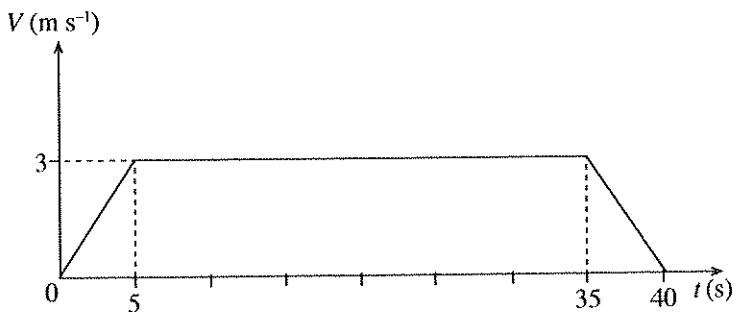


உரு (2)



உரு (3)

- உரு (1) a இல் காணப்படுகின்றவாறு பின்னை ஊஞ்சலில் சமநிலையிலும் ஓய்விலும் அமர்ந்திருக்கின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்திற்குரிய விசை வரிப்படம் உரு (1) b இல் காணப்படுகின்றது. F_1, F_2, W ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள ஒரு தொடர்பை எழுதுக. இங்கு F_1, F_2 ஆகியன் கயிறுகளினால் மேல்நோக்கிப் பிரயோகிக்கப்படும் விசைகளாக இருக்கும் அதே வேளை W ஆனது பின்னையினதும் ஆசனத்தினதும் நிறையாகும்.
- உரு (2) இல் நிறுத்தாடுவனையின் இரு பக்கங்களிலும் அமர்ந்திருக்கும் ஒவ்வொரு பின்னையினதும் திணிவு 25 kg ஆகும்.
(a) நிறுத்தாடுவனையில் தாக்கும் விசைத் தொகுதியின் விளையுதைப் பற்றி என்ன கூறலாம் ?
(b) நிறுத்தாடுவனையின் கூற்றிப் புள்ளி O இலிருந்து ஒவ்வொரு பின்னையும் அமர்ந்திருக்கும் இடத்திற்கு உள்ள தூரம் 1.5 m ஆகும். இங்கு தாக்கும் இணையின் திருப்பத்தைக் காண்க.
- உரு (3) இல் பூங்காவில் ஒரு நேர்கோட்டின் வழியே இயங்கும் விளையாட்டுப் புகையிரதம் காணப்படுகின்றது. தொடக்கத்திலிருந்து பயண இறுதி வரைக்கும் அதன் இயக்கத்திற்குரிய வேக - நேர ($V - t$) வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



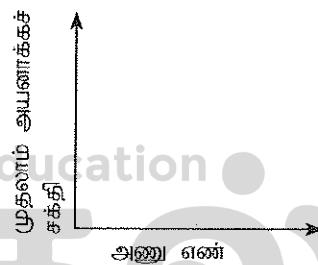
- விளையாட்டுப் புகையிரதத்தின் இயக்கத்தின் இயல்பைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- பின்னைகளுடன் புகையிரதத்தின் மொத்தத் திணிவு 1500 kg ஆகும். 5 செக்கன் தொடக்கம் 35 செக்கன் வரையுள்ள நேரத்தில் புகையிரதத்தின் உந்தத்தைக் காண்க.
- விளையாட்டுப் புகையிரதத்தின் நீளம் 18 m எனின், புகையிரதப் பாதையின் நீளத்தைக் கணிக்க.

(20 புள்ளிகள்)

9. (A) A, E, G, J, L, M, Q, R ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அடுத்துள்ள 8 மூலகங்களாகும்.

இம்மூலகங்கள் வெளவற்றினதும் அணு எண்கள் 20 இலும் குறைந்தவை. E ஆனது இயல்பில் பிறதிருப்ப வடிவத்தில் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றுள் ஒரு வடிவம் மின்னைக் கடத்துகின்றது (இங்கு தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் மூலகங்களின் அணுக்களின் உண்மையான குறியீடுகள் அல்ல).

- மூலகம் E யாது ?
- மேற்குறித்த மூலகங்களில்
 - அறை வெப்பநிலையில் எம்மூலகம் சடத்துவ வாயுவாக உள்ளது ?
 - மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகம் யாது ?
 - தாக்கவீதத் தொடரில் மிகவும் மேலே உள்ள மூலகம் யாது ?
- மூலகம் G ஆனது ஐதரசனுடன் உண்டாக்கும் சேர்வையின் ஒரு மூலக்கூறின் ஹாயிஸ் குற்றுப் புள்ளி வரிப்படத்தை வரைக.
- H_2 வாயுவின் ஒரு மாதிரியை உற்பத்திசெய்வதற்கு மேலே தரப்பட்டுள்ள மூலகங்களில் ஆய்கூடத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் உகந்த மூலகம் யாது ?
- கொதிநீராவியுடன் R காட்டும் தாக்கத்திற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
- இங்கு தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தை உமது வினைத்தாளில் பிரதிசெய்து மேற்குறித்த மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி மாற்றத்தின் ஒரு பரும்பாடுப் படத்தை வரைக (அனு எண்களையும் முதலாம் அயனாக்கச் சக்திப் பெறுமானங்களையும் காட்ட வேண்டியதில்லை. மூலகத்தை மாத்திரம் குறிப்பிடுதல் போதுமானதாகும்).



(B) பின்வரும் ①, ②, ③, ④ ஆகிய சந்தர்ப்பங்களில் ஓளியியல் உருப்படிகள்/உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

- பல மருத்துவர் ஒரு நோயாளியின் வாயைப் பரிசோதித்தல்
- சத்திரசிகிச்சை நிபுணர் ஒரு நோயாளியின் உடலினுள்ளே இருக்கும் அங்கங்களைப் பரிசோதித்தல்
- மாணவன் ஆய்கூடத்திலே ஒரு குருதி மாதிரியில் உள்ள கலங்களை அவதானித்தல்
- விளையாட்டு ரசிகர் ஒருவர் ஒரு விளையாட்டரங்கத்தில் தொலைவில் உள்ள அந்தத்திலிருந்து கிறிக்கெற்போட்டியை இரசித்தல்

- (a) ஒரு குழிவாடியைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம் யாது ?
 - அச்சந்தர்ப்பத்தில் விம்பம் உண்டாகும் விதத்தை ஒரு கதிர் வரிப்படத்தில் காட்டுக (இங்கு பொருள் O எனக்கொள்க).

- (a) ஓளியியல் நார்கள் உள்ள உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் யாது ?
 - ஒர் ஓளியியல் நாரினாடாக ஓளி செல்லும்போது ஓளிக் கதிர்கள் உட்பட்டு தோற்றப்பாட்டுக்கு வழங்கும் பெயர் யாது ?

- (c) மேலே (b) இல் குறிப்பிட்ட தோற்றப்பாட்டுக்குப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.
- (d) மேலே (b) இல் உள்ள தோற்றப்பாடு நடைபெறும் வேறோர் ஓளியியல் உபகரணம் மேற்குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அச்சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிட்டு. அதில் பயன்படுத்தப்படும் ஓளியியல் உபகரணத்தை எழுதுக.

(20 புள்ளிகள்)

* * *