ශ්‍රී ලංකා කණිෂ්ඨ විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ්-2024

SRI LANKAN JUNIOR SCIENCE OLYMPIAD-2024

ஸ்ரீ லங்கன் ஜூனியர் சயின்ஸ் ஒல்ய்ம்பிஅட்- 2024

நேரம்: இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

பரீட்சைஅறிவுறுத்தல்கள்

1. விடைத்தாளின் பொருத்தமான இடத்தில் உங்களுடைய சுட்டெண்ணை எழுதவும்

2. நீங்கள் சரியென கருதும் விடைக்கான தெரிவினை கீழ்வரும் கூட்டுத் தெரிவுகளிலிருந்து தெரிவு செய்ய முடியும். விடையினை தெரிவு செய்யும் போது சரியான விடைக்குரிய எழுத்தை புள்ளடி இடுவதன் மூலம் அடையாளப்படுத்த முடியும். (கீழ்க் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு) ஒவ்வொரு பிரச்சனைக்கும் ஒரு சரியான விடையே தரப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் :சரியான பதில்)A (எனின்

1	~~A~~	B	C	D

3. நீங்கள் தெரிவு செய்த பதிலை மாற்றவேண்டுமாயின் முதலில் தெரிவுசெய்த எழுத்தைசுற்றி வட்டமிடுவதன் மூலம் உங்கள் விடையைமாற்ற முடியும். புதிதாக தெரிவுசெய்யும் பதிலுக்கு புள்ளடி இடவும்.
(கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு பதிலைமாத்திரம் மீள் தெரிவு செய்ய முடியும்.

உதாரணம் :உங்களுடைய முதல் தெரிவு A மற்றும் உங்களுடைய இறுதி தெரிவு D எனின்

1	(~~A~~)	B	C	~~D~~

4 .மொத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை 50

1. பின்வருவனவற்றில் சரியான வரிசையில் உயிரியல் அமைப்பின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களைக் காட்டுவது?

(A) மூலக்கூறுகள்,கலப்புன்னங்கங்கள்,கலங்கள்,அங்கங்கள்,இழையங்கள்,அங்கத்தொகுதிகள்,அங்கி.

(B) மூலக்கூறுகள்,கலங்கள்,கலப்புன்னங்கங்கள்,அங்கங்கள்,இழையங்கள்,அங்கத்தொகுதிகள்,அங்கி.

(C) மூலக்கூறுகள்,கலப்புன்னங்கங்கள்,கலங்கள்,இழையங்கள்,அங்கங்கள்,அங்கத்தொகுதிகள்,அங்கி.

(D) மூலக்கூறுகள்,கலப்புன்னங்கங்கள்,கலங்கள்,இழையங்கள்,அங்கத்தொகுதிகள்,அங்கங்கள்,அங்கி.

2. உயிரினங்களுக்குள் வெப்பநிலை மாறுபாட்டைக் குறைப்பதற்கு நீரின் பின்வரும் பண்புகளில் மிகவும் உதவியாக இருப்பது?

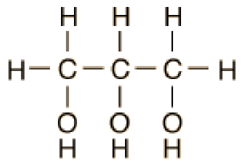
(A) நீர் ஒரு பரந்த வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ளது.

(B) நீர் மூலக்கூறுகள் ஒட்டற்பண்பு மற்றும் பிணைவு விசைகளால் ஒன்றாகச் சேர்கின்றன.

(C) நீர் உயர் தன்வெப்பக் கொள்ளளவை கொண்டது.

(D) நீர் உயர் ஆவியாதல் வெப்பம் கொண்டது.

3. நீர்ப்பகுப்பின் போது பின்வரும் சேர்வைகளில் எது கீழே தரப்பட்ட மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்பால் குறிக்கப்படும் இரசாயனச் சேர்வையைத் தரும்?



(A) செலுலோஸ் (B) கொழுப்பு (C) மாப்பொருள் (D) கிளிசரோல்

4. 10000 நைதரசன் மூலங்கள் கொண்ட DNA மூலக்கூறு 20% அடினைனை கொண்டிருப்பின், சைடோசின் மூலங்களின் எண்ணிக்கையாக இருப்பது.

(A) 2000 (B) 3000 (C) 4000 (D) 6000

5. புரோகரியோடிக் உயிரினங்களைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

(A) அனைத்து புரோகரியோடிக் உயிரினங்களும் பிறபோசணிகளாகும்.

(B) அனைத்து புரோகாரியோடிக் உயிரினங்களும் அவற்றின் கலச்சுவர்களில் பெப்டிடோகிளைக்கனை கொண்டிருக்காது.

(C) அனைத்து புரோகரியோடிக் உயிரினங்களும் வளிமண்டல நைதரசனை பதிக்கும்

(D) அனைத்து புரோகரியோடிக் உயிரினங்களும் நுண்ணுயிரிகள் அல்ல.

6. அருகில் தரப்பட்ட கலப்புன்னங்கத்தின் தொழிற்பாடு

(A) Ca^{2+} அயன்களை சேமித்தல்.
(B) கலச்சுவர் கூறுகளான செலுலோஸ் மற்றும் செலுலோஸ் அல்லாத கூறுகளை உற்பத்திசெய்தல்.
(C) இறந்த கலப்புன்னங்கங்களை அழித்தல்.
(D) புறக்குழியமாதல் மூலம் எஞ்சிய பொருட்களை கலத்தின் வெளியே கொண்டுசெல்லல்

7. ஒடுக்கற்பிரிவின் விளைவு,

(A) ஒரே எண்ணிக்கையிலான நிறமூர்த்தங்களைக் கொண்ட இரண்டு மகட்கலங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
(B) ஒரே எண்ணிக்கையிலான நிறமூர்த்தங்களைக் கொண்ட நான்கு மகட்கலங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
(C) பெற்றோர்களின் நிறமூர்த்தங்களின் அரைவாசி எண்ணிக்கையுடன் இரண்டு மகட்கலங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
(D) பிறப்புரிமைரீதியாக ஒத்த நான்கு மகட்கலங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

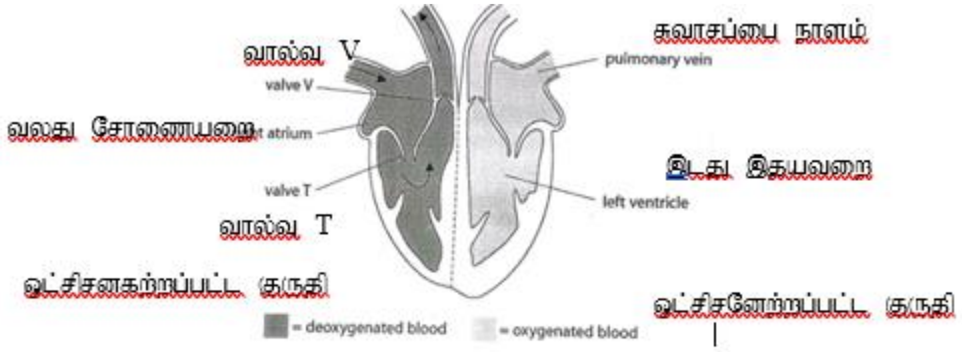
8. பின்வரும் எந்த உயிரியல் செயல்முறைக்கு ATP வடிவிலான சக்தி தேவையில்லை?

(A) கிளைகோபகுப்பில் குளுக்கோஸானது பைருவிக் அமிலமாக மாறுதல்
(B) முளைத்தலின்போது மாப்பொருளானது வெல்லமாக மாறுதல்.
(C) ஒளித்தொகுப்பின் போது காபனீரொட்சைட்டானது வெல்லமாக மாறுதல்.
(D) புரதத்தொகுப்பின் போது அமினோஅமிலங்களானவை புரதங்களாக மாறுதல்.

9. ஒளித்தொகுப்பின் போது, பின்வரும் எந்தமாற்றம் நடைபெறுகிறது?

(A) ஒளிச்சக்தியானது மின் சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.
(B) மின் சக்தியானது இரசாயன சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.
(C) இரசாயன சக்தியானது ஒளிச்சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.
(D) ஒளிச்சக்தியானது இரசாயன சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.

10. மனித இதயத்தின் வரைபடம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



வலது இதயவறை சுருங்கும்போது என்ன நடக்கும்?

(A) வால்வு V மூடுகிறது.
(B) இடது சோணையறைக்கு குருதி செலுத்தப்படுகிறது
(C) வால்வு T மூடுகிறது.
(D) சுவாச நாளத்திற்குள் குருதி செலுத்தப்படுகிறது

11. இலை மேற்றோலின் ஒரு பகுதியைக் காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரில் முப்பது நிமிடம் அமிழ்த்திய போது கலங்கள் முழுவதுமாக வீக்கநிலையடைந்து சமநிலையை அடைந்தன. சமநிலையில் உள்ள இந்தக் கலங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

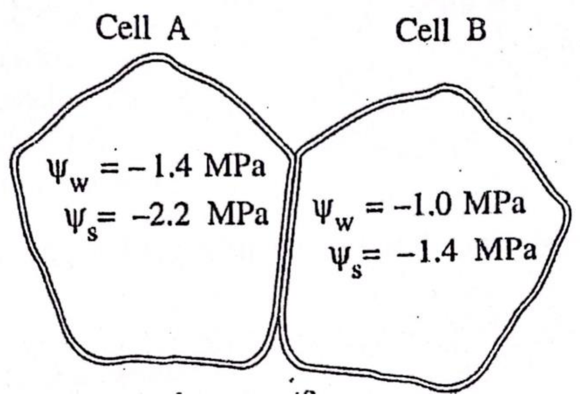
(A) கலச்சாற்றின் நீரழுத்தம் மற்றும் கரையவழுத்தம் ஆகியவை சமமான மற்றும் எதிர் பெறுமானங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
(B) கலச்சாறானது சமமான நீரழுத்தம் மற்றும் அமுக்க அழுத்தங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
(C) கலச்சாற்றின் கரையவழுத்தம் மற்றும் அமுக்கஅழுத்தம் என்பன சமமான மற்றும் எதிர் பெறுமானங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
(D) காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரின் நீரழுத்தத்தை விட கலச்சாற்றின் நீரழுத்தம் குறைவாக இருக்கும்.

12. உரிய இழையங்களில் சேதன உணவுப் பொருட்களின் கடத்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

I. கொண்டு செல்லப்படும் உணவுப் பொருள் முக்கியமாக குளுக்கோஸ் ஆகும்.
II. உரியத்தின் நெய்யரிக்குழாய்கள் மூலம் உணவுப் பொருட்களை கொண்டு செல்வதற்கு அனுசேபத்துக்குரிய சக்தி தேவைப்படுகிறது.
III. உணவுப் பொருட்களின் கடத்தலானது உரியத்திற்குள் இரு திசைகளிலும் நிகழலாம்.
IV. உரியத்தில் சுவாச நிரோதிகள் உள்ளபோது உணவுக் கடத்தல் நிறுத்தப்படுகிறது.இவற்றுள் சரியான கூற்றுகள்,

(A) I மற்றும் II (B) II மற்றும் III (C) I மற்றும் III (D) III மற்றும் IV

13. A மற்றும் B ஆகியவை ஒன்றோடொன்று இணைந்த இரண்டு தாவரக் கலங்கள். இரண்டு கலங்களினதும் நீரழுத்தம் (ψ) மற்றும் கரையவழுத்தம் (ψ_s) என்பன வரைபடத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.



I. நீரானது கலம் B இலிருந்து கலம் Aக்கு செல்லும்.

II. இரண்டு கலங்களினதும் நீரழுத்தம் (ψ) சமனாகும் வரை நீரானது செல்லும்.

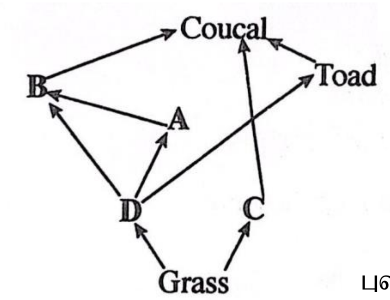
III. கலத்தின் அமுக்க அழுத்தம் (Ψp) 1.0 MPa ஆகும்.

IV. கலம் B இன் அமுக்கஅழுத்தம் (Ψp) 0.6 MPa ஆகும்

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் பிழையானவை?

(A) I மற்றும் II (B) II மற்றும் III (C) III மற்றும் IV (D) I மற்றும் IV

வினா எண். 14, வீட்டுத் தோட்ட சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் காணப்படும் பின்வரும் உணவு வலையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. (Coucal- செண்பகம், Toad - தவளை, Grass - புல்)



செண்பகம்

தவளை

புல்

14. மேற்கூறிய சூழற்றொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

(A) இந்த சூழற்றொகுதியில் இரண்டு முதல் நுகரிகள் மற்றும் மூன்று இரண்டாம் நுகரிகள் உள்ளன.

(B) இந்த சூழற்றொகுதியில் உள்ள மிக நீளமான உணவுச் சங்கிலி நான்கு போசணை மட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது.

(C) C ஆனது அகற்றப்பட்டால் செண்பகங்களின் எண்ணிக்கை குறையும்.

(D) B ஆனது பல்லியாகவும், C ஆனது நத்தையாகவும் இருக்கலாம்.

15. ஒரு சூழற்றொகுதியில், மொத்த முதன்மை உற்பத்தித் திறன் மற்றும் மூன்றாவது போசணை அளவில் கிடைக்கும் சக்தியின் அளவு முறையே 2000 kJm^{-2} $year^{-1}$ மற்றும் 11 kJm^{-2} $year^{-1}$ எனக் கணிக்கப்பட்டது. ஒரு போசணை மட்டத்திலிருந்து அடுத்த நிலைக்குப் பாயும் போது 90% சக்தி இழக்கப்பட்டால், இந்தச் சூழற்றொகுதியில் முதன்மை உற்பத்தியாளர்களால் சுவாசத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சக்தியின் அளவு

(A) 900 kJm^{-2} $year^{-1}$
(B) 990 kJm^{-2} $year^{-1}$
(C) 1100 kJm^{-2} $year^{-1}$
(D) 1800 kJm^{-2} $year^{-1}$

16. பின்வருவனவற்றில் ஒருசக்கரைட்டை இனங்காண்க

(A) டிஒக்ஸிரைபோசு
(B) சுக்குரோசு
(C) மோல்ரோசு
(D) லாக்டோஸ்

17. $NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$ எனும் தாக்கம் இரு படிகளில் நடைபெறும். தாக்க வீத விதியை இனங் காண்க.

$2NO_2 \rightarrow NO + NO_3$ (k_1) – slow
$NO_3 + CO \rightarrow CO_2 + NO_2$ (k_2) – fast

(A) $R = k_1 [NO_2]_3$
(B) $R = k_2 [NO_3] [CO]$
(C) $R = k_1 [NO_2]$
(D) $R = k_1 [NO_2]_2$

18. ஒரே ஆவர்த்தன p-தொகுதி மூலகங்களை இடமிருந்து வலமாக அவதானிக்கும் பொழுது அவற்றின் அணுப் பருமனுக்கு யாது நிகழும்?

(A) பருமன் மாறாது
(B) பருமன் அதிகரித்து பின் குறைவடையும்
(C) பருமன் அதிகரிக்கும்
(D) பருமன் குறைவடையும்

19. $E^0_{Cathode} = 0.8\,Volt$ மற்றும் $E^0_{Anode} = -0.76\,Volt$ எனின் கல்வானிக் கலத்தின் emf யாது?

(A) 1.56 வோல்ற்று
(B) 0.04 வோல்ற்று
(C) -1.56 வோல்ற்று
(D) -0.04 வோல்ற்று

20. முதல் வரிசைத் தாக்கத்தில் தாக்க வீதம் 0.6 Ms^{-1} ஆகவும் வீத மாறிலி 0.035 s^{-1} ஆகவும் இருக்கும் பொழுது தாக்கியின் செறிவு யாது?

(A) 26.667 M
(B) 17.143 M
(C) 26.183 M
(D) 17.667 M

21. பின்வருவனவற்றில் எது வழி அமைன்?

(A) $CH_3C_2NHCH_3$
(B) $(CH_3)_3N$
(C) $(CH_3CH_2CH_2)_2NCH_3$
(D) $C_6H_5NH_2$

22. பின்வருவனவற்றில் மாப்பொருள் தொடர்பான பிழையான கூற்று எது?

(A) இது அயடீனுடன் நீல நிறத்தைத் தருகிறது
(B) இது α-D-குளுக்கோசின் பல்பகுதியம்
(C) இது ஒரு தாழ்த்தும் காபோவைதரேட்டு
(D) இது கிளை சங்கிலிகளைக் கொண்டுள்ளது

23. 0.10 M NaOH இனதும் 0.01 M HCl இனதும் சம கனவளவுகளைக் கொண்ட கரைசலின் pH யாது?

(A) 7.00
(B) 2.00
(C) 12.65
(D) 1.04

24. பின்வருவனவற்றில் எந்த நிலை கூட்டல் பல்பகுதியத்தின் ஒரு பகுதியன்று?

(A) தொடக்கநிலை
(B) மீள்பளிங்குருவாக்கல்
(C) முடிவுநிலை
(D) விருத்திநிலை

25. பின்வருவனவற்றில் எந்த அயன் வலிமையான இணை மூலமாகும்?

(A) Cl^-
(B) SO_4^{2-}
(C) CH_3COO^-
(D) NO_3^-

26.மின்ரசாயன கலத்தில் கதோட்டு அனோட்டு என்பன பொதுவான கூறுகளாகும். பின்வருவனவற்றில் எது கதோட்டு தொடர்பாக சரியானது ?

(A) ஒட்சியேற்றம் கதோட்டில் நடைபெறும்

(B) இலத்திரன்கள் கதோட்டினுள் நகரும்

(C) பொதுவாக மறை அடையாளத்தால் குறிக்கப்படும்

(D) பொதுவாக காவலிடப்பட்ட பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்டு இருக்கும்

27.கரைசலொன்று 20.00 ml 0.05 M HCl உடன் 30.00 ml 0.10 M $Ba(OH)_2$ இனை கலந்து தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலில் $[OH]^-$ இன் செறிவு என்ன?

(A) 0.05 M (B) 0.40 M

(C) 0.10 M (D) 0.12 M

28. ஒரு கலமானது 1 M $CuSO_4$ கரைசலில் ஒரு செப்பு கம்பியையும் 2 M $FeSO_4$ கரைசலில் ஒரு இரும்பு கம்பியையும் அமிழ்த்தி தயாரிக்கப்பட்டது. இதில் கதோட்டு அனோட்டு என்பன முறையே எவை?

(A) கதோட்டு : இரும்பு , அனோட்டு : செப்பு

(B) கதோட்டு : செப்பு , அனோட்டு : இரும்பு

(C) கதோட்டு : இரும்பு , அனோட்டு : இரும்பு

(D) கதோட்டு : செப்பு , அனோட்டு : செப்பு

29. di-nitrogen trioxide இல் நைதரசனின் ஒட்சியேற்ற நிலை யாது?

(A) +1 (B) +2

(C) +3 (D) +4

30. எந்தவொரு வெப்பநிலையிலும் தாக்கத்தின் சாத்தியகூறுக்கான நிபந்தனை யாது? (ΔG) ஆனது சுயாதீன ஜிப்ஸ் சக்தி மாற்றம்)

(A) தாக்கத்தின் ΔG நிச்சயமாக நேராக இருக்கும்

(B) தாக்கத்தின் ΔG நிச்சயமாக மறையாக இருக்கும்

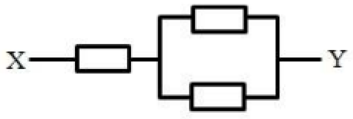
(C) தாக்கத்தின் ΔG நிச்சயமாக பூச்சியத்துக்கு சமனாக இருக்கும்

(D) தாக்கத்தின் ΔG யில் தங்கி இருக்காது

31. நான்கு பொருட்களின் திணிவு, அவற்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுகள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் $1000\,J$ வெப்பம் வழங்கப்பட்டால், அதிக வெப்பநிலை மாற்றத்தைப் பெறும் பொருள்

	திணிவு (kg)	தன்வெப்பக் கொள்ளளவு (J/kg K)
A	0.75	4200
B	1.00	2400
C	0.50	2500
D	1.00	2100

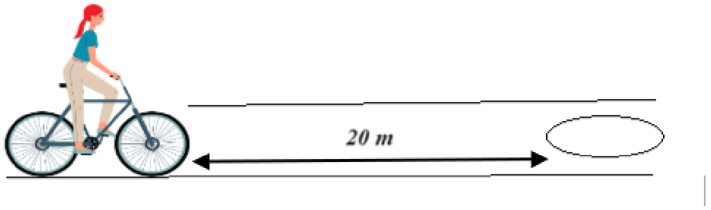
32. கீழே உள்ள படத்தில் காட்டியவாறு மூன்று $100\,\Omega$ தடைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எந்த ஒரு தடைக்கும் பாதுகாப்பாக வழங்கக்கூடிய அதிகபட்ச வலு $25.0\,W$ ஆகும்.



X இலிருந்து Y வரை பாயக்கூடிய அதிகபட்ச மின்னோட்டம் என்ன?

(A) 0.25 A (B) 0.5 A (C) 1.0 A (D) 1.5 A

33. $10\,m/s$ வேகத்தில் செல்லும் சைக்கிளோட்டி ஒருவர் $20\,m$ தொலைவில் பள்ளமொன்றை காண்கிறார். அவர் தடையை பிரயோகித்து பள்ளத்தில் சைக்கிளை நிறுத்தினார். சைக்கிள் ஓய்வடைய எடுத்த நேரம்?



(A) 2 s (B) 4 s (C) 5 s (D) 10 s

34. புவி ஈர்ப்பு விசைக்கு எதிராக ஒரு பொருள் உயர்த்தப்படுகிறது. பொருளில் செய்யப்படும் வேலையைக் காட்டும் தொடர்பு.

(A) செய்யப்பட்ட வேலை = பொருளின் நிலையில் ஏற்பட்ட மாற்றம்

(B) செய்யப்பட்ட வேலை = பொருளின் ஈர்ப்பழுத்த சக்தியில் ஏற்பட்ட மாற்றம்

(C) செய்யப்பட்ட வேலை = பொருளின் மீதான புவிஈர்ப்பு விசையில் ஏற்பட்ட மாற்றம்

(D) செய்யப்பட்ட வேலை = பொருளின் வேகத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றம்

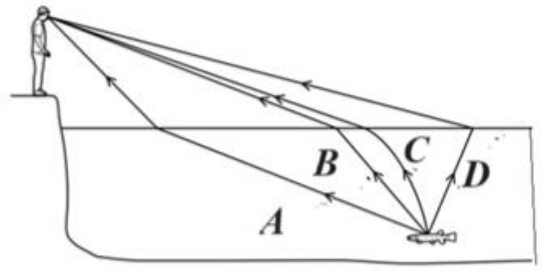
35. உராய்வற்ற கிடை மேற்பரப்பில் ஓய்வில் உள்ள $1.0\,kg$ திணிவுடைய குற்றியொன்றை நோக்கி $0.5\,kg$ திணிவுடைய மரக்குற்றியொன்று $6.0\,m/s$ வேகத்தில் கிடையாக நகர்கிறது. மோதியவுடன், குற்றிகள் ஒன்றாக ஒட்டிக்கொண்டு நகரின், மோதலுக்குப் பின் தொகுதியின் இயக்க சக்தி என்ன?

(A) 3 J (B) 4 J (C) 6 J (D) 12 J

36. 27℃ வெப்பநிலையில் n லீட்டர் வளியை கொண்ட சைக்கிள் டயரானது $P\,Pa$ அமுக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது. டயரினுள் உள்ள வளி மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை என்ன? R என்பது அகில வாயு மாறிலி மற்றும் N என்பது அவகாதரோ எண்.

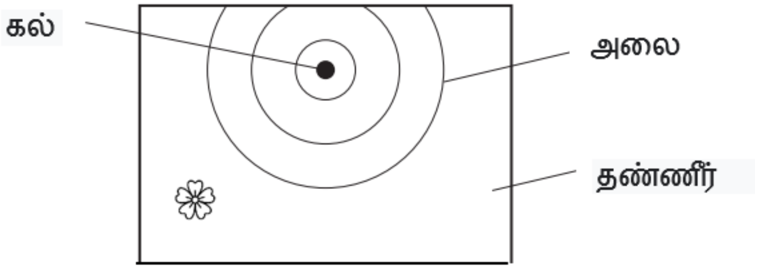
(A) $\frac{PNn}{27R}$ (B) $\frac{PNn\times10^{-3}}{27R}$ (B) $\frac{PNn\times10^{-3}}{300R}$ (D) $\frac{PNn}{300R}$

37. மனிதன் ஒருவன் தொட்டியிலுள்ள மீனொன்றை பார்க்கிறான். மீனிலிருந்து மனிதனின் கண்ணுக்கு வரும் ஒளிக்கற்றையின் சரியான பாதையை குறிப்பது?



(A) A (B) B (C) C (D) D

38. குளமொன்றில் தண்ணீரில் மிதக்கும் பூவொன்று ஓய்விலுள்ள நிலையில் கல்லொன்று குளத்தில் வீசப்படுகிறது, இது நீர் மேற்பரப்பில் நகரும் குறுக்கலையை உருவாக்கிறது.



வரைபடம் குளத்தின் மேலே இருந்து காட்சியைக் காட்டுகிறது. அலையானது பூவைக் கடக்கும் போது பூவினது இயக்கம்.

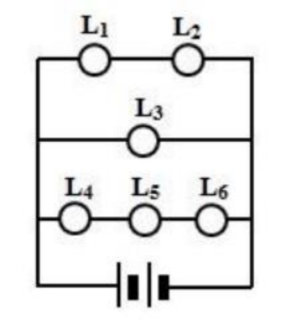
(A) பூவானது கல் விழுந்த இடத்திலிருந்து விலத்தி அசையும்

(B) பூவானது கல் விழுந்த இடத்தை நோக்கி அசையும்

(C) பூவானது இருந்த இடத்திலேயே உள்நோக்கி, வெளிநோக்கி அதிரும்

(D) பூவானது இருந்த இடத்திலேயே மேல்நோக்கி, கீழ்நோக்கி அதிரும்

39. மின் கலமொன்றும் ஆறு இலட்சிய மின்குமிழ்களும் இணைக்கப்பட்ட சுற்றை பின்வரும் படம் காட்டுகிறது



பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(I) மின்குமிழ்கள் L_1, L_4 என்பன சமனான பிரகாசத்துடன் ஒளிரும்.

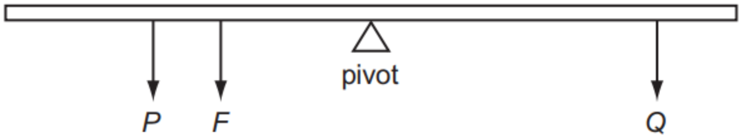
(II) மின்குமிழ் L_3 அதிகூடிய பிரகாசத்துடன் ஒளிரும்.

(III) மின்குமிழ் L_6 ஆனது மின்குமிழ் L_4 விட அதிகூடிய பிரகாசத்துடன் ஒளிரும்.

இவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்?

(A) I மட்டும் (B) II மட்டும் (C) I, II மட்டும் (D) I, III மட்டும்

40. மையத்தில் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட பலகையொன்றை படம் காட்டுகிறது.



பலகையில் F, P மற்றும் Q எனும் விசைகள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தாக்குகின்றன, பலகையில் விசை F அதிகரிக்கப்படின் பலகையை சமனிலைப்படுத்த செய்ய வேண்டிய மாற்றம் என்ன?

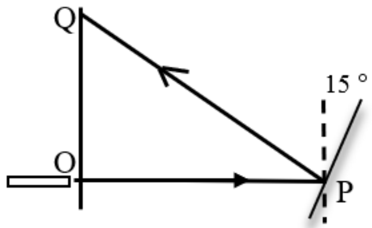
(A) விசை Q ஐ குறைத்தல வேண்டும்

(B) விசை P ஐ அதிகரித்தல் வேண்டும்

(C) விசை P ஐ வெளிநோக்கி அசைத்தல் வேண்டும்

(D) விசை Q ஐ வெளிநோக்கி அசைத்தல் வேண்டும்

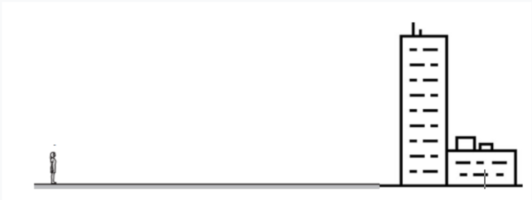
41. லேசர் கற்றையொன்று திரையொன்றிலுள்ள ஒரு சிறிய துளையூடாக திரைக்கு சமாந்தரமாக உள்ள தளவாடியிலுள்ள புள்ளியில் (P) படுகிறது. தளவாடியை புள்ளி P பற்றி சுழற்றும் போது லேசர் கற்றையானது படத்தில் காட்டியவாறு திரையிலுள்ள புள்ளி P இல் படுகிறது.



கோணம் $O\hat{P}Q$ இன் பெறுமானம்.

A) 10° (B) 15° (C) 20° (D) 30°

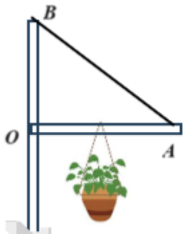
42. கைத்தொலைபேசியில் **acoustic stopwatch** எனும் மொபைல் செயலியை பதிவிறக்கம் செய்ய முடியும். மாணவரொருவன் ஒலியெழுப்பியிலிருந்து (ஹார்ன்) எழுப்பப்படும் ஒலி மற்றும் உயரமான கட்டிடத்தில் அதன் எதிரொலி என்பவற்றுக்கிடையேயான நேரம் t_1 ஐ அளவிட இந்தச் செயலியை பயன்படுத்துகிறார். அவர் கட்டிடத்தை நோக்கி d தூரம் நகர்ந்து மீண்டும் ஹார்ன் ஒலிக்கும் அதன் எதிரொலிக்கும் இடையே உள்ள நேரம் t_2 ஐ அளவிடுகிறார்.



வளியில் ஒலியின் கதி (v)

(A) $v = \frac{2d}{t_i - t_2}$ (B) $v = \frac{d}{t_i + t_2}$ (C) $v = \frac{d}{t_i - t_2}$ (D) $v = \frac{d}{2(t_i - t_2)}$

43. பூச்சாடி யொன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளதை படம் காட்டுகிறது.



பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது.

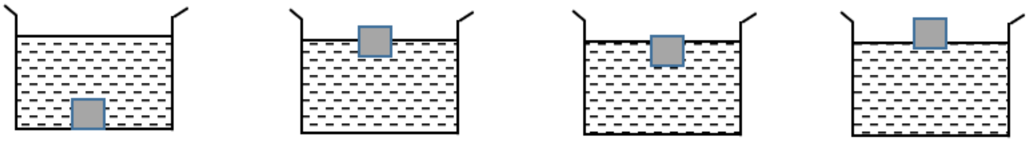
(A) கோல் OA இன் நிறையாலான O பற்றிய திருப்பமானது பூச்சாடியின் நிறையால் உண்டாகும் O பற்றிய திருப்பத்திற்கு சமனாகவும் எதிராகவும் இருக்கும்.

(B) கோல் OA இன் நிறையாலான O பற்றிய திருப்பம், பூச்சாடியின் நிறையால் உண்டாகும் O பற்றிய திருப்பம் என்பன இழை AB யின் இழுவையால் உருவாகும் O பற்றிய திருப்பத்திற்கு சமனாகவும் எதிராகவும் இருக்கும்.

(C) பூச்சாடியின் நிறையால் உண்டாகும் O பற்றிய திருப்பமானது இழை AB யின் இழுவையால் உருவாகும் O பற்றிய திருப்பத்திற்கு சமனாகவும் எதிராகவும் இருக்கும்.

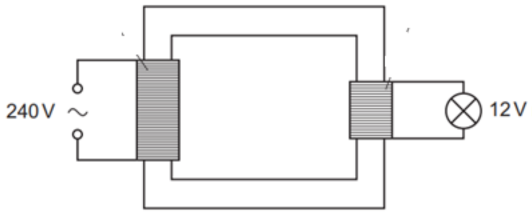
(D) கோல் OA இன் நிறை, பூச்சாடியின் நிறை என்பன இழை AB யின் இழுவைக்கு சமனாகும்.

44. நான்கு திரவங்கள் கொண்ட பாத்திரங்களில் மரக்குற்றியொன்றின் நிலை காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் அடர்த்தி கூடிய திரவம் கொண்ட பாத்திரம்



(A) (B) (C) (D)

45. $12\,V$ மின்குமிழை ஒளிரச்செய்ய $240\,V$ முதலுடன் இணைக்கப்பட்ட படிகுறை நிலைமாற்றியின் முதற்சுருளிலுள்ள சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை 600 எனின்,



துணைச்சுருளிலுள்ள சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை

(A) 12 (B) 20 (C) 30 (D) 50

46 குறிப்பிட்ட திண்மப்பொருளொன்றுக்கு மாறா வீதத்தில் வெப்பம் வழங்கப்படும் போது, அதன் வெப்பநிலை நிமிடத்திற்கு $2\,K$ ஆல் உயர்கிறது. அதே திணிவுடைய பொருளுக்கு அதே வீதத்தில் வெப்பம் வழங்கப்படும் போது, 20 நிமிடங்களில் முற்றிலும் திரவமாகி, வெப்பநிலை மாறாமல் உள்ளது. திண்மப்பொருளின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C உம், உருகலின் மறை வெப்பம் L உம் எனின், C/L இன் பெறுமானம்.

(A) $\frac{1}{40}\text{K}^{-1}$ (B$\frac{1}{10}$ K^{-1} (C) 10 K^{-1} (D) 40 K^{-1}

47. சமன்பாடு 2y = 10x + 4 எனும் நேர் கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும் y-அச்சில் வெட்டுத்துண்டு 6 ஆகவும் இருக்கும் நேர் கோட்டின் சமன்பாடு

(A) 2y = 10x + 6 (B) y = -5x + 6 (C) y = 5x + 6 (D) 2y = 10x - 6

48. $\frac{4^{2x+2}}{8} = 2^{3x-1}$ எனின் x ஆனது,

(A) 3 (B) -2 (C) 1 (D) 2

49. தற்போது சொகானி ஜானசாவை விட பதினாறு வயது மூத்தவள். ஐந்து வருடங்களின் பின்னர் ஜானசாவின் வயது சொகானியின் வயதின் அரைவாசியாகும் எனின், தற்போது ஜானசாவின் வயது என்ன?

(A) 6 (B) 11 (C) 13 (D) 15

50. $\frac{Q}{t} = \frac{P\pi a^4}{8l\eta} + V$ எனின் a ஆனது,

(A) $a = \left(\frac{Q-V}{t}\right)\left(\frac{P\pi}{8l\eta}\right)^{\frac{1}{4}}$

(C) $a = \sqrt{\left(\frac{Q-V}{t}\right)\frac{8l\eta}{p\pi}}$

(B) $a = \left(\left(\frac{Q-Vt}{t}\right)\frac{8l\eta}{p\pi}\right)^{\frac{1}{4}}$

(D) $a = \left(\frac{Q-Vt}{t}\right)^{\frac{1}{4}}\frac{8l\eta}{p\pi}$

****