



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு  
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2023

National Field Work Centre, Thondaimanaru.

4<sup>th</sup> Term Examination - 2023

பௌதிகவியல் - I  
Physics - I

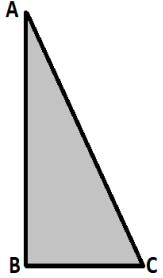



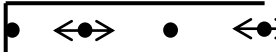
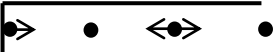
Two Hours

01

T

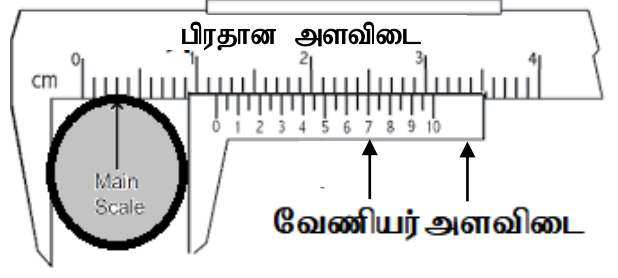
I

Gr -13 (2023)

01. பின்வரும் பௌதிகக்கணியங்களில் எது அலகும், பரிமாணமும் கொண்ட கணியம்,  
1) தொடர்படர்த்தி 2) தொடர்புவேகம் 3) முறிவுச்சுட்டி  
4) ஒலிச்செறிவுமட்டம் 5) தளக்கோணம்
02. கெல்வின் அளவுத் திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலை அளவீடுகளை எடுக்கும் போது அதன் பணிக்கட்டிப் புள்ளிக்கும் கொதிநீராவி புள்ளிக்கும் இடையிலான வெப்பநிலை வித்தியாசம்  
1) 100K 2) 173K 3) 273K 4) 313K 5) 127K
03. சீரான தடிப்புடைய ஒரு செங்கோண முக்கோண அடர் ABC ஆகும். பக்கம் AB, BC இலும் பெரிதாகும்.  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  என்பன முறையே AB, BC, AC ஆகிய அச்சுப்பற்றிய சடத்துவதிருப்பங்கள் ஆகும். பின்வருவனவற்றுள் சரியான தொடர்பு  
1)  $I_1 = I_2 = I_3$   
2)  $I_2 > I_1 > I_3$   
3)  $I_3 > I_2 > I_1$   
4)  $I_3 > I_1 > I_2$   
5)  $I_3 < I_1 > I_2$
- 
04. கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானி ஒன்றில் விட்டம் குறைந்த மயிர்த்துளைக் குழாய் பயன்படுத்தப்படுவதால்  
1) வெப்பமானியின் பயன்படு வீச்சு அதிகரித்தல்  
2) வெப்பமானியின் ஏகபரிமாண இயல்பு அதிகரிக்கும்  
3) அதன் புலக்கூர்மை அதிகரிக்கும்.  
4) அளவிடை வாசிப்பின் செம்மை குறையும்  
5) அனுகூலம் எதுவுமில்லை
05. ஏற்றப்பட்ட கொள்ளவியின் தட்டுகளுக்கிடையில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஏற்றப்பட்ட பொருள் மீது தாக்கும் விசை F ஆகும். இதன் ஒரு தட்டு அகற்றப்படும் போது அதே பொருள் மீது தொழிற்படும் விசை  
1) 0 2)  $\frac{F}{2}$  3) F  
4) 2F 5) 3F
06. ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாயில் வளியானது முதலாம் மேற்றொனியில் பரிவுறுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் வளிமூலக்கூறுகளின் அதிர்வுகளின் பருமனையும் திசையையும் சரியாக காட்டுவது.  
1)  2)  3)   
4)  5) 

07. உருளையொன்றின் வெளி விட்டத்தினை வேணியர் இடுக்கி ஒன்றின் புறத்தாடைகளைப் பாவித்து அளவிடுவதைப் படம் காட்டுகின்றது. பிரதான அளவிடையானது mm இல் அளவிடப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் கருவியின் வாசிப்பு,

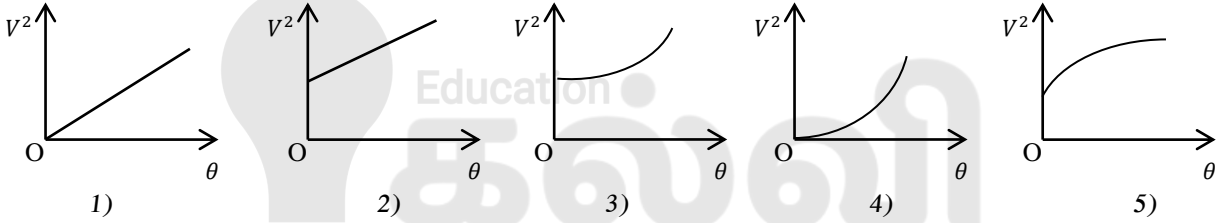
- 1) 0.160 cm
- 2) 1.150 cm
- 3) 0.970 cm
- 4) 1.170 cm
- 5) 0.950 cm



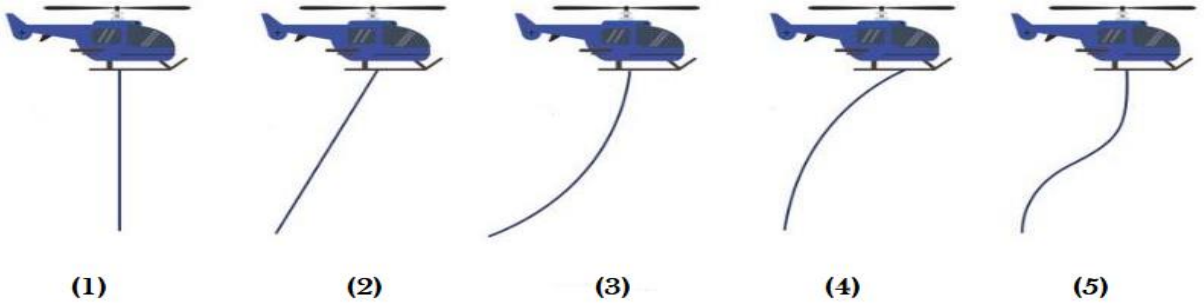
08. தரப்பட்ட கௌசின் மேற்பரப்பில் கௌசின் தேற்றப்படி (Gauss's law) மூடிய மேற்பரப்பினூடான மொத்தமின்பாயம் பூச்சியம் எனின் இதிலிருந்து நாம் எடுக்கக்கூடிய முடிவு.

- 1) மேற்பரப்பில் மின்புலம் பூச்சியம் ஆகும்.
- 2) மேற்பரப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் மின்புலச் செறிவு செங்குத்தாகும்.
- 3) மேற்பரப்பின் உட்பகுதியில் மின்புலம் பூச்சியம் ஆகும்.
- 4) மேற்பரப்பின் வெளிப்பகுதியினூடாக மட்டுமே மின்பாயம் வெளியேறும்
- 5) மேற்பரப்பினுள் உள்ளடக்கப்பட்ட தேறிய ஏற்றம் பூச்சியம்

09. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $V$  உம் வளிவெப்பநிலை  $\theta^\circ\text{C}$  உம் எனின்  $\theta$  இற்கு எதிரான  $V^2$  வரைபை சரியாக காட்டுவது.



10. ஒரு ஹெலிகொப்ரர் மாறாவேகத்தில் கிடையாக வலது பக்கமாக பறக்கின்றது. ஹெலிகொப்ரரின் அடியிலிருந்து நீளா சீரான இழையொன்று தொங்கவிடப்படுகின்றபோது காற்றினால் கயிற்றில் ஏற்படும் உராய்வு விசையைப் புறக்கணிக்காமல் இழையின் வடிவத்தை மிகச்சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது



11. பாயிகளில் அழுக்கம் ஊடுகடத்தப்படல் தொடர்பான பஸ்காலின் கோட்பாடு பிரயோகிக்கப்படும் சந்தர்ப்பம் பின்வருவனவற்றுள் எது அன்று

- 1) வாகனங்களின் நீரியல் தடுப்புத்தொகுதி
- 2) வாகனங்களை கழுவுவதற்கு, (service) நிலையங்களில் வாகனங்களை உயர்த்துவதற்கும் நீரியல் உயர்த்தி.
- 3) உயரமான மலையிலிருந்து பாயி ஒன்று கீழ்நோக்கிப் பாயுதல்.
- 4) பற்சிகிச்சை நிலையங்களில் நோயாளி அமரும் இருக்கையைச் செப்பம் செய்தல்.
- 5) திராக்டரின் (tractor) பிற்பகுதியை உயர்த்தப் பயன்படும் நீரியல் அழுத்தித் தொகுதி

12. லேசர் ஒளி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.  
A – லேசர் ஒளி குறுக்கு அலைகளை உடையது.  
B – லேசர் கற்றையை கண்ணாடி அரியத்தினால் முறிவடையச் செய்யலாம்.  
C – ஒரு லேசர் கற்றையில் உள்ள குறித்த மீடிறன் உடைய ஒரு போட்டோனின் சக்தி ஒரு சாதாரண ஒளிக்கற்றையில் உள்ள அதே மீடிறனை உடைய ஒரு போட்டோனின் சக்தியிலும் பார்க்க குறைந்தது.  
மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,  
1) A மட்டும் சரியானது  
2) B மட்டும் சரியானது  
3) C மட்டும் சரியானது  
4) A, B ஆகியன சரியானவை  
5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் சரியானவை
13. மின் புலங்களில் சம அழுத்த மேற்பரப்புக்கள், மின்புலச்செறிவு பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.  
A. சம அழுத்த மேற்பரப்புக்களும் மின்விசைக்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகும்.  
B. சம அழுத்த மேற்பரப்பின் வழியே மின்னேற்றம் ஒன்றை கொண்டுசெல்ல வேலை செய்யப்பட வேண்டியதில்லை.  
C. சீரற்ற மின்புலத்தில் சுயாதீனமாக விடுவிக்கப்படும் ஏற்றமொன்று மின்புலச்செறிவின் திசையின் வழியே இயங்கும்.  
மேலே தரப்பட்ட கூற்றுக்களுள் சரியான அல்லது சரியானவற்றை தெரிவு செய்க.  
1) A, B, C மூன்றும் 2) A யும் B யும் 3) A மட்டும்  
4) A யும் C யும் 5) B யும் C யும்
14. விருத்தியலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.  
A - அதிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்.  
B – அலை நகரும் திசையில் அவத்தை ஒன்றில் ஒத்த இயக்கத்துணிக்கைகள் இரண்டைக் காணமுடியாது.  
C – விருத்தியலைகள் எல்லாம் முனைவாக்கப்படக் கூடியவை இக்கூற்றுக்களில்  
1) A மாத்திரம் உண்மை  
2) B மாத்திரம் உண்மை  
3) A, B ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை  
4) A, C ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை  
5) A, B, C ஆகியவை எல்லாம் உண்மையானவை
15. தகுந்தவாறு செப்பஞ்செய்யப்பட்ட ஒரு திருசியமானியின் அரிய மேசை மீது ஓர் அரியம் வைக்கப்பட்டு ஒரு சிறிய படுகைக் கோணத்திலிருந்து தொடங்கி பெரிய கோணங்களை நோக்கி அரிய மேசையை சுழற்றிக்கொண்டு ஒளிர்ந்த நேர்வரிசையாக்கியின் பிளவின் விம்பம் அவதானிக்கப்படுகின்றது அரிய மேசை சுழலும் போது  
1) தொடர்ச்சியாக விலகற்கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் விம்பம் செல்லும்  
2) தொடர்ச்சியாக விலகல் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் விம்பம் செல்லும்  
3) விம்பம் முதலில் விலகற் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் சென்று பின்னர் திரும்பி, விலகல் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் செல்லும்  
4) விம்பம் முதலில் விலகல் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் சென்று பின்னர் திரும்பி விலகல் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் செல்லும்  
5) விம்பம் முதலில் விலகற் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் சென்று பின்னர் நிற்கும்.

16. பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

- 1) நிலையான மின்னேற்றத்துக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் உருவாகமாட்டாது
- 2) அசையும் மின்னேற்றத்துக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் மட்டும் இருக்கும்
- 3) மின்னோட்டத்தைக் காவும் கடத்திக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் மட்டும் இருக்கும்
- 4) காந்தப்புலத்தில் மின்னோட்டத்தை கொண்டு செல்லும் கடத்தியின் மீது வேலை செய்யப்படலாம்.
- 5) நிலையான மின்னேற்றங்களுக்கு அயலில் மின்புலங்கள் உருவாகியிருக்கும்.

17. புதிதாக அளவுகோடிடப்பட்ட வெப்பமானி ஒன்றில் கீழ்நிலைத்தபுள்ளி  $5^{\circ}\text{C}$  என தவறாக குறிக்கப்பட்டது. இவ் வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தி  $50^{\circ}\text{C}$  யினுள் நீரின் வெப்பநிலையை அளக்கும்போது பெறப்பட்ட வாசிப்பு சரியாகக் காணப்பட்டது. மேல்நிலைத்த புள்ளியாக குறிக்கப்பட்ட வெப்பநிலை யாது?

- 1)  $80^{\circ}\text{C}$
- 2)  $90^{\circ}\text{C}$
- 3)  $95^{\circ}\text{C}$
- 4)  $100^{\circ}\text{C}$
- 5)  $105^{\circ}\text{C}$

18. மின்விசைக் கோடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதன்று?

- 1) மின்விசைக்கோடுகள் நேர் ஏற்றத்தில் ஆரம்பிக்கின்றன.
- 2) மின்விசைக்கோடுகள் ஒன்றையொன்று இடைவெட்டுவதில்லை
- 3) மின்விசைக் கோடுகள் கடத்தும் மேற்பரப்புக்களுக்குச் செங்குத்தானவை
- 4) மின் விசைக்கோடுகள் மின்புலத்தில் சிறிய நேர் ஏற்றம் அசையும் பாதையாகும்.
- 5) மின்விசைக்கோடுகள் கடத்திகளினூடு செல்லாது

19. குவிவு வில்லைகள் இரண்டைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள தொலைகாட்டி ஒன்று நட்சத்திரங்களை தொடர்ந்து பல மணி நேரம் அவதானிக்கப் பாவிக்கப்படுகின்றது. இத் தொலைகாட்டியானது செப்பம் செய்யப்படும் முறையானது

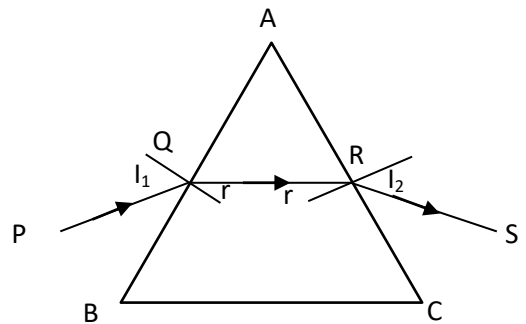
- A- விம்பம் நிமிர்ந்ததாக இருக்கும் வகையில்.
  - B- விம்பம் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தாரத்தில் உருவாகும் வகையில்.
  - C- கோணப் பெரிதாக்கம் உயர்வாக இருக்கும் வகையில்.
- 1) A மாத்திரம் உண்மையானது
  - 2) B மாத்திரம் உண்மையானது
  - 3) C மாத்திரம் உண்மையானது
  - 4) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை
  - 5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை

20. PQRS என்பது Q, R ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளிலுமுள்ள முறிக்கோணங்கள் r ஆக இருக்கும் வகையில், அரியம் ABC இற் கூடாகச் செல்லும் ஒரு ஒளிக்கதிராகும். பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- A. அரியக் கோணத்தை விட r குறைவாகும்.
- B. இக்கதிரின் விலகல்  $2(l_1 - r)$  ஆகும்.
- C.  $l_1 = l_2$

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- 1) A, B ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- 2) B, C ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- 3) A, C ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- 4) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை
- 5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை



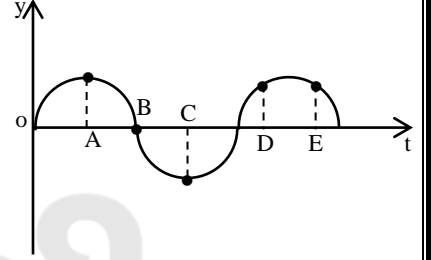
21. அளவுச் சாடியிலுள்ள நீர் எடுக்கப்பட்டபோது நீர்மட்ட வாசிப்பு  $740 \text{ cm}^3$  ஆக இருந்தது. பின்னர் நீரினுள் ஒரு பாத்திரம் மிதக்கவிடப்பட்டபோது நீர்மட்ட வாசிப்பு  $800 \text{ cm}^3$  ஆகும். பின்னர் பாத்திரத்தினுள் ஒரு நீரில் கரையாத திண்மம் ஒன்று வைக்கப்பட்டபோது அப்போது நீர்மட்ட வாசிப்பு  $840 \text{ cm}^3$  ஆகும். பின்னர் அத்திண்மம் பாத்திரத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டு மெதுவாக நீர்தெறிக்காதவாறு நீருனுள் இடப்பட்டபோது நீர்மட்ட வாசிப்பு  $805 \text{ cm}^3$  ஆக இருந்தது. திண்மம் ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி

- 1)  $1200 \text{ kg m}^{-3}$                       2)  $2500 \text{ kg m}^{-3}$                       3)  $5000 \text{ kg m}^{-3}$   
4)  $7000 \text{ kg m}^{-3}$                       5)  $8000 \text{ kg m}^{-3}$

22.  $0.5 \text{ m}$  நீளமான இழையானது  $0.010 \text{ kg}$  திணிவுடையது இவ்விழையானது நிலையான இழுவை  $T$  இன் கீழ் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விழை மீது குறுக்கலை ஒன்று ஓர் அதிரியினால் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. அதிரியின் மீடறன்  $10 \text{ Hz}$  இல் இருந்த  $100 \text{ Hz}$  இற்கு மெதுவாக மாற்றப்படும் போது  $40 \text{ Hz}$ ,  $80 \text{ Hz}$  மீடறன்களுக்கு மாத்திரம் பரிவு நிகழ்வது அவதானிக்கப்பட்டது. இழுவை  $T$  ஐ  $N$  இல் சரியாக குறிப்பிடுவது

- 1) 0.80                      2) 8.0                      3) 16                      4) 32                      5) 64

23. எளிய இசை இயக்கத்திலுள்ள ஒரு துணிக்கையின் இடப்பெயர்ச்சி (Y) – நேரம் (t) வரைபு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எப்புள்ளியில் வேகமும் ஆர்முடுகலும் ஒரே திசையில் இருக்கும்



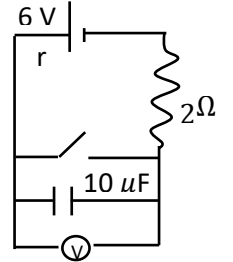
- 1) A                      2) B  
3) C                      4) D  
5) E

24. பெரிய நீர்த்தொட்டியொன்றினுள்  $\frac{5}{3}$  முறிவுச்சுட்டி உடைய திரவம்  $30 \text{ cm}$  உயரத்திற்கு விடப்பட்டுள்ளது. தொட்டியின் அடியில் புள்ளி ஒளிப்பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. திரவப்பரப்பினூடாக ஒளியானது வெளியேறாது தடுப்பதற்கு திரவ மேற்பரப்பில் வைப்பதற்கு தேவையான ஒளியை ஊடுபுக விடா தட்டின் மிகக் குறைந்த ஆரை யாது?

- 1) 50cm                      2) 40cm                      3) 30cm                      4) 22.5cm                      5) 45cm

25. காட்டப்பட்ட சுற்றில் ஆளி மூடப்பட்டுள்ளபோதும் ஆளி திறந்துள்ளபோதும் வோல்ட்ற்றமானியின் வாசிப்பு

- 1) 6V, 0V                      2) 0V, 6V                      3) 5V, 6V  
4) 6V, 6V                      5) 0V, 5V



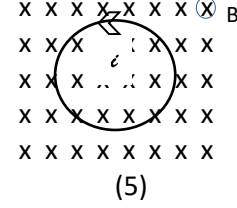
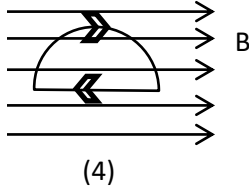
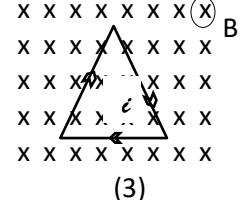
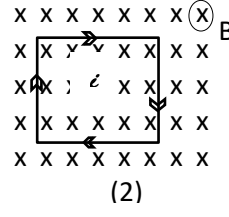
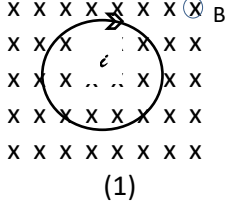
26.  $0.9 \text{ m}$  நீளமுடைய ஒரு முனை மூடிய குழாய் ஒன்றிலுள்ள வளித்துணிக்கைகள் இசைக்கவையை பயன்படுத்தி அதிரச் செய்யப்படுகிறது. இசைக்கவையின் மீடறன்  $425 \text{ Hz}$  வளியில் ஒலியின் கதி  $340 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும். இக் குழாயினுள்ளே படிப்படியாக நீர் விடப்படும் போது இசைக்கவையுடன் பரிவுறும் வளி நிரலின் நீளங்கள்

- 1) 20cm, 60cm                      2) 25cm, 25cm                      3) 20cm, 80cm  
4) 40cm, 60cm                      5) 15cm, 45cm

27. ஒரு குறித்த நாளில் அறை வெப்பநிலை  $20^\circ \text{ C}$  ஆகும். அந்நாளில் பனிபடுநிலை  $5^\circ \text{ C}$  ஆகும்.  $20^\circ \text{ C}$ ,  $5^\circ \text{ C}$  இல் வளிதிரவியம் நிரம்பலாக்கப்பட்டுள்ள போது முறையே  $17 \text{ gm}^{-3}$ ,  $6.8 \text{ gm}^{-3}$  நீரைக் கொண்டுள்ளது எனின் அன்றைய சாரீரப்பதன்.

- 1) 20%                      2) 25%                      3) 30%                      4) 40%                      5) 80%

28. கீழே காட்டப்பட்ட வரிப்படங்களில் எவ்வரிப்படத்தில் உள்ள தடத்தின் மீது இணை ஒன்று தாக்குகின்றது?



29. படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் இரு காவலிடப்பட்ட கோல்கள் பக்கம் பக்கமாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. கோல்களின் முனைகள்  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  வைக்கப்பட்டுள்ளன. உறுதி நிலைகள் அடையப்பட்டதும் கோல் A



கோல் B ஐ விட அதிகளவில் வெப்பத்தைக்

கடத்தியது எனின் பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியாக இருக்கக்கூடியது / இருக்கக்கூடியவை.

A – கோல் A ஆனது கூடிய குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடையது

B – கோல் A குறைந்த தன்வெப்பக் கொள்ளளவுடைய பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்டது.

C – கோல் A ஆனது கூடிய வெப்பக்கடத்தாறுடைய பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்டது.

D – கோல் A, B இன் வெப்பநிலைப் படித்திறன்கள் சமனாகும்.

இவற்றுள் சரியானது அல்லது சரியானவை.

1) A, B, C மட்டும்

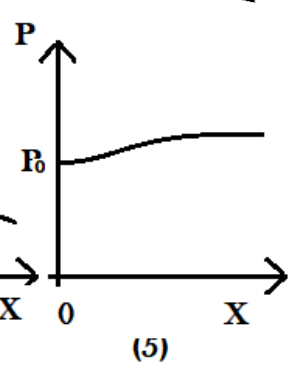
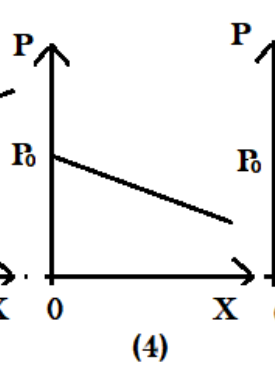
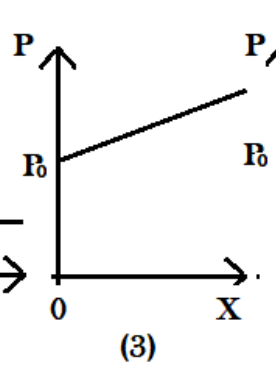
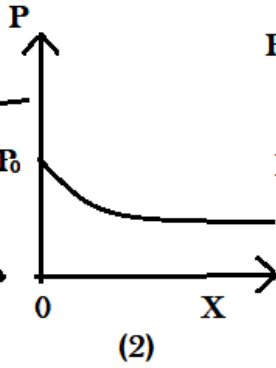
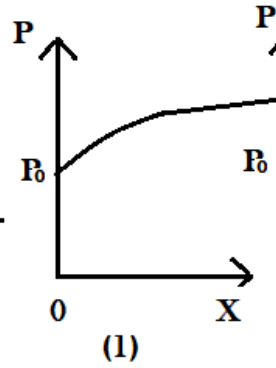
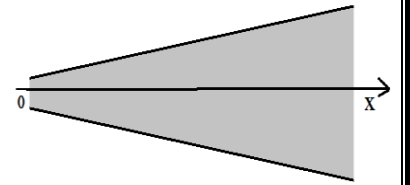
2) A, C மட்டும்

3) B, D மட்டும்

4) D மட்டும்

5) A, B, C, D எல்லாம்

30. படத்தில் காட்டப்பட்ட கிடைக் குழாய் வழியே நெருக்கும் தகவற்ற, பிசக்குமையற்ற திரவமானது பாய்கின்றது. முனை 0 இல் திரவத்தின் அழுக்கம்  $P_0$  ஆகும். 0 இல் இருந்து X வழியே திரவத்தின் அழுக்க மாறலைக் காட்டும் சிறந்த வரைபு



31. உருவில் காட்டப்பட்ட  $600 \text{ m s}^{-1}$  வேகத்துடன் இயங்கும்  $0.2 \text{ kg}$  திணிவுடைய சன்னம் ஓய்விலுள்ள  $800 \text{ N m}^{-1}$  வில்மாறிலி உடைய சுருளி வில்லுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒப்பமான தரையில்  $1.8 \text{ kg}$  இருக்கின்ற திணிவுமையத்துடன் மோதி இணைகின்றது. சுருளியில்லின் உயர்நெருக்கம் யாது?

- 1) 3 m
- 2) 4 m
- 3) 5 m
- 4) 6 m
- 5) 7 m



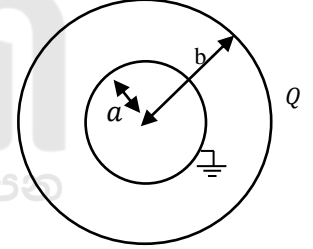
32. ஒரு இசைக்கவையும்,  $51^\circ \text{C}$  இலுள்ள வளிநிரலும் ஒத்திசைக்கும் போது ஒரு செக்கனில் 4 அடிப்புகள் கேட்கின்றது. வெப்பநிலையை படிப்படியாக குறைக்கும் போது, அடிப்புக்கள் குறைந்து மறையாது  $16^\circ$  இல் 1 அடிப்பு கேட்கிறது இசைக்கவையின் அதிர்வெண்.

- 1) 175Hz
- 2) 150 Hz
- 3) 100Hz
- 4) 75Hz
- 5) 50 Hz

33. ஒரு குவிவு வில்லை  $L_1$  இன் மூலம் தொலைவில் உள்ள ஒரு பொருளின் தெளிவான விம்பம் ஒரு திரை மீது குவியச் செய்யப்படுகின்றது. அப்போது வில்லைக்கும் திரைக்குமிடையில் உள்ள தூரம்  $30 \text{ cm}$  ஆகும். அப்போது வேறொரு வில்லை  $L_2$  ஆனது வில்லை  $L_1$  உடன் தொடுகையுறுமாறு வைக்கப்பட்டு மறுபடியும் மேற்குறித்த பொருளின் ஒரு தெளிவான விம்பம் திரை மீது பெறப்படும் போது வில்லை சேர்மானத்திலிருந்து திரைக்கு உள்ள தூரம்  $90 \text{ cm}$  ஆகும். வில்லை  $L_1$  இன் குவியத்தூரமும் வகையும்.

- 1)  $45 \text{ cm}$  குவிவு
- 2)  $22.5 \text{ cm}$  குவிவு
- 3)  $22.5 \text{ cm}$  குழிவு
- 4)  $45 \text{ cm}$  குழிவு
- 5)  $90 \text{ cm}$  குவிவு

34. உருவில் தரப்பட்டிருப்பது ஒரே மையத்தைக் கொண்ட இரண்டு உலோகக் கோளங்களாகும். அவற்றின் ஆரைகள்  $a$ ,  $b$  ஆகும். வெளிக்கோளத்திற்கு  $Q$  ஏற்றம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. உட்கோளம் புவித் தொடுப்பு செய்யப்பட்டுள்ளது எனின் உட்கோளத்தின் வெளி மேற்பரப்பில் உள்ள ஏற்றம்.



- 1)  $\frac{-a}{b} Q$
- 2)  $\frac{-b}{a} Q$
- 3)  $Q$
- 4)  $\frac{a}{b} Q$
- 5)  $0$

35. ஒரு குறித்த திணிவு நீருக்கு  $20 \text{ W}$  வீதத்தில் வெப்பத்தை வழங்கிய போது அது  $60^\circ \text{C}$  யில் உறுதி வெப்பநிலையை அடைந்தது. சூழல் வெப்பநிலை  $30^\circ \text{C}$  ஆகும். அதே நிபந்தனையின் கீழ் நீர் உறுதி வெப்பநிலை  $90^\circ \text{C}$  ஆவதற்கு வெப்பம் வழங்க வேண்டிய வீதம்.

- 1) 25W
- 2) 30 W
- 3) 33.33W
- 4) 36.67W
- 5) 40W

36.  $m$  திணிவுடைய துணிக்கையானது தொடக்க வேகம்  $u$  உடன் அதிகூடிய கிடைவீச்சை அமைக்கும் வகையில் எறியப்படுகின்றது. துணிக்கையின் அதியுயர் புள்ளியில் உள்ளபோது எறியற்புள்ளியிலுடான கிடை அச்சப்பற்றிய கோணஉந்தம் யாது?

- 1)  $\frac{m u^3}{4g}$
- 2)  $\frac{m u^3}{8g}$
- 3)  $\frac{m u^3}{4\sqrt{2}g}$
- 4)  $\frac{m u^3}{8\sqrt{2}g}$
- 5)  $0$

37. நிலையான அவதானிக்கு நேர் மேலாக விமானம் ஒன்று காற்று வீசாத நாளில் பறந்து செல்லும் போது விமானத்தின் எஞ்சினினது உயர் மீடறன்  $200 \text{ Hz}$  இல் இருந்த இழிவு மீடறன்  $100 \text{ Hz}$  இற்கு வீழ்வது அவதானிக்கப்பட்டது. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ m s}^{-1}$  எனின் விமானத்தின் கதி  $\text{m s}^{-1}$  இல்.

- 1) 55
- 2) 83
- 3) 110
- 4) 165
- 5) 220

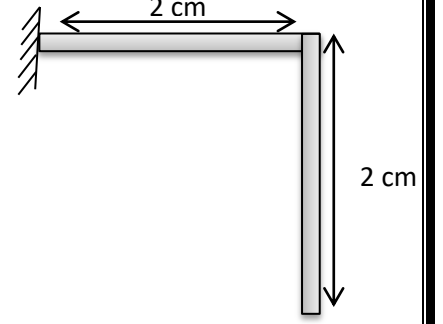
38. பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்தான துணிக்கையொன்றின் தப்பல் வேகம்  $11.2 \text{ km s}^{-1}$  ஆகும். பூமியைப்போல் இருமடங்கு திணிவும் பூமியின் ஆரையைப்போல் அரைமடங்கு ஆரையைக்கொண்ட கோளின் மேற்பரப்பில் இருந்தான தப்பல் வேகத்தைத் தருவது.

- 1)  $11.2 \text{ km s}^{-1}$       2)  $6.6 \text{ km s}^{-1}$       3)  $22.4 \text{ km s}^{-1}$       4)  $44.8 \text{ km s}^{-1}$       5)  $3.3 \text{ km s}^{-1}$

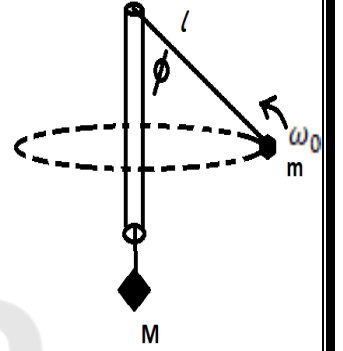
39. காட்டப்பட்ட வடிவில் அமைந்த கோல் ஒன்றின் ஒரு முனை சுவரிற்கு பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. மறுமுனை x சுயாதீனமாகவுள்ளது. வெப்பநிலை  $1^\circ\text{C s}^{-1}$  எனும் விதத்தில் அதிகரிக்கப்படும் போது முனையின் வேகம் யாது?

( $\alpha = 2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ )

- 1)  $100 \text{ nm s}^{-1}$       2)  $400 \text{ nm s}^{-1}$   
3)  $100\sqrt{2} \text{ nm s}^{-1}$       4)  $400\sqrt{2} \text{ nm s}^{-1}$   
5)  $\frac{100}{\sqrt{2}} \text{ nm s}^{-1}$

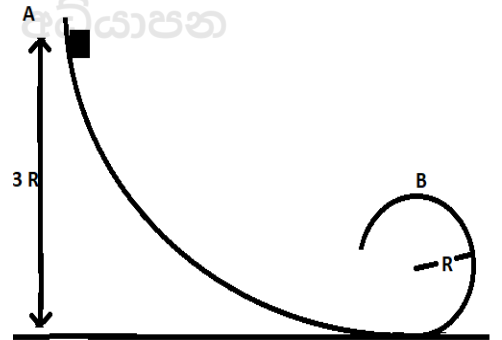


40. படத்தில் காட்டியவாறு நிலையான நிலைக்குத்து குழாயினூடு செல்லும் ஒரு இலேசான நீளா இழையின் ஒரு நுனியில் பெரிய திணிவு M உம் மறுமுனையில் சிறிய திணிவு m உம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. திணிவு m ஆனது கிடைத்தளத்தில் வட்டப்பாதையில் மாறாக் கோணவேகம்  $\omega_0$  உடன் இயங்குகின்றது. திணிவு m இலிருந்து குழாயின் மேல்முனைக்கான நீளம் L ஆகவும், இழையானது நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம்  $\theta$  ஆக்குமாயின் M திணிவு நிலையாக இருக்க m திணிவு கொண்டிருக்கவேண்டிய கோணவேகம்  $\omega_0$  ஆனது



- 1)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{mg}{ML}}$       2)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{(M+m)g}{ML}}$       3)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{Mg}{mL}}$       4)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{mg}{(M+m)L}}$       5)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{Mmg}{(M+m)L}}$

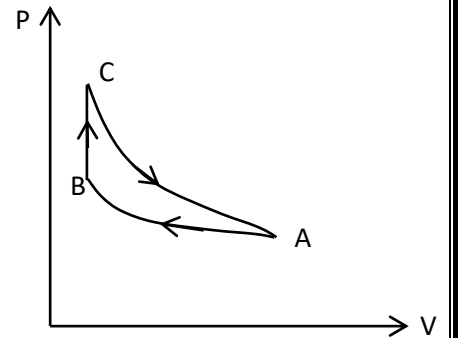
41. ஒரு பந்து தரையில் இருந்து  $3R$  நிலைக்குத்து உயரத்திலுள்ள புள்ளி A இருந்து உராய்வின்றிய பாதை மீது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செல்கின்றது. பின்னர் பந்து R ஆரையுள்ள பாதையின் வட்டப்பகுதியின் உள்மேற்பரப்பு வழியே இயங்குகின்றது. வட்டப்பாதையின் அதியுயர் புள்ளி B இல் துணிக்கை மீது தொழிற்படும் விளையுள் விசை யாது?



- 1) mg      2) 2 mg  
3) 3 mg      4) 4 mg  
5) 5 mg

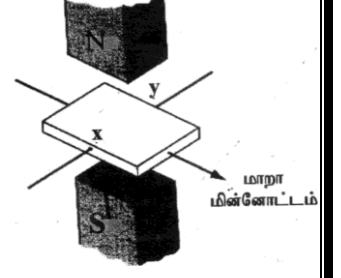
42. வாயு ஒன்று சக்கர செயன்முறை ஒன்றிற்கு உட்படுகிறது. இச் சக்கர செயன்முறையில்  $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow A$  இனால் இனங்காணப்படும் செயன்முறைகள் முறையே.

- 1) சமவெப்ப நெருக்கல், சேறலில்லா செயன்முறை, மாறா அழுக்க செயன்முறை  
2) சேறலில்லா செயன்முறை, சமவெப்ப செயன்முறை, மாறாக் கனவளவு செயன்முறை  
3) சமவெப்ப நெருக்கல், மாறாக் கனவளவு செயன்முறை, சேறலில்லா செயன்முறை  
4) சேறலில்லா நெருக்கல், மாறாக் கனவளவு செயன்முறை, சமவெப்பசெயன்முறை  
5) சமவெப்பசெயன்முறை, மாறாஅழுக்கசெயன்முறை, சேறலில்லா விரிவு





43. ஹோலின் விளைவுக்கான ஒரு பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது ஹோல் அழுத்தமானது
- 1) காந்தப்புலத்துக்குச் சமாந்தரமானது
  - 2) மின்னோட்டம் அதிகரித்தால் குறையும்
  - 3) மாதிரியின் அகலம்  $xy$  குறைந்தால் குறையும்
  - 4) காந்தப்பாய அடர்த்தி அதிகரித்தால் அதிகரிக்கும்
  - 5) ஓர் அலகு கனவளவில் உள்ள ஏற்றக்காவினின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தால் அதிகரிக்கும்.

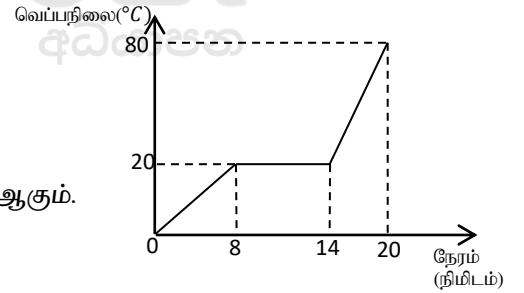


44. ஈர்ப்புப்புலம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக
- A. பூமியின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புமுத்தம் உயர்வாகும்.
  - B. பூமியின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச் செறிவு உயர்வாகும்.
  - C. பூமியின் மையத்தில் இருந்து வெளிநோக்கி நகரும் போது ஈர்ப்புப்புலச் செறிவின் பருமன் சீராக அதிகரிக்கின்றது
- மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களுள் உண்மையான கூற்றை / கூற்றுக்களை தெரிவு செய்க
- 1) A மட்டும்
  - 2) B மட்டும்
  - 3) C மட்டும்
  - 4) A யும் B யும் மட்டும்
  - 5) B யும் C யும் மட்டும்

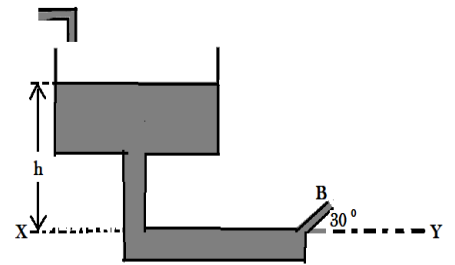
45. ஒரு ஒலி பெருக்கியினால் வெளிவரும் ஒலியின் செறிவு 40% அதிகரிப்பின் , செறிவு மட்டத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு  $dB$  இல்
- 1)  $10 \log_{10} 0.4$
  - 2)  $10 \log_{10} 4$
  - 3)  $10 \log_{10} 1.4$
  - 4)  $10 \log_{10} 14$
  - 5)  $10 \log_{10} 0.4$

46. ஆரம்பத்தில் திண்மமாக இருந்த  $2kg$  திணிவுடைய பதார்த்தம் ஒன்று  $2000J/நிமிடம்$  எனும் மாறா வீதத்தில் சூடாக்கப்பட்ட போது வெப்பநிலை உயர்வதை படம் காட்டுகின்றது. வெப்ப இழப்பு இல்லையெனில்.

- 1) திண்ம நிலையை விட திரவநிலையில் பதார்த்தத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு உயர்வானது.
- 2) 8 நிமிடத்தில் பதார்த்தம் முழுவதும் திரவமாகியது.
- 3) பதார்த்தத்தின் உருகலின் மறைவெப்பம்  $6000J/kg^{-1}$  ஆகும்.
- 4) 16 நிமிடத்தில் திரவம் முழுதும் ஆவியாகியுள்ளது.
- 5) திண்மத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $100J/kg^{-1}^{\circ}C^{-1}$

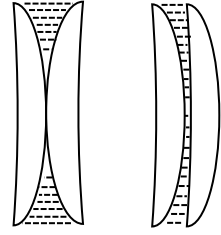


47. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அகன்ற மாறா அழுக்க திரவத்தொட்டியில், 2 m நீளமானதும் கிடையுடன்  $30^{\circ}$  இல் சாய்ந்த ஒரு மெல்லிய சீரான துளையைக் கொண்ட குழாயில் திரவமானது குழாயின் முனை B ஊடாக வெளியேறுகின்றது. திரவ அருவியானது கிடையுடன் XY இலிருந்து வளியில் திரவம் அடையும் நிலைக்குத்து உயரம் யாது? (இங்கு  $h = 10$  m ஆகும்).



- 1) 1.25 m
- 2) 2.25 m
- 3) 4.50 m
- 4) 3.25 m
- 5) 3.15 m

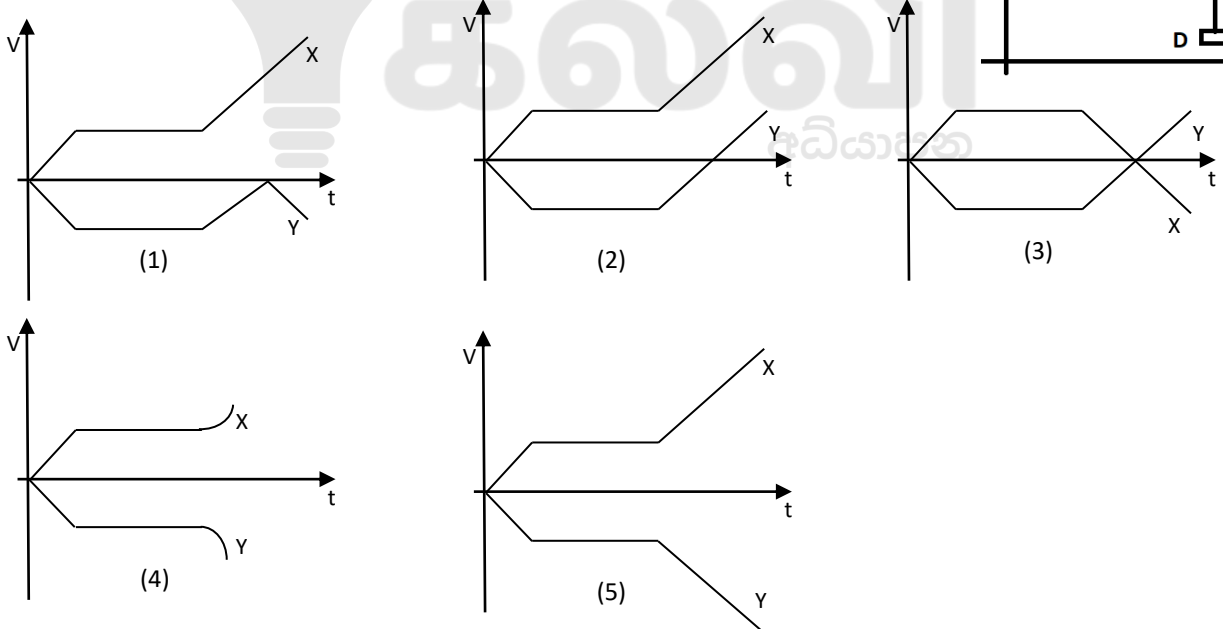
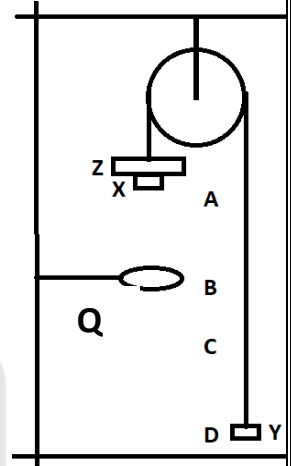
48. குவியத்தூரம் 40cm உடைய இரு தள மெல்லிய குவிவு வில்லைகள் உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டு வில்லைகளுக்கு இடையில் நீர் விடப்பட்டுள்ளது. இச்சேர்மானவில்லை 60cm குவியத்தூரமுடைய குழிவு வில்லையாக தொழிற்படுகின்றது. உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ள சேர்மான வில்லையின் குவியத்தூரம்



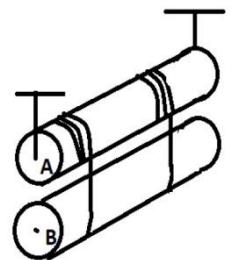
உரு 01 உரு 02

- 1) குவியத்தூரம் 60cm உடைய குவிவுவில்லை ஆகும்.
- 2) குவியத்தூரம் 60cm உடைய குழிவு வில்லை ஆகும்.
- 3) குவியத்தூரம் 80cm உடைய குவிவு வில்லை ஆகும்.
- 4) குவியத்தூரம் 30cm உடைய குழிவு வில்லை ஆகும்.
- 5) குவியத்தூரம் 90cm உடைய குழிவு வில்லை ஆகும்.

49. உராய்வு அற்றதும் திணிவு அற்றதுமான ஒப்பமான கப்பியொன்றின் மேலாகச்செல்லும் இலேசான நீளா இழையொன்றின் முனைகளுக்கு X , Y என்னும் சமதிணிவுகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. திணிவுகள் X , Y இன் ஆரம்ப நிலைகள் முறையே A , D ஆகும். திணிவு X இன் மேல் Z என்னும் ஓர் திணிவு வைக்கப்பட்டு தொகுதியானது சுயாதீனமாக விடுவிக்கப்படுகின்றது. திணிவு X ஆனது கிடை வளையம் Q இன் ஊடாக செல்லும்போது திணிவு Z தங்கியிருக்க இயக்கம் தொடருகின்றது. பின்னர் நிலை C இல் இழை திடீரென அறுகின்றது. A இற்கும் D இற்கும் இடையிலான இயக்கத்தின்போது திணிவுகள் X இனதும் Y இனதும் வேக நேர வரைபை திறம்பட வகை குறிப்பது, (தொடரும் இயக்கத்தில் திணிவு Y கப்பியை அடையவில்லையெனக் கொள்க)



50. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒவ்வொன்றும் திணிவு M, ஆரை R, சுடத்துவத் திருப்பம் I ஆகியவற்றைக் கொண்ட இரண்டு சர்வசமனான திண்ம உருளைகளைக் கிடையாகக் கொண்டுள்ளது. இவை நிறையற்ற இரண்டு இலேசான நீளா இழைகளினால் சுற்றப்பட்டுள்ளது. உருளை A ஆனது தனது கிடை அச்சுப்பற்றி உராய்வின்றி நிலையாக சுழலக்கூடியது. உருளை B ஆனது சுயாதீனமாக இயங்க விடப்படுமெனில் இழையிலுள்ள இழுவிசையாது?



- 1)  $\frac{Mgl}{(I+2MR^2)}$
- 2)  $\frac{Mgl}{2(I+MR^2)}$
- 3)  $\frac{Mgl}{2(I+2MR^2)}$
- 4)  $\frac{2Mgl}{(I+2MR^2)}$
- 5)  $\frac{Mgl}{2(2I+2MR^2)}$



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2023**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**4<sup>th</sup> Term Examination - 2023**

பௌதிகவியல் - II A  
Physics - II A

Three Hours 10 min

01

T

II

Gr -13 (2023)

கட்டெண் :- .....

**முக்கியம் :**

\* இவ்வினாத்தாள் 16 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

\* இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.

\* கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக்கூடாது

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

(பக்கங்கள் 2 – 7)

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B – அமைப்புக் கட்டுரை

(பக்கங்கள் 9 – 18)

இப்பகுதி ஆறு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி B ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

**பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு**  
**மாத்திரம்**

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
B	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

**குறியீட்டெண்கள்**

விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

## பகுதி - II A

### அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01) திருப்புதிறன் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி சிறு கல் ஒன்றில் திணிவு  $m$  ஐக் காணுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். அக்கல்லின் திணிவு ஏறத்தாள 50 g எனக்கொள்க. பரிசோதனை மேற்கொள்வதற்கு பின்வரும் உருப்படிகள் மாத்திரம் உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

பெறுமானம் தெரிந்த திணிவு  $m_0(50g)$ , கத்தி விளிம்பு , மரக்குற்றி ( $3" \times 4"$ ) , நூல்த்துண்டுகள், மீற்றர்கோல், திணிவு தெரியாத சிறு கல்.

a) மூன்று சமாந்தர ஒரு தளவிசைகளின் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....  
.....

b) இப்பரிசோதனையில் முதற்படியாக நீர் கத்தியோரத்தின் மீது அளவுகோலைச் சமநிலைப்படுத்துமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர் இப்படிமுறையின் நோக்கம் என்ன?

.....  
.....

c) தரப்பட்ட உருப்படிகளைப் பயன்படுத்தி கிடைச்சமநிலைக்கான ஒழுங்குபடுத்திய பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பை தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் திணிவுகளை வரைவதுடன் அதில் தொழிற்படும் விசைகளை தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.



d) தொகுதி சமநிலையிலுள்ளபோது பெறுமானம் தெரிந்த திணிவிற்கான கத்தி விளிம்பிலிருந்தான தூரம்  $x$  கல்லிற்கான கத்தி விளிம்பிலிருந்தான தூரம்  $y$  எனின்  $m_0, m, x, y$  ஆகியவற்றிற்கிடையான தொடர்பைப் பெறுக.

.....  
.....

e) கோல் கிடைச் சமநிலை அடையும்வரை  $x$  இன் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒவ்வொரு பெறுமானங்களிற்கும்  $y$  இன் தூரங்கள் அளந்துகொள்ளப்படுகிறது.

i. பெற்ற அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபை கீழே தரப்பட்ட வரைபில் வரைக. (அச்சுக்களைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.)



ii. வரைபைப்பயன்படுத்தி சிறு கல்லின் திணிவு  $m$  ஐ எவ்வாறு துணிவீர்?

.....  
.....

iii. வரைபின் படித்திறன் 0.75 எனின் கல்லின் திணிவைக் காண்க.

.....  
.....

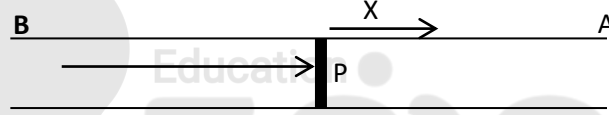
f) இப்பரிசோதனையில் தூரங்கள்  $x, y$  ஆகியவற்றிற்கு சிறிய பெறுமானங்களையுடைய தூரங்கள் எடுப்பது உகந்தது அன்று இதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

g) இப்பரிசோதனையைப் பயன்படுத்தி கல்லின் நிலையை மாற்றாது கல்லானது திரவமொன்றினுள் சுயாதினமாக முழுமையாக அமிழவிடப்படுகின்றது.

i. இத் திரவத்தின் தொடர்படத்தியைக் காண்பதற்கு மேற்கொள்ளவேண்டிய மேலதிகப் படிமுறைகளையும் எடுக்கவேண்டிய வாசிப்பையும் கூறுக.

ii. d) இல் பெற்ற கோவையையும் g) i இல் பெற்ற புதிய அளவீடு  $z$  எனின் தொடர்புபடுத்திக்கான கோவையொன்றை நீளங்கள் சார்பில் பெறுக.

02) ஒலியின் பரிவுத் தோற்றப்பாட்டை கற்பதற்காக முசலம் P உடன் கூடிய குழாயை பயன்படுத்துமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர் முசலம் (P) குழாயினுள் சுயாதீனமாக அசைக்கப்படக்கூடியதாக உள்ளது. (உருவை பார்க்க)



a) i. ஓர் அதிரும் இசைக்கவை குழாய் AB இல் முனை A இற்கு அண்மையில் பிடிக்கப்படுகிறது. அடிப்படை பரிவிற்குரிய பரிவு நீளம்  $l_0$  ஐ எங்கனம் பெறுவீரென சுருக்கமாக விவரிக்குக.

ii. முதல் மேற்றொனிக்கான பரிவு நீளத்தை  $l_0$  இன் சார்பில் பெறுக. (முனைத் திருத்தத்தை புறக்கணிக்க)

iii. இரண்டாம் பரிவு நிலைக்கு குழாயிலுள்ள வளிமூலக்கூறுகளின் வீச்சம் (a) முனை P இலிருந்தான தூரம்  $x$  உடன் மாறுபடும் வரைபை பருமட்டாக வரைக.



iv. பரிவு நிலையில் குழாயினுள்ளே இருக்கும் அலையின் வகை யாது? நகரும் அலையா, நிலையான அலையா?

b) முசலம் P ஆனது A யிலிருந்து B இற்கு மெதுவாக அசைக்கப்படும் போது முதலில்  $AP = 0.15m$  இலும் அடுத்து  $AP = 0.47m$  இலும் உள்ள போது உரத்த ஒலி கேட்டது.

i. முதல் இரு பரிவு நிலைகளுக்குமான சமன்பாட்டை ஒலி அலையின் அலை நீளம்  $\lambda$  குழாயின் முனைத் திருத்தம்  $e$  சார்பில் எழுதுக.

.....  
.....

ii. குழாயின் முனைத்திருத்தம்  $e$  ஐக் காண்க.

.....  
.....  
.....

iii. இசைக் கவையின் அதிர்வெண்  $512Hz$  எனின் வளியில் ஒலியின் கதியை காண்க.

.....  
.....  
.....

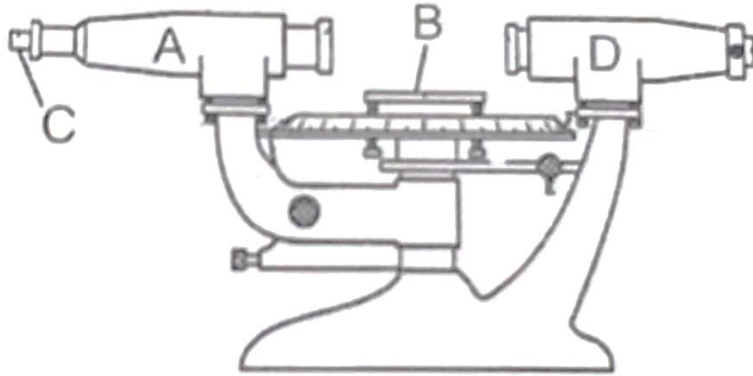
iv. உமது பேறை அர்த்தமுள்ள விதத்தில் அறிக்கைப்படுத்துவதற்கு பரிசோதனையின் போது நீர் பதிவு செய்யவேண்டிய வேறொரு முக்கிய பௌதிக கணியம் யாது?

.....

v. ஒலிச்செறிவு மட்டத்தை அளவிடும் ஓர் ஒலி அளவீட்டு உபகரணம் பதிவு செய்த முதல் இரு பரிவுநிலைகளுக்குமிடையிலான ஒலிச் செறிவுமட்ட வித்தியாசம்  $5dB$ , முதல் இரு பரிவு நிலைகளுக்கு மிடையிலான ஒலிச் செறிவு விகிதம் யாது?

.....  
.....  
.....

03) கண்ணாடியொன்றின் முறிவுச்சுட்டி  $n$  ஐ துணிவதற்கு உமக்கு ஒரு நியம திருசியமானி, ஒரு சமபக்க கண்ணாடி அரியம், சோடிய ஒளிமுதல் என்பன தரப்பட்டுள்ளது.



a) i) உரு (1) இல் காட்டியவாறான திருசியமானியின் கூறுகள் A, B, C, D ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A ..... C .....

B ..... D .....

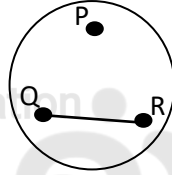
ii) உரு (1) இல் காட்டியவாறான திருசியமானியின் கூறுகள் A, B, C, D என்பவற்றை செப்பஞ் செய்யும் ஒழுங்கை குறிப்பிடுக.

b) பார்வைத் துண்டில் செய்ய வேண்டிய செப்பஞ்செய்கை யாது?

c) தொலைகாட்டியானது சமாந்தர கதிர்களை பெற்றுக் கொள்வதற்கு செப்பஞ் செய்யும் முறையை குறிப்பிடுக.

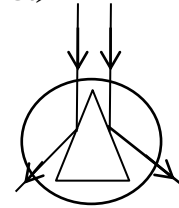
d) நேர்வரிசையாக்கியின் நீள் துவாரத்தில் செய்ய வேண்டிய செப்பஞ்செய்கை யாது?

e) i) அரிய மேசையை செப்பம் செய்யும் போது சமபக்க முக்கோண அரியத்தை வைக்க வேண்டிய முறையை கீழேயுள்ள வரிப்படத்தில் வரைக.



ii) குறுக்கு சம்பியில் நீள் துவாரத்தில் ஒரு சமச்சீர் விம்பத்தை பெறுவதற்கு திருகுகள் P, Q, R இல் எத் திருகுகளை செப்பஞ்செய்தல் வேண்டும்.

f) தொலைகாட்டி  $T_1, T_2$  ஆகிய நிலைகளில் உள்ள போது திருசியமானியின் வாசிப்புக்கள் முறையே  $279^{\circ}58', 38^{\circ}02'$  ஆகும். தொலைகாட்டி  $T_1$  இலிருந்து  $T_2$  இற்கு கொண்டு செல்லும் போது பிரதான அளவிடையின் பூச்சியத்தை கடந்து சென்றது. அரியக் கோணம் A இனைக் கணிக்க.



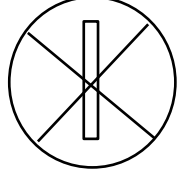
g) அரியத்தினூடான ஒளிக்கதிரின் இழிவு விலகற்கோணத்தை துணிவதற்கு நீர்பெறவேண்டிய இரு அளவீடுகளும் யாவை?

h) மேலே (g) இல் நீர் பெற்ற இரு அளவீடுகளும் முறையே  $95^{\circ}, 59^{\circ}02'$  ஆயின் இழிவு விலகல் கோணத்தை காண்க.

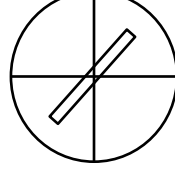
i) அரியம் ஆக்கப்பட்ட கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டிக்கான கோவையில் பெறப்பட்ட கணியங்களை பிரதியிடுக.

.....  
.....

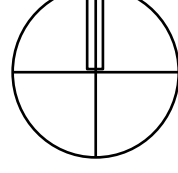
j) ஒரு மாணவனால் திருசியமானியின் சில கூறுகள் தவறுதலாக கையாளப்பட்டமையினால் தொலைகாட்டியினூடு அவதானிக்கும் போது உரு (2) இல் காட்டியவாறு அவதானிப்புக்கள் காணப்பட்டன. இவ் ஒவ்வொன்றையும் நிவர்த்தி செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் திருசியமானியின் பகுதிகளை குறிப்பிடுக.



A



B

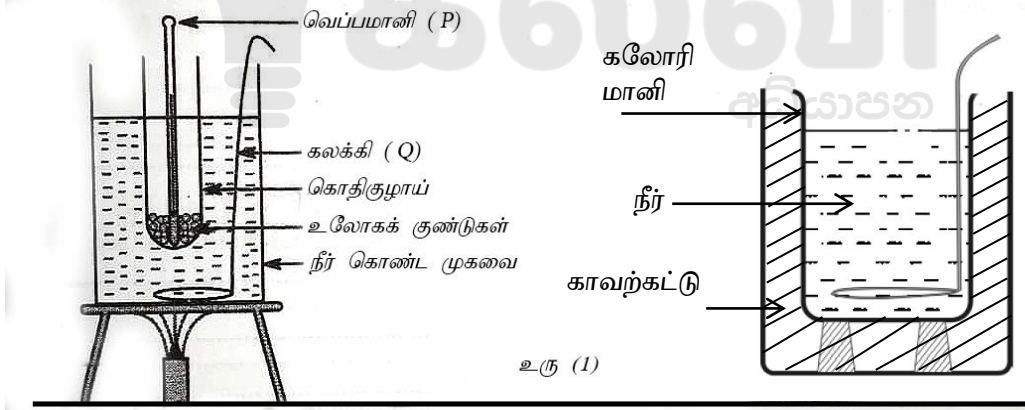


C

A .....  
B .....  
C .....

04) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் உலோகக்குண்டுகளின் தன்வெப்பக்கொள்ளவை துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு கீழ் உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

கொதிகுழாயிலுள்ள உலோகக்குண்டுகளானது நீர் கொண்ட முகவையில் வைக்கப்பட்டு 100°C வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. வெப்பமாக்கப்பட்ட உலோகக்குண்டுகள் நீர்கொண்ட கலோரிமானியில் இட்டுக் கலக்கப்பட்டது.



(a) வெப்பமானி P ற்கு இரச வெப்பமானியா அற்ககோல் வெப்பமானியா பொருத்தமானது? காரணம் தருக.

.....  
.....

(b) கொதிகுழாயிலுள்ள உலோகக்குண்டுகள் உறுதி வெப்பநிலையை அடைந்துள்ளன என்பதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?

.....  
.....

(c) இப்பரிசோதனைக்கு தேவையான எணைய உபகரணங்கள் யாவை ?

(1) ..... (2) .....



(d) கலோரிமானியிலுள்ள நீரினுள் உலோகக்குண்டுகளை இடும்போது கவனத்தில் எடுக்கப்படவேண்டிய முற்காப்புகளை தருக.

.....  
.....

(e) மாணவன் எடுக்கவேண்டிய அளவீடுகளை வரிசைப்படி எழுதுக.

- (1) .....  
(2) .....  
(3) .....  
(4) .....  
(5) .....

(f) அளவீடுகளுக்குரிய வாசிப்புக்கள் கீழ் உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. அவை எல்லாம் நியம அலகுகளில் தரப்பட்டுள்ளன.

அளவீடு	வாசிப்பு
(1)	$100 \times 10^{-3}$
(2)	$350 \times 10^{-3}$
(3)	30
(4)	35
(5)	$550 \times 10^{-3}$

நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு  $4200 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

கலோரிமானியின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு  $400 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$  உலோகத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கணிக்குக.

.....  
.....  
.....  
.....

(g) கணித்தலின் போது நீர் மேற்கொண்ட முக்கிய எடுகோள் யாது?

.....  
.....

(h) உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளதற்கு பதிலாக நீர் கொண்ட பாத்திரத்தில் குண்டுகளை இட்டு பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ளலாம் என ஒரு கருத்து முன்வைக்கப்பட்டது. இவ்வாறு பரிசோதனையை மேற்கொள்வதனால் ஏற்படும் இடர்பாட்டை தருக.

.....  
.....  
.....

(i) நீருக்குப்பதிலாக தேங்காய் எண்ணெயை பயன்படுத்தி வெப்பமாக்கப்பட்ட உலோகக் குண்டுகளை நீரினுள் இட்டு கலக்குவது அனுகூலமானதா? உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக.

.....  
.....



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2023**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**4<sup>th</sup> Term Examination - 2023**

பௌதிகவியல் - II B  
Physics - II B

Three Hours 10 min

01

T

II

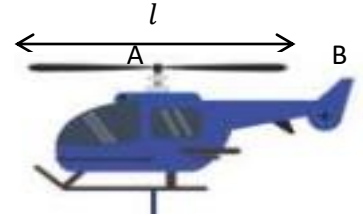
Gr -13 (2023)

**பகுதி - II B**

**கட்டுரை வினாக்கள்**

❖ எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

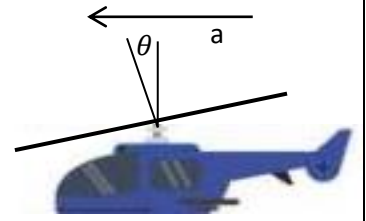
05) உலங்கு வானூர்தி மேல்முகையில் உதைப்பு பிரதான சுழலி (A) இனால் வழங்கப்படுகின்றது. சுழலி A இன் அலகுகள் வளியுடன் மோதுகை அடைந்து, வளியைக் கீழ்நோக்கித் தள்ளுகின்ற போது வளி மீது உருவாகும் இவ்விசை சுழலியின் அலகுகள் மீது ஒரு மறுதாக்க விசையைக் கொடுப்பதுடன் உலங்கு வானூர்தியை மேல்நோக்கித் தள்ளுகின்றது.



உரு (1)

- a) i. நியூட்டனின் இயக்க விதிகளைக் கூறுக.  
ii. சுழலிகள் A இல் தாக்கும் விசையின் திசையை உரு (1) ஐப் பிரதி செய்து அதில் குறித்துக் காட்டுக.
- b) சுழலி A யின் நீளம்  $l$ , வளியின் அடர்த்தி  $p$ , உலங்குவானூர்தி வானில் நிலையாக நிற்கின்றபோது சுழலி A இனால் கீழ்நோக்கி தள்ளப்படும் உருளை வடிவான வளியின் வேகம்  $v$  ஆகும்.  
i. கீழ்நோக்கித் தள்ளப்படும் வளி உருளை வடிவமெனக் கருதி வளியின் திணிவு பாய்ச்சல் வீதத்திற்கான ஒரு கோவையைப் பெறுக.  
ii. உலங்குவானூர்தியின் திணிவு  $M$  எனின்  $M$  இற்கான கோவையை  $l, V, g, a, p, \pi$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.  
iii. வினா b (ii) இல் கீழ்நோக்கிய உருளைவடிவான வளிநிரலின் வலுவைக் காண்க.  
iv. உலங்கு வானூர்தி மாறா ஆர்முடுகல்  $a$  உடன் மேல்நோக்கி இயங்கும் போது அது சார்பாக உருளை வடிவான வளிநிரல்  $V_0$  வேகத்துடன் நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி தள்ளப்படும் எனின்  $V_0$  இங்கான கோவையை  $l, M, g, a, p, \pi$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

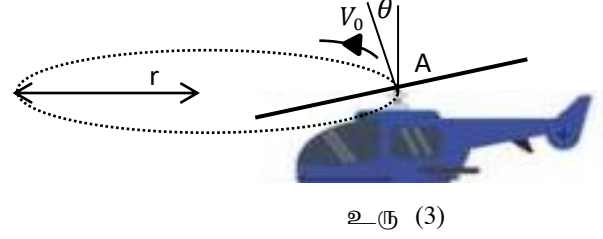
- c) சுழலியின் அலகுகள் முன்னோக்கி சாய்வை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் உலங்குவானூர்தி பின்நோக்கி தள்ளப்படுவதை உரு (2) காட்டுகின்றது. இது உலங்குவானூர்தியை மேல்நோக்கியும் முன்னோக்கியும் இயங்க உதவுகின்றது. சுழலி வளியின் உந்தத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. வளி மீதான விசை வளியின் ஆர்முடுகப்பட்ட திணிவின் உந்தமாற்ற வீதத்திற்கு சமனாகும். இந் நிலையின் சுழலியின் அச்ச நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம்  $\theta$  ஆகும். முன்னோக்கிய ஆர்முடுகல்  $a_0$  உடன் இயங்குகின்றது.



உரு (2)

- i. வளியின் தடைவிசை R எனின் R ஐக் காண்க?  
 ii. இந் நிலையில் ஆர்முடுகல் மாறாத இடத்து சுழலி கிடையாக வருமெனின் தடை விசைக்கு யாது நிகழும்?

- d) திடீரென உலங்குவானூர்தியானது உரு (3) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுழலி A நிலைக்குத்துடன்  $\theta$  சாய்ந்திருக்குமாறு r ஆரையுடைய வட்டப்பாதையில் V எனும் தொடலிக்கதியுடன் கிடையாக இயங்கு மெனின் வளித்தடையை புறக்கணித்து V இற்கான கோவையைப் பெறுக.



- e) சுழல் சமநிலை முக்கியமானது. சுழல் தண்டானது அலகுகள் மீது முறுக்கத்தை வெளிப்படுத்தி அவற்றை திரும்பல் அடையச் செய்கின்றது. சுழலி B திடீரென செயலிழந்தால் இக்கணத்தில் வானூர்திக்கு யாது நிகழும்?  
 f) பேணுயின் கோட்பாட்டின்படி சுழலி B நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி எழும் விசையைப் பெறுமாயின் சுழலியின் பக்கமொன்றின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவை வரைந்து காட்டுக

- 06) a) ஒலியலையின் வேகம் பின்வரும் சமன்பாட்டினால் தரப்பட்டுள்ளது.

$$V = \sqrt{\frac{\gamma p}{\rho}}$$

- i. இச் சமன்பாட்டிலுள்ள பௌதிக கணியங்களை இனம் காண்க.  
 ii. ஒலியலையின் வேகத்திற்கான சமன்பாட்டை தனிவெப்பநிலை (T), மூலரத்திணிவு (M) ஆகியவற்றின் சார்பாக இலட்சியவாயுச் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்திப் பெறுக.  
 iii. இரு வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஒரு வாயு தொடர்பான பின்வரும் தகவல்களைக் கருதுக.

வெப்பநிலை ( $^{\circ}\text{C}$ )	அழுக்கம் (pa)	ஒலியின் வேகம் ( $\text{ms}^{-1}$ )
$77^{\circ}\text{C}$ இல் இவ் வாயுவில் ஒலியின் வேகத்தை காண்க 40		
77	$2.5 \times 10^5$	-

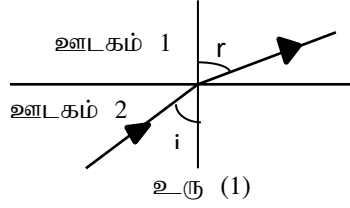
- b) வெப்பநிலை

$27^{\circ}\text{C}$  ஆகவுள்ள ஒரு மழை நாளில் மின்னல் 5 செக்கனில்  $3 \times 10^8 \text{ J}$  சக்தியை வெளிவிடுகின்றது.  $27^{\circ}\text{C}$  இல் வளியில் ஒலியின் வேகம்  $340 \text{ ms}^{-1}$

- i. மின்னலின் வலு யாது?  
 ii. மின்னலின் சக்தியானது கோள வடிவில் எல்லா திசைகளுக்கும் பரப்பப்படுவதாக கருதுக. மின்னலின் மொத்த சக்தியின் 40% ஆனது ஒலிச்சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது. மின்னல் உருவாகும் புள்ளியிலிருந்து 5km தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் ஒலிச்செறிவையும், ஒலிச்செறிவு மட்டத்தையும் காண்க.  
 iii. மனித செவிப்பறையின் பலிதப் பகுதியின் பரப்பளவு  $5 \text{ mm}^2$  ஆகும். மின்னலினால் மின்னல் உருவாகும் புள்ளியிலிருந்து 5 km தூரத்தில் உள்ள மனிதனுக்கு  
 1. காதில் வலி ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளதா? உமது விடையை விளக்குக.  
 2. செவிப்பறையின் மீது 1 செக்கனில் படும் ஒலிச்சக்தியின் அளவை காண்க.

- iv. மின்னலினால் ஏற்படும் ஒலிச்செறிவு (I) ஆனது தூரம் (r) உடன் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபை வரைக.
- v. காதிலுள்ள துளையை 2.5 cm நீளமுடைய ஒரு முனை மூடிய உருளை வடிவ ஒரு குழாயாக கருதுக. காது உயர் செறிவை உணரும் போது ஒலியின் மீட்டிரனைக் காண்க. காதிலுள்ள வளியின் வெப்பநிலை 27 °C எனக் கொள்க.
- vi. மின்னல் ஒலியின் சராசரி மீட்டர் 3400 H மின்னும் புள்ளியை நோக்கி 60 ms<sup>-1</sup> வேகத்தில் செல்லும் வாகனம் ஒன்றில் இருக்கும் மனிதன் ஒருவருக்கு மின்னல் ஒலியின் தோற்ற மீட்டர் யாது? வளியில் ஒலியின் வேகம் 340 ms<sup>-1</sup>

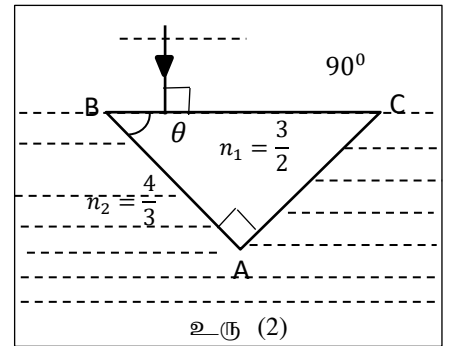
07) ஒரு ஊடகத்தில் இருந்து இன்னொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது ஒளிக்கதிரின் பாதை மாறுபடுகின்றது. இதற்கு ஒளிக்கதிரின் கதி ஒரு ஊடகத்திலிருந்து இன்னொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும்போது வேறுபடுதலாகும்.



- a) ஒரு ஊடகத்திலிருந்து இன்னொரு ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்வதை உருக்காட்டுகின்றது.
- i) ஊடகம் (1), ஊடகம் (2) இன் முறிவுச்சுட்டிகள் முறையே  $n_1$ ,  $n_2$  எனின்  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $\sin i$ ,  $\sin r$  இற்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.
- ii) காட்டிய நிலையில் கதிரின் விலகல்கோணம் யாது?
- iii) படுகோணம்  $i$  ஐ சீராக அதிகரிக்கும்போது முறிகோணம்;  $r$ ,  $i$  உடன் மாறுபடும் வரைபை வரைக.

b)

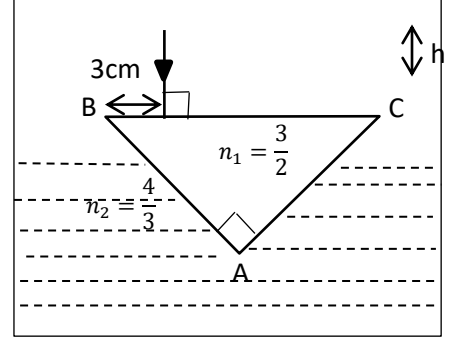
- i. முழுவுட் தெறிப்பு நிகழ்வதற்கான நிபந்தனைகளை தருக.
- ii. பகுதி (a) இல் குறிப்பிடப்பட்ட ஊடகங்களினூடாக செல்லும் கதிர் (உரு (1)) முழுவுட் தெளிப்படைவதற்கு கதிரின் இழிவு படுகோணத்தைக் காண்க.
- iii.  $n_1 = \frac{3}{2}$ ,  $n_2 = \frac{4}{3}$  எனின் பகுதி (ii) இல் படுகோணத்தின் இழிவு பெறுமதி யாது?
- iv. உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒளிக்கதிர் உரு(2) முகம் AB இல் முழுவுட் தெளிப்படைவதற்கு  $\theta$  இன் இழிவுப் பெறுமதி யாது?



v.  $\theta = 45^\circ$

(1) எனின் ஒளிக்கதிர் நீரினுள் வெளிப்படுமா? வெளிப்படும் எனின் வெளிப்படு கோணத்தையும் கதிரின் மொத்த விலகல் கோணத்தையும் காண்க.

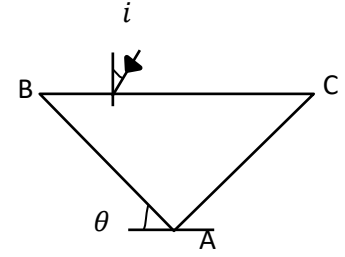
(2) அரியத்தின் முகம் BC கிடையாக இருக்குமாறு பேணிவாறு அதனை நிலைக்குத்தாக மேலே உயர்த்தும் போது ஒரு நிலையில் BC இற்கு மேலே உள்ள நபர் ஒளிக்கதிரை அவதானிக்க முடியும். அந்நிலைக்குரிய கதிர்ப்படத்தை வரைந்து காட்டுக.



உரு (3)

(3) மேலே பகுதி (a) (vi) இல் உள்ள நிலையை பெற அரியத்தை உயர்த்த வேண்டிய இழிவு உயரம் h ஐக் காண்க.

C) உரு (4) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அரியம் ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் முழிவுச்சுட்டி 2.5 ஆகும் முகம் BC இல் படுகோணம் i உடன் படும் ஒரு கதிர் முறிவின் பின் AB இல் படுகின்றது.



i) முகம் BC முறிகோணம் r எனின் முகம் A B இல் படுகோணத்தை r,  $\theta$  சார்பில் பெறுக. இங்கு  $\theta$  இடைவுடன் AB இன் சாய்வாகும்.

ii)  $i = 80^\circ$  எனின் r ஐ துணிக்க.

iii) கதிர் முகம் AB யில் முறித்தெறிப்பாவதற்கு  $\theta$  இன் இழிவுப் பெறுமானம் யாது?

iv)  $i = 60^\circ$  எனின் ஒளிக்கதிர் முகம் AB இல் முறிவடையுமா? அல்லது முழுவுட் தெறிப்படையுமா? என்பதை கணிப்புக்கள் இன்றி விளக்குக.

08) புவியின் மத்திய கோட்டிற்கு நேர் மேலே உள்ள தொலைத் தொடர்பு (உபகோள்) செய்மதி புவியை சுற்றிச் செல்லும் வட்ட மண்டலம் ஒன்றில் விடப்பட்டுள்ளது. இதன் சுற்றற் காலம் 24 மணித்தியாலங்களாக இருப்பதுடன், புவியின் குறித்த புள்ளிக்கு நேர் மேலே நிலையாகவும் உள்ளது. புவியின் ஆரை R எனக் கொள்க.

a) (i) நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியை கோவை வடிவில் வழமையான குறியீடுகளில் எழுதுக.

(ii) புவியின் திணிவு M எனின், புவியின் மையத்தில் இருந்து r தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் ( $r > R$ ) ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் ( $g^1$ ) இற்கான கோவையை பெறுக.

(iii) புவிமேற்பரப்பில் பொருளொன்றின் தப்பல் கதிக்கான கோவையை பெறுக.

(iv) புவிமேற்பரப்பில் ஈர்ப்புமுத்திற்கான கோவையை எழுதுக.

(v) புவிமேற்பரப்பில் ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் g செய்மதி செல்லும் வட்ட மண்டலத்தில் ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல்  $g_s$  (உபகோள்) செய்மதி செல்லும் வட்ட மண்டலத்தின் ஆரை  $r_s$  ஆகவும் இருப்பின்  $g_s$  இற்கான கோவையை g, R,  $r_s$  பெறுக.

(vi) செய்மதியின் (உபகோளின்) வட்ட மண்டலத்தின் ஆரை  $r_3$  ஐக் காண்க.

( $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$ ,  $R = 6400 \text{ km}$ ,  $\pi^2 = 10$ ,  $(0.4)^{\frac{1}{3}} = 0.7368$  எனக் கொள்க)

(vii) செய்மதியின் சக்தியை கணிக்க (செய்மதி திணிவு 100kg)

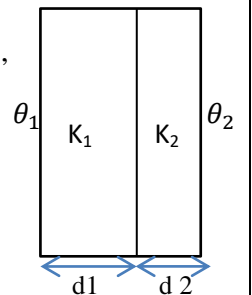
- b) i) மேலே குறிப்பிட்ட செய்மதியின் (உபகோளின்) சிறப்பு பெயர் யாது  
ii) செய்மதியின் கற்றல் கதியைக் காண்க.  
iii) 20kg திணிவை புவிப்பரப்பிலிருந்து வட்ட மண்டலத்திற்கு மட்டாக எடுத்துச் செல்ல தேவையான இழிவுச் சக்தியைக் காண்க.  
iv) இவ் 20kg திணிவை செய்மதியுடன் (உபகோளடன்) இணைப்பதற்குத் தேவையான மேலதிக சக்தியைக் காண்க.  $\left(\frac{111}{36}\right)^2 = 9.51$  எனக் கொள்க.)

09) ஒவ்வொன்றும் 0.9m ஆரையுடைய A, B, C என்னும் மூன்று கோளங்கள் உள்ளன. A யானது கரடான மேற்பரப்பினை உடைய ஒரு பொள்ளான செப்புக் கோள் ஒரு ஆகும். B ஆனது மிகவும் பளபளப்பான மேற்பரப்பினையுடைய திண்ம செப்புக் கோளமாகும். C ஆனது மிகவும் பளபளப்பான பொள்ளான அலுமினியக்கோள ஒரு ஆகும். ஒவ்வொரு கோளத்திற்கு  $10^{-7}C$  ஏற்றம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- i) a. எக்கோளம் / கோளங்களின் மேற்பரப்புக்கள் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே ஏற்றச் செறிவைக் கொண்டது.  
b. மற்றைய கோளம் / கோளங்களின் மேற்பரப்புக்கள் எல்லா இடங்களிலும் ஏன் ஏற்றச்செறிவு சமனாக இல்லை எனக் கூறுக.  
ii) பகுதி (i) (a) இல் குறிப்பிட்ட கோளத்தின்/ கோளங்களின் உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள மின் விசைக்கோடுகளை வரைக.  
iii) கோளம் C யின் மேற்பரப்பில் உள்ள புலச்செறிவினைக் கணிக்கുക.  
iv) கோளம் C யினால் உருவாகும் மின்புலச்செறிவிற்கும் தூரத்திற்குமான வரைபை வரைக.  
v) கோளம் C இனால் உருவாகும் மின் அழுத்தத்திற்கும் தூரத்திற்குமான வரைபை வரைக.  
vi) கோளம் C யின் கொள்ளளவைக் கணிக்கുക.  
vii) 100 V அழுத்தத்தைக் கொண்ட கோளம் C ஐச் சுற்றிய மேற்பரப்பின் ஆரையினைக் காண்க.  
viii) கோளங்கள் B யும் C யும் 2.7m இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. சாதாரண சமன்பாடுகளை உபயோகித்து ஒவ்வொரு கோளத்திலும் புலச்செறிவைக் கணிக்க முடியுமா? விளக்குக.

$$\left[\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 Nm^2 C^{-2}\right]$$

- a)  
I) வெப்பக்கடத்தாறை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.  
II) வெப்பக்கடத்தி ஒன்றினூடான வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம்  $Q/t$  ற்கான கோவையை எழுதி கணியங்களை இணங்காண்க.  
III) சீரான குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய நீண்ட உலோகக்கோல் ஒன்றின் ஒரு முனை சூடாக்கப்பட்டது. கோலின் ஊடான வெப்பநிலைப்படித்திறன் மாறிலியாக இருப்பதற்கான நிபந்தனைகளைத் தருக.  
IV) உருவில் காட்டப்பட்டவாறு தடிப்புக்கள்  $d_1, d_2$  ம் வெப்பக்கடத்தாறுகள்  $k_1, k_2$  ம் கொண்ட இரு பதார்த்தங்களினூடு வெப்பம் உறுதியாகப் பாய்கின்றது. ஆவற்றில் ஒரு முகத்தின் வெப்பநிலை  $\theta_1$  உம் மறுமுகத்தின் வெப்பநிலை  $\theta_2$  உம் ஆகும். அலகு பரப்பளவிற்கான வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம்  $\frac{Q/t}{A} = \frac{\theta_1 - \theta_2}{\frac{d_1}{k_1} + \frac{d_2}{k_2}}$  ஆகும். எனக்காட்டுக.



உரு (1)

- b) அடுக்குமாடிக்கட்டடம் ஒன்றில் உள்ள அறை ஒன்றின் கீழ்ப்பகுதியிலும் மேற்பகுதியிலும் உள்ள அறைகள் குறித்த அறைக்கு சமனான வெப்பநிலையில் உள்ளது. குறித்த அறைச் சுவரானது இருபதார்த்தங்களை பயன்படுத்தி நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ளது. சுவரின் குறுக்குவெட்டு உரு (1) ஐ ஒத்ததாகும். ஆறையின் நான்கு பக்க சர்வசம சுவர்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பலித பரப்பு  $20m^2$  ஆகும். அறையின் வெளிப்புற வெப்பநிலை  $32^\circ C$  ம் ஆகும். உட்புற வெப்பநிலை  $30^\circ C$  ஆகும்.  $k_1 = 0.75 \text{ WmK}^{-1}$ ,  $K_2 = 0.2 \text{ Wm}^{-1}K^{-1}$ ,  $d_1 = 15\text{cm}$ ,  $d_2 = 4\text{cm}$  எனின்,
- அலகு பரப்பளவிற்கான வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதத்தை காண்க?
  - ஓரலகு நேரத்தில் அறையை வந்தடையும் வெப்பத்தின் அளவைக் காண்க?
  - அறையினுள் உள்ள வளியின் திணிவு  $120\text{kg}$  உம் வளியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $700 \text{ Jkg}^{-1} \text{ m}^{-1}^\circ C$  உம் எனின், அறையின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு வீதத்தைக் காண்க.
- c) மேலே பகுதி (b) இல் கூறப்பட்ட அறையின் கனவளவு  $100m^3$  ஆகும். குறித்த அறை  $30^\circ C$  யில் இருக்கையில் அறையில் உள்ள நீராவி உள்ளடக்கத்தின் அளவு  $2700\text{gm}^{-1}$  ஆகும்.  $30^\circ C$  யில் நிரம்பல் நீராவி அடர்த்தி  $50 \text{ gm}^{-3}$  ம்.  $31^\circ C$  யில் நிரம்பல் நீராவி அடர்த்தி  $54\text{gm}^{-3}$  உம் ஆகும்.
- $30^\circ C$  யில் அறையில் உள்ள வளியின் தனி ஈரப்பதன் யாது?
  - $30^\circ C$  யில் அறையில் உள்ள வளியின் சாரீரப்பதன் யாது?
  - அறையினுள் நீராவி ஏதேனும் புகாதிருக்க அறைவெப்பநிலை  $31^\circ C$  ஆக அதிகரிப்பின் அறையின் சாரீரப்பதனை காண்க?





## எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கல்வித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

**எமது இணையத்தினூடக ஊடக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.**

# kalvi.lk

**கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.**

