மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், கிழக்கு மாகாணம்
පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, නැගෙනහිර පළාත
Provincial Department of Education, Eastern Province
2020
Physics

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரிப் பரீட்சை

பௌதிகவியல் I **Physics I**	இரண்டு மணித்தியாலங்கள் Two Hours

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- 1 தொடக்கம் 60 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகள் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, விடைத்தாளில் புள்ளடி (×) இட்டுக் காட்டுக.

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.

($g = 10\ Nkg^{-1}$)

Special Exam

1. நேர்கோட்டியக்கத்தை எதிர்க்கின்ற பௌதீகக் கணியத்தின் பரிமாணம் M ஆகும். இதேபோல் சுழற்சி இயக்கத்தை எதிர்க்கின்ற பௌதீகக் கணியத்தின் பரிமாணம்;

1. M 2. MT^2 3. ML 4. ML^2 5. ML^{-2}

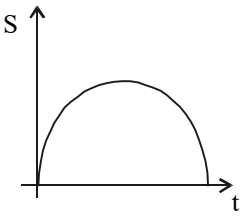
2.. அளக்கவேண்டிய பௌதீகக்கணியம் ஒன்றையும் அதை அளப்பதற்கு பயன்படுத்திய கருவியையும் கொண்ட சோடிகளில் சரியானது;

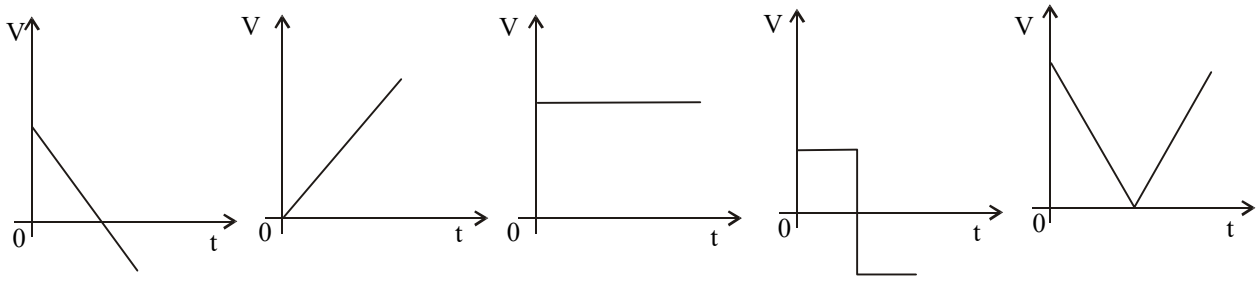
1. ஊசலின் நீளம் - நகரும் நுணுக்குக்காட்டி
2. கம்பியின் விட்டம் - கோளமானி
3. நாணயம் ஒன்றின் தடிப்பு - வேணியர் இடுக்குமானி
4. சவர்க்காரக் குமிழியின் விட்டம் - நுண்மானி
5. சுரமானிக்கம்பியின் நீளம் - மீற்றர் அளவுச்சட்டம்

3. 50 kg திணிவுடைய ஒலிம்பிக் வீரன் ஒருவன் உயரம் பாயும் போது 0.5 s நேரத்திற்கு தரையில் உதைவதனால் 2.5 m உயரம் எழும்பி வெற்றி கொண்டான். அவனது இழிவு வலுவளவாக இருக்கக் கூடியது;

1. 2.5 kW 2. 62.5 kW 3. 625 kW 4. 25 kW 5. 0.25 kW

4. ஒரு பொருளின் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபை உரு காட்டுகின்றது. நேரொத்த கதி நேர வரைபை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக் குறிப்பது.





1. 2. 3. 4. 5.

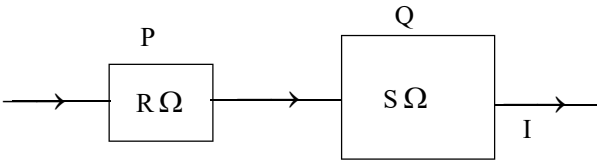
12. 8 cm குவியத்தூரமுடைய ஒருங்கு வில்லையின் முன்னால் 6 cm தூரத்தில் முதலச்சுக்கு செங்குத்தாக 5 mm உயரமான பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ் உள்ள அட்டவணையில் விம்பத்தை முற்றாக விபரிக்கின்றதாக கருதக்கூடியது;

	1.	2.	3.	4.	5.
விம்பத்தின் இயல்பு	மெய்	மாயம்	மாயம்	மெய்	மாயம்
விம்ப தூரம் cm	24	24	30	3.4	3.4
விம்ப உயரம் mm	20	20	30	2.9	2.9

13. ஒரு உலோகக் கோளத்தினுள் வெற்றிட அறை ஒன்று உள்ளது. கோளம் சூடாக்கப்படும் போது அவ் அறையின் கனவளவு பற்றிய கூற்றுக்களில் பொருத்தமானது.

1. அதிகரிக்கும் 2. அரைவாசியாகக் குறையும் 3. $\frac{1}{3}$ பங்காக குறையும் 4. மாற்றமடையாது
5. பூச்சியமாகும் வரை குறையும்

14. சீரான தடிப்புடைய ஒரே தகட்டில் இருந்து a, 2a பக்க நீளமுடைய சதுரவடிவான தட்டுகள் P, Q வெட்டி எடுக்கப்பட்டு உருவில் காட்டியவாறு சேர்த்து வைக்கப்பட்டு மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்டது. அவற்றின் தடைகளுக்கிடையிலான சரியான தொடர்பு.

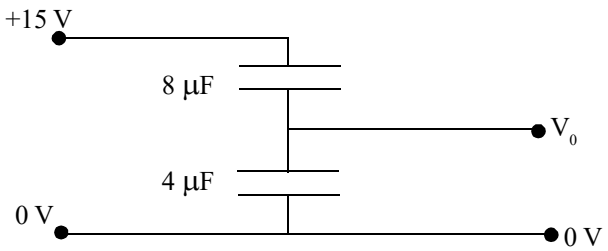


1. R = S 2. R = 2 S 3. R = 4 S 4. R = 8 S 5. R = $\frac{S}{4}$

15. ஒரு குடுவையில் உள்ள வாயுக்கலவையில் ஐதரசன் வாயுவும் ஒட்சிசன் வாயுவும் மூல் எண்ணிக்கை 1 : 5 ஆகுமாறு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அம்மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கப்பாட்டு சக்திகளுக்கிடையிலான விகிதம் சமனாக இருப்பது (H_2 வாயுவின் சார் மூலக்கூற்று நிறை 2, O_2 வாயுவின் சார் மூலக்கூற்று நிறை 32)

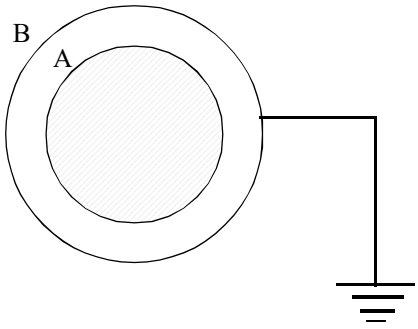
1. 1:16 2. 1:4 3. 1:5 4. 1:80 5. 1:1

16. 4 μF, 8 μF கொள்ளளவிகள் இரண்டு உருவில் உள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. உறுதிநிலையில் பயப்பு அழுத்தம் V_0 விற்கு சமனாக இருப்பது;



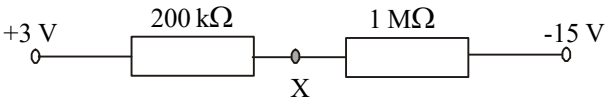
1. 0 V 2. 5 V 3. 10 V
4. 15 V 5. 7.5 V

17. நேர் மின்னேற்றம் Q வைக் கொண்ட திண்ம உலோகக் கடத்தியொன்று புவித்தொடுக்கப்பட்ட ஒரு உலோக ஓடு B யினுள் மையங்கள் பொருந்துமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்புலம் பூச்சியமாக **இருக்கமுடியாத** கூற்று.



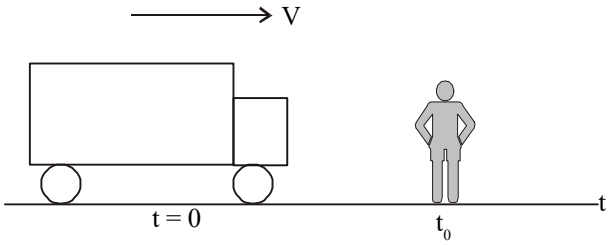
1. கடத்தி A யினுள் எல்லாப்பகுதியிலும்
2. கடத்தி A யின் மையத்தில்
3. ஓடு B யிற்கு வெளியே
4. ஓடு B யின் மேற்பரப்பில்
5. கடத்தி A யிற்கும் ஓடு B யிற்கும் இடையில்

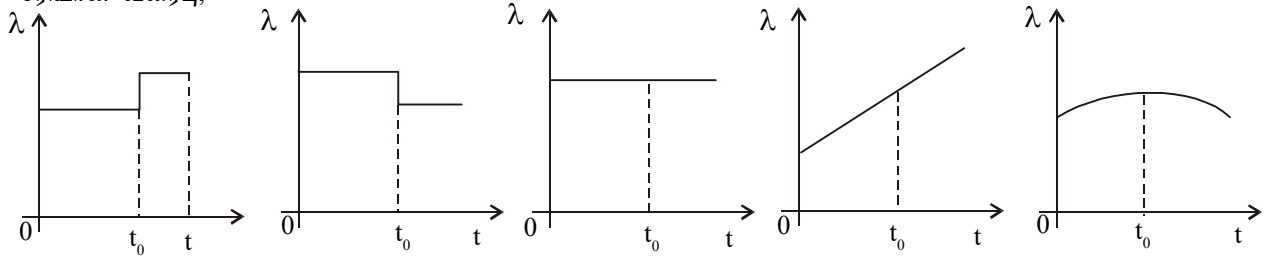
18. தொடராக இணைக்கப்பட்ட இரு தடைகள் அழுத்தப்பிரியி ஒன்றில் இணைக்கப்படுவதால் முனைகளில் +3V, -15 V அழுத்தம் பேணப்படுகின்றது. புள்ளி X இல் அழுத்தம்



1. +1V 2. +3 V 3. OV
4. -12 V 5. -0.6 V

24. உருவில் உள்ளவாறு நின்று கொண்டிருக்கும் மனிதன் சீரான கதியில் சென்று கொண்டிருக்கும் வண்டி ஒன்றினால் எழுப்பப்படும் சீழ்க்கை ஒலியின் மீடிறனை $t = 0$ இல் இருந்து அவதானிக்கின்றான். இவ்வியக்கத்தின் போது வளியில் அவனை நோக்கி சென்ற ஒலியின் அலை நீளம் (λ) நேரம் (t) யுடன் மாறுவதைக் காட்டும் சரியான வரைபு;

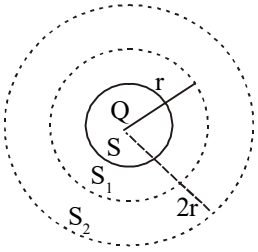




1. 2. 3. 4. 5.

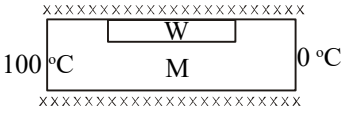
25. நேர் மின்னேற்றம் Q ஐக் கொண்ட கடத்தி S உம் கருது கோள் முறையான ஓடுகள் S_1, S_2 உம் ஒரே மையத்தைக் கொண்டிருப்பதை உரு காட்டுகின்றது.

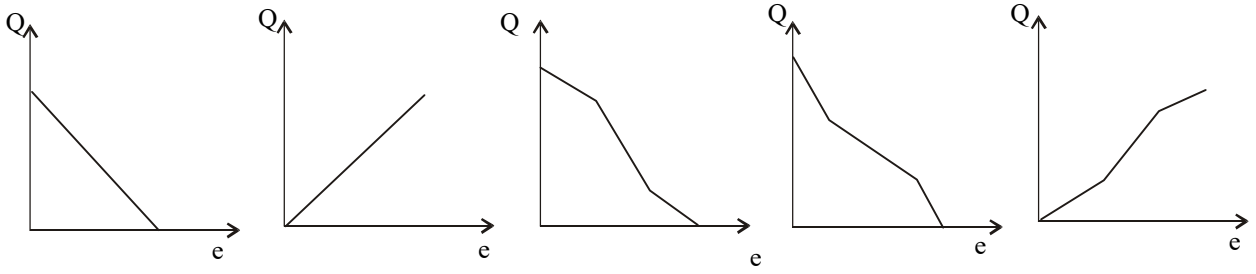
$\frac{S_1 \text{ இல் தேறிய மின் பாயம்}}{S_2 \text{ இல் தேறிய மின் பாயம்}}$ என்ற விகிதம் சமனாக இருப்பது.



1. $\frac{1}{2}$ 2. 2 3. $\frac{1}{4}$ 4. 4 5. 1

26. பக்கங்கள் நன்றாகக் காவலிடப்பட்ட செப்புக்கடத்தி M இன் மத்திய பகுதியில் நன்கு காய்ந்த மரக்குற்றி W பதிக்கப்பட்டுள்ளது. முனைகள் 100 °C , 0 °C வெப்பநிலைகளில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் போது உறுதிநிலையில் நீளத்துடன் வெப்பநிலை மாறலை திறம்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபு;





1. 2. 3. 4. 5.

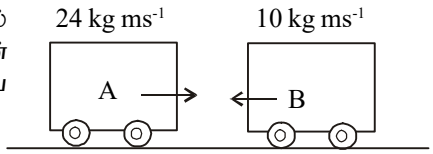
27. கீழேதரப்பட்ட கூற்றுக்களைக் கவனமாக அவதானிக்க.

A) மாறாக் கனவளவு வெப்பமானி புலங்கூர் வெப்பமானியாக இருக்கின்றமையால் நியம வெப்பமானியாகப் பயன்படுத்துகின்றது.
B) வெப்ப இணை வெப்பமானியின் வெப்பக்கொள்ளளவு பெரிதாக இராமையால் சிறிதளவு மாதிரியின் வெப்பநிலையைத் திருத்தமாக வாசிக்கும்.
C) கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானியில் இரசநிரல் வாசிப்பு நேரடியாக வெப்பநிலையைக் காட்டுவதால் இலகுவாகப் பயன்படுத்தலாம்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

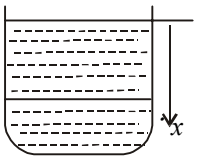
1. A, B மாத்திரம் 2. B, C மாத்திரம் 3. A, C மாத்திரம் 4. A, B, C யாவும்
5. A, B, C யாவும் **பிழையானவை**

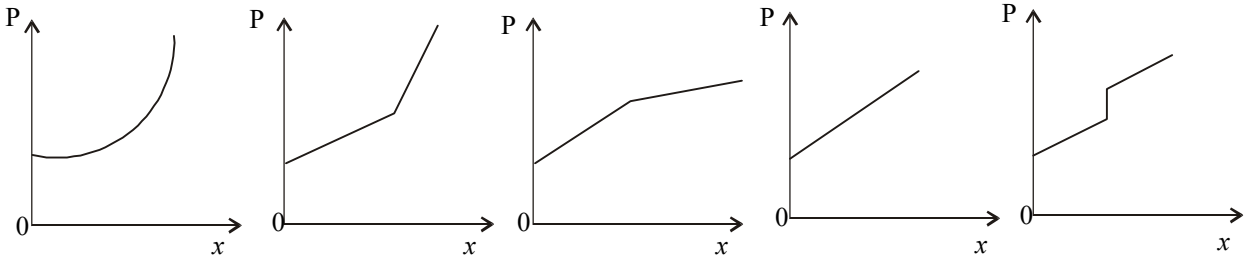
33. A, B என்னும் இரு துரொலிகள் உருவில் உள்ளவாறு கிடையான பாதையில் எதிர் எதிரே இயங்கி மோதுகின்றன. மோதுகைக்கு முன்னர் அவற்றின் உந்தங்கள் 24 kg ms^{-1}, 10 kg ms^{-1} ஆக இருந்தன. மோதுகையின் பின் அவை ஒவ்வொன்றும் விலகும் திசையில் இயங்குகின்றன. A இனது உந்தம் 8 kgms^{-1} ஆயின் B யினது உந்தம்;



1. 42 kg ms^{-1} 2. 26 kg ms^{-1} 3. 22 kg ms^{-1} 4. 14 kg ms^{-1} 5. 6 kg ms^{-1}

34. நீளமான சாடி ஒன்றில் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்காத இரு திரவங்கள் நிரப்பப்பட்டுள்ளதுஆழம் x உடன் அமுக்கம் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு;





1. 2. 3. 4. 5.

35. மெல்லிய ஒருங்கு வில்லை ஒன்றின் முதலச்சுக்கு செங்குத்தாக 5 mm உயரமான பொருள் ஒன்று வில்லையில் இருந்து 100 mm தூரத்திலும், 300 mm தூரத்திலும் வைக்கப்படும் போது 10 mm உயரமான இரு விம்பங்கள் பெறப்பட்டன. இவ்விருவிம்பங்களுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம்.

1. 0 2. 200 3. 600 4. 800 5. முடிவிலி

36. 0 ^{o}C யில் உள்ள 1.5 kg திணிவுடைய பனிக்கட்டி சூழலில் இருந்து 50 W வீதம் மாறாவீதத்தில் வெப்பத்தைப் பெறுகின்றது. பனிக்கட்டி உருகலின் தன்மறைவெப்பம் 3 x 10^{5} kg $^{-1}$ ஆயின் அது முற்றாக உருக எடுத்த நேரம் மணித்தியாலங்களில்;

1. 150 2. 100 3. 3.75 4. 2.50 5. 16.7

37. P, Q என்னும் ஒரே பதார்த்தங்களாலான சீரான தடைக் கம்பித்துண்டுகளின் கனவளவுகள் சமனாகவிருக்கும் அதேவேளை P யின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு Q இன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவின் அரை மடங்காகும்.

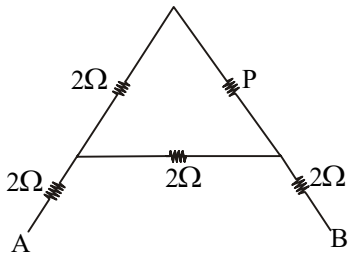
$\frac{\text{P யின் தடை}}{\text{Q யின் தடை}}$ எனும் விகிதம்

1. 4 2. 6 3. 1 4. 5 5. 8

38. A, B இடையிலான சமானத்தடை $\frac{16}{3}\ \Omega$ எனில் P யின் பெறுமானம் யாது?

1. $\frac{3}{2}\ \Omega$ 2. $\frac{4}{2}\ \Omega$ 3. $\frac{6}{2}\ \Omega$ 4. $\frac{7}{2}\ \Omega$

5. $\frac{8}{2}\ \Omega$



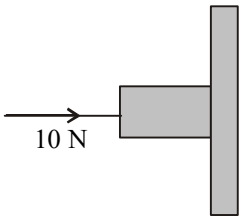
39. அகத்தடை r Ω ஐ உடைய சர்வசமமான n தடைகள் சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் போது சமானத்தடை R Ω ஆகும். அவை தொடராக இணைக்கப்படும் போது சமானத்தடை, Ω இல்

1. n^2R 2. $\frac{R}{n}$ 3. nR 4. $\frac{R}{n^2}$ 5. n^2R^2

40. பின்வரும் எத்தோற்றப்பாடு நீள்பக்க அலையியக்கங்களுக்கு **பொருந்தாதது;**

1. தலையீடு 2. முறிவு 3. கோணல் 4. தெறிப்பு 5. முனைவாக்கம்

46. படத்தில் காட்டியவாறு நிலைக்குத்துச் சுவரில் 10 N கிடைவிசையினால் குற்றியொன்று நிலையாகப் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றிக்கும் சுவருக்கும் இடையிலான உராய்வுக்குணகம் 0.5 எனின் குற்றியின் நிறை:



1. 2 N 2. 4 N 3. 4.5 N 4. 8.2 N

5. 10.4 N

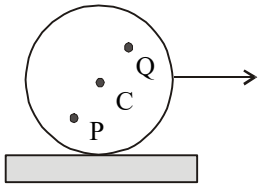
47. திரவமொன்று 61 °C இலிருந்து 59 °C இற்கு குளிர்ச்சியடைய 10 நிமிடங்கள் எடுத்தது. சூழல்வெப்பநிலை 30 °C எனின் இதே திரவம் 51 °C இலிருந்து 49 °C இற்கு குளிர்வதற்கு எடுக்கும் நேரம்.

1. 10 நிமிடம் 2. 11 நிமிடம் 3. 12 நிமிடம் 4. 13 நிமிடம் 5. 15 நிமிடம்

48. எளிமையிசை இயக்கத்திலிருக்கும் துணிக்கையொன்றில் அதியுயர் ஆர்முடுகல் 24 ms^{-2} உம் அதியுயர் வேகம் 16 ms^{-1} உமாயின் இவ்வியக்கத்தின் வீச்சம்.

1. $\frac{32}{3}$ m 2. $\frac{3}{32}$ m 3. $\frac{2}{3}$ m 4. $\frac{3}{2}$ m 5. 1 m

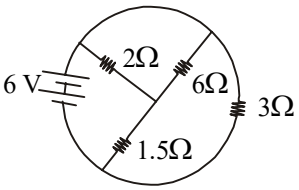
49. வட்டத்தட்டொன்று கிடை மேற்பரப்பில் வழுக்காது உருளுகின்றது. தட்டின் மையம் C ஆகவிருக்கையில் மையத்திலிருந்து சமதூரத்திலுள்ள புள்ளிகள் P, Q ஆகும் P, Q, C யின் வேகங்களின் பருமன்கள் முறையே V_P, V_Q, V_C எனின்.



1. $V_Q > V_C > V_P$ 2. $V_Q < V_C < V_P$ 3. $V_Q = V_P$, $V_C = \frac{1}{2} V_P$

4. $V_Q < V_C > V_P$ 5. $V_P = V_Q = V_C$

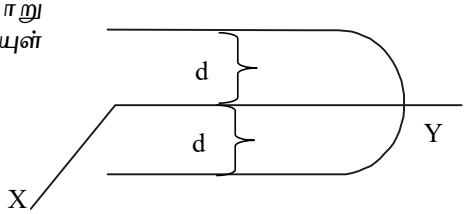
50. படத்தில் காட்டிய மின்சுற்றில் கலத்திலிருந்து பிறப்பிக்கப்படும் மின்னோட்டம்.



1. 6 A 2. 4 A 3. 2 A

4. 1 A 5. 0.5 A

51. A பரப்பளவுடைய மூன்று தட்டுகள் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது பெறப்படும் கொள்ளளவியின் விளையுள் கொள்ளளவம்



1. $\frac{A\varepsilon_o}{d}$ 2. $\frac{3A\varepsilon_o}{d}$ 3. $\frac{3A\varepsilon_o}{2d}$

4. $\frac{2A\varepsilon_o}{d}$ 5. $\frac{A\varepsilon_o}{2d}$

52. வானியல் தொலைக்காட்டியொன்று இயல்பான செப்பஞ் செய்கையிலுள்ள போது கருவியின் நீளம் 85 cm உம் உருப்பெருக்க வலு 16 உமாகும். இது சம்பந்தமாக செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) பொருளியின் குவிய நீளம் 80 cm
B) நோக்குனரின் தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் 25 cm ஆயின் அவரினால் இக் கருவியைக் கொண்டு பெறக்கூடிய உயர் உருப்பெருக்க வலு 48 ஆகும்.
C) குறித்த நிலையிலுள்ள கருவியை புறமாற்றி நோக்குவாராயின் பொருளை வெற்றுக் கண்ணால் பார்ப்பதை விட சிறிதாகவே பார்க்க முடியும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

1. A மாத்திரம் 2. A, B மாத்திரம் 3. A, C மாத்திரம் 4. B, C மாத்திரம்
5. A, B, C யாவும்

53. நீர்த்தேக்கம் ஒன்றின் அடியிலுள்ள அமுக்கம் அதன் நடுப்பகுதியிலுள்ள அமுக்கத்தின் $\frac{3}{2}$ பங்காகும் நீர்ப்பாரமானியின் வாசிப்பு 10 m ஆயின் நீர்த்தேக்கத்தின் ஆழம்.

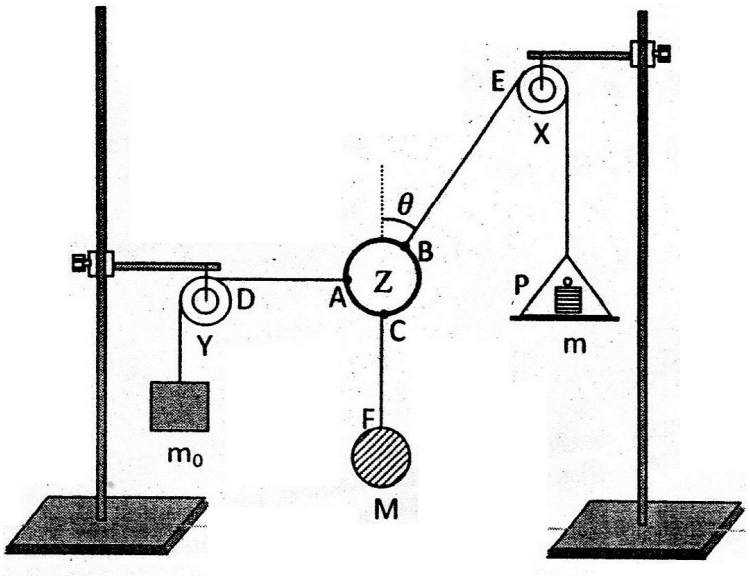
1. 5 m 2. 15 m 3. 20 m 4. 25 m 5. 30 m

பகுதி II A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

($g = 10\ Nkg^{-1}$)

01. பரமற்ற மெல்லிய வளையம் Z ஆனது நாப்பத்தில் இருப்பதைப் படம் காட்டுகின்றது. கப்பிகள் X, Y ஒப்பமானவை. இழைகள் இலேசான நீளாதவை இழைகளாலும். இழை AD கிடையாக இருக்குமாறுதட்டு P இல் திணிவுகள் வைக்கப்படும்.

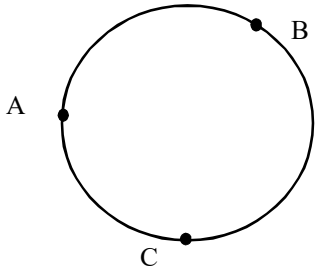


(a) மூன்று விசைகள் நாப்பத்தில் இருப்பதற்கான இரு நிபந்தனைகளைத் தருக.

1. .....

2. .....

(b) வளையம் Z இல் தொழிற்படும் விசைகளைப் பருமனுடனும் திசையுடனும் குறித்துக் காட்டுக.



(c) 1. கப்பிகளில் உராய்வு விசை புறக்கணிக்கக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். ஏன்?

.....

.....

2. இழைகள் இலேசான இழைகளாக இருத்தல் வேண்டும். ஏன்?

.....

.....

(a) நகரும் நுணுக்குக்காட்டியில் உள்ள குறுக்குகம்பியின் தெளிவான விம்பத்தைப் பெற அதை எவ்வாறு செப்பஞ் செய்வீர் எனக்கூறுக.

.....

.....

(b) i. இப்பரிசோதனையில் எடுக்கப்படும் மூன்று வாசிப்புக்களும் பெறப்படும் படிமுறையை எழுதுக.

1 : .....

2 : .....

3 : .....

ii. இம்மூன்று நிலைகளிலும் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்கள் முறையே a, b, c ஆயின் உண்மையாழம், தோற்றவாழம் என்பவற்றின் பெறுமானங்களை எழுதுக.

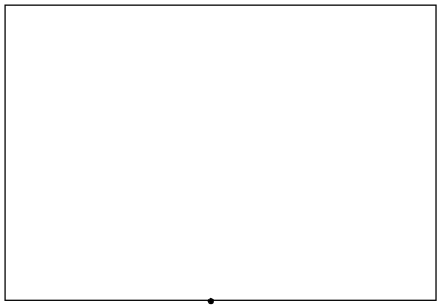
உண்மையாழம்,.....(H என்க)

தோற்றவாழம் ,.....(h என்க)

iii. கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டி n ஆயின், n இற்கு ஒரு கோவையை h, H இல் தருக.

.....

(c) கண்ணாடிக் குற்றியின்கீழ் புள்ளி O உள்ளபோது அதன் விம்பம் உருவாவதைக் காட்டும் கதிர்ப்படத்தை வரைந்து அதில் விம்பத்தின் நிலையை I இனால் குறித்துக்காட்டுக.



(d) குற்றிகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டு அவற்றிற்குரிய உண்மையாழம், தோற்றவாழம் அறியப்பட்டு வரைபு வரையப்பட்டது.

i. இவ்வரைபின் சார்மாறி, சாராமாறி என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

சார்மாறி :.....

சாராமாறி :.....

ii. இவ்வரைபின் படித்திறன் 0.66 ஆகப் பெறப்பட்டது கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டியை இரு தசமதானத்தில் காண்க.

.....

.....

(d) 1. முதல் உரத்த ஒலி கேட்ட நிலையில் வளிநிரலின் நீளம் *l* அறியப்பட்டது. வளியில் ஒலியின் வேகம் V, இசைக்கவையின் அதிர்வெண் f என எடுக்கப்பட்டால், முனைதிருத்தத்தைப் புறக்கணித்து *l* க்கு ஒரு கோவையை V, f இன் சார்பில் எழுதுக.

.....

2. ஒரு மாணவன் எல்லா இசைக்கவைக்கும் அடிப்படையில் பரிவுறும் நீளங்களைப் பெற்று, *l* எதிர் $\frac{1}{f}$ இற்குரிய வரைபை வரைந்தான். இவ்வரைபின் படித்திறனாக 85 m Hz^{-1} ஐக் கணித்துப் பெற்றான்.

i. மேலுள்ள தரவிலிருந்து வளியில் ஒலியின் வேகத்தைக் காண்க.

.....

.....

ii. முனைத்திருத்தத்தைப் புறக்கணிப்பதற்காக குழாய் எவ்வாறு தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்?

.....

(e) 0 °C இல் வளியில் ஒலியின் வேகத்தைத் துணிவதற்காக, பரிவுறும் நீளத்துடன் மேலும் பதிவு செய்ய வேண்டிய கணியம் யாது?

.....

(f) மேலும் 512 Hz உடைய இசைக்கவைக்குப் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படும் போது குழாயில் இருந்து 24.9 cm^3 s^{-1} என்ற வீதத்தில் நீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

1. முதலாம் பரிவுக்கான வளிநிரலின் நீளம் யாது?

.....

.....

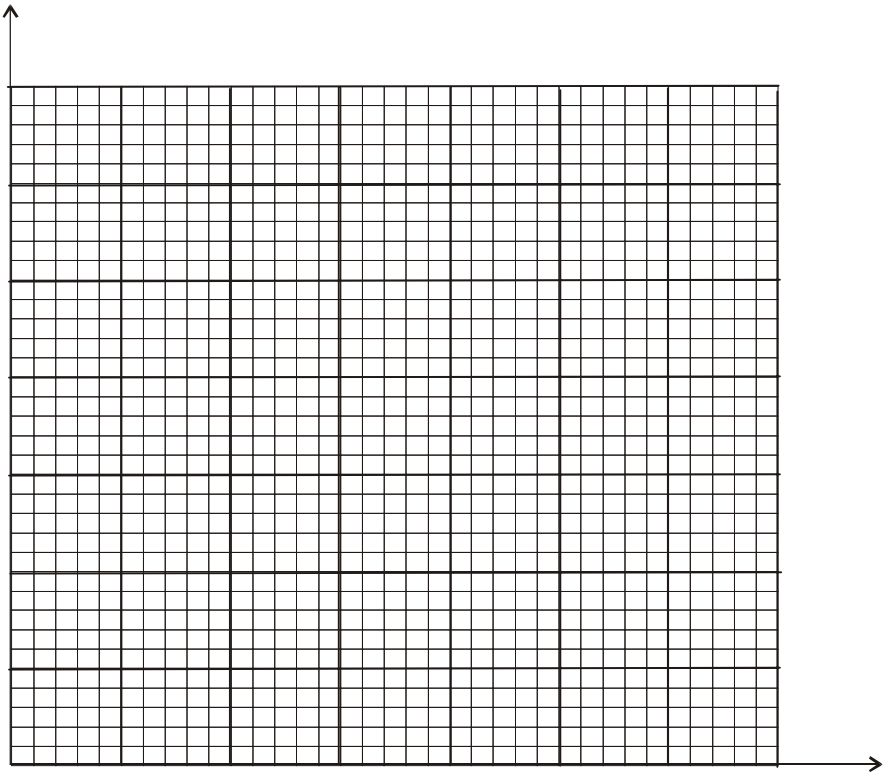
2. பரிவுக்குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 3 cm^2 ஆக இருக்குமாயின், முதலாம் பரிவு நிகழ்ந்து எவ்வளவு நேரத்தின் பின் இரண்டாம் பரிவு நிகழும்.

.....

.....

.....

.....



(c) தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் வழங்கப்படும் வெப்பக்கணியம் (H) எதிர் ஆவியாகும் நீரின் திணிவு (m) இற்கான வரைபை வரைக. அச்சுக்களை (0,0) இல் இருந்து ஆரம்பிக்க.

(d) 1. இவ்வரைபின் படித்திறனைக் காண்க.

.....

.....

2. இவ்வரைபின் படித்திறன் நீரின் ஆவியாதல் தன்மறை வெப்பத்துடன் எவ்வாறு தொடர்புபட்டுள்ளது?

.....

.....

(e) நீரின் ஆவியாதல் தன்மறைவெப்பத்தின் திருத்தமான பெறுமானம் 2330 Jg^{-1} ஆக இருப்பின் கணித்த பெறுமானம் உண்மைப் பெறுமானத்தில் இருந்து என்ன சதவீதத்தால் மாறுபடும். (சுருக்கல் அவசியமன்று)

.....

(f) தற்போது வெப்பமாக்கியின் அழுத்தவேறுபாட்டை அதிகரித்து அது வெப்பம் வழங்கும்வீதத்தை 78 W ஆக மாற்றினால் பெற்ற வழுவீதத்தைக் குறைக்கலாம் என ஒரு மாணவன் கூறுகிறான். இக்கூற்று ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடியதா? உமது வாதத்தை முன்வைக்க.

.....

.....

***

02. (a) தற்போது பல நாடுகள் செயற்கைக்கோள்களை விண்வெளிக்கு அனுப்பி வருகின்றன. இவை ரொக்கட்களால் காவப்பட்டு குறித்த ஒழுக்கை அடைந்ததும் ரொக்கட்டினால் செயற்கைக் கோளிற்கு ஒழுக்கின் தொடலி வழியே வேகம் வழங்கப்படுகின்றது. இத்தகைய m திணிவுடைய செயற்கைக்கோள் பூமிக்கு அருகில் வலம் வருகின்றது எனின்.

1. இச் செயற்கைக் கோளிற்கு மையம் நோக்கிய விசை எவ்வாறு வழங்கப்படுகின்றது?

2. இக் கோளின் வேகம் $\sqrt{gR}$ எனக் காட்டுக. (இங்கு g புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் R புவியின் ஆரை)

3. இவ்வகை செயற்கை கோளின் வேகத்தின் பருமன் யாது? (புவியின் ஆரை 6.4×10^3 km)

4. இக் கோள் புவியைச் சுற்றிவர எடுக்கும் காலம் அண்ணளவாக 5000 s எனக் காட்டுக.

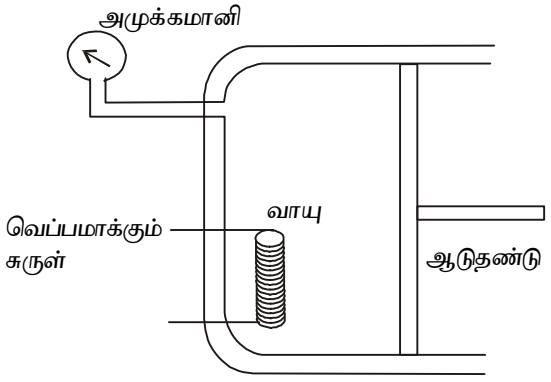
5. புவிசார் நிலையான செயற்கைக்கோள் புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் விடப்படல் வேண்டும்?

(b) செயற்கைக் கோள்கள் போன்றே விண்வெளி ஓடங்களும் புவியை வலம் வருகின்றன.

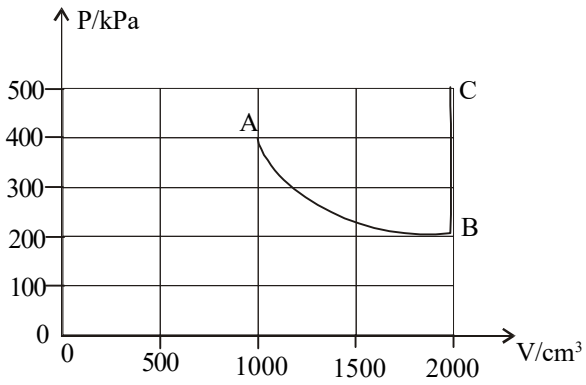
1. இவ் விண்வெளி ஓடங்களில் ஈர்ப்புல செறிவு தொழிற்படினும் அதிலுள்ள விண்வெளி வீரர் நிறையற்ற தன்மையை உணர்வார். இதை எவ்வாறு விளக்குவீர்?

2. புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து அதன் ஆரைக்குச் சமமான உயரத்தில் m , 2 m திணிவுகளை உடைய இரு செயற்கைக் கோள்கள் எதிர் எதிர் திசைகளில் V வேகத்துடன் வலம் வருகின்றன. அவை ஒன்றுடன் ஒன்று மோதி ஒன்றினைக்கின்றன. மோதலின் பின் இதன் வேகத்தை V சார்பில் கண்டு இதன் ஒழுக்கின் ஆரைக்கு யாது நடைபெறும் எனக் கூறுக.

03. மாணவன் ஒருவனினால் குறித்த திணிவு வாயுவொன்றின் இயல்பினை ஆராய்வதற்கு அமைக்கப்பட்ட கருவி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



உரு I



உரு II

முசலத்தை அசைப்பதன் மூலமும் வாயுவின் கனவளவையும் வெப்பமாக்கும் சுருளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் வெப்பநிலையையும் தேவைக்கேற்ப மாற்றலாம். உரு II ல் காட்டியவாறு வாயுவின் அமுக்கம், கனவளவுகள் ஆரம்பத்தில் நிலை A இலிருந்து B யிற்கு மாற்றப்படுகின்றது. நிலை A யில் வெப்பநிலை 300 K ஆகும்

(a) i. நிலை B யில் வெப்பநிலை யாது? $A \rightarrow B$ மாற்றம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

ii. நிலை C இல் வாயுவின் வெப்பநிலை யாது?

iii. வாயு நிலை C யிலிருந்து மீண்டும் நிலை A யிற்கு கொண்டுவரப்படின் $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ மாற்றத்தின் போது வாயுவின் அகச்சக்தியில் ஏற்பட்ட மாற்றம் யாது?

05. (a) ஈர்ப்பு அழுத்தத்தை வரையறுக்க.

(b) பூமியின் மையத்தில் இருந்து r தூரத்தில் உள்ள புள்ளி P யில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $P = -\frac{GM}{r}$ ஆல் தரப்படும். ஈர்ப்பு அழுத்தம் பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து முடிவிலி வரை மாறுவதைக் காட்டும் வரைபை வரைக. பூமியின் ஆரை R, திணிவு M எனக் கொள்க.

(c) 1. பல்வேறு தேவைகளுக்காக செயற்கைக்கோள்கள் பூமியைச்சற்றி வலம் வருகின்றன. இன்னும் பல செயற்கைக் கோள்கள் நிறுத்தியும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. பூமியின் மையத்திலிருந்து r தூரத்தில் m திணிவுடைய செயற்கைக்கோள் ஒன்று V வேகத்துடன் வலம் வரும் போது அது கொண்டுள்ள மொத்த சக்திக்கான கோவையொன்றைத் தருவிக்க.

2. 4×10^4kg திணிவுடைய செயற்கைக்கோள் பூமியின் மையத்தில் இருந்து A, B என்ற இரு நிலைகளில் உள்ள போது அது கொண்டுள்ள இயக்கசக்திக்கான அட்டவணை கீழ் தரப்படுகின்றது.

நிலை	$E_k / 10^{10}$J	$r / 10^6$ m
A	58.32	27.00
B	52.10	29.00

i. நிலை A இல் வலம்வரும் போது அதன் வேகத்தைக் கணிக்க.

ii நிலை A இல் வலம்வரும் போது அது பூமியை ஒரு முறை சுற்றிவர எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

iii செயற்கைக்கோளை நிலை A யில் இருந்து நிலை B இற்கு கொண்டுவர செய்யபட வேண்டிய வேலையைக் காண்க.

06. (a) பார்வைக்கோணம் என்பதால் நீர் விளங்குவது யாது?

(b) தொலைகாட்டியினால் சந்திரனை நோக்கும் போது, இறுதிவிம்பம் முடிவிலியில் உண்டாகுமாறு ஒழுங்கு செய்யப்படுவதன் அனுகூலம் யாது?

(c) 1. தொலைகாட்டி ஒன்று இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் சந்திரனை நோக்கிக் கொண்டிருக்கும் போது, சந்திரனில் இருந்து வரும் கதிர்கள் கண்ணை அடையும் வரையிலான கதிர்படத்தை வரைந்து காட்டுக.

2. உமது படத்தில் கண் இருக்கச் சிறந்த தானத்தை E இனால் குறித்துக் காட்டுக.

(d) இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் கோணப் பெரிதாக்கம் $\frac{f_o}{f_e}$ என்பதால் தரப்படும். இங்கு f_o- பொருள் வில்லையின் குவியத்தூரமும், f_e- கண்வில்லையின் குவியத்தூரமும் ஆகும்.

1. இக் கோணப் பெரிதாக்கத்தை வரையறுக்க.

2. இக் கோணப்பெரிதாக்கத்திற்கான கோவை $\frac{f_o}{f_e}$ ஐப் பெறும்போது மேற்கொள்ளப்படும் எடுகோள் யாது?

(e) 160 cm, 15 cm குவியத்தூரங்களை உடைய குவிவு வில்லைகளைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட இத் தொலைகாட்டியைக் கொண்டு 800 cm தூரத்தில் உள்ள பொருளொன்று நோக்கப்படுகின்றது. இதன் போது இறுதிவிம்பம் கண்வில்லையில் இருந்து 30 cm தூரத்தில் உண்டாகுமாறு ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளது.

1. இந்நிலையில் தொலைகாட்டியின் நீளம் யாது?

2. கண்வில்லைக்கு அண்மையில் கண் இருக்குமாயின் தொலைகாட்டியின் கோணப் பெரிதாக்கத்தைக் கணிக்க.

***