අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2023

භෞතික විද්‍යාව I	01	S	I	13ශ්‍රේණිය	පැය දෙකයි

23' AL API [PAPERS GROUP

උපදෙස්:

* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න .
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1සිට 50තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදන්න.

ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\ Nkg^{-1}$ ලෙස ගන්න.

01. කිසියම් භෞතික රාශියක ඒකකයක් නොවන්නේ කුමක්ද?

1) cm 2) ^{0}C 3) N 4) k 5) s

02. පහත සඳහන් කුමන වරණයෙහි දැක්වෙන භෞතික රාශි දෙකෙහිම මාන සමාන වේද?

1) කෝණික ගම්‍යතාව සහ ව්‍යාවර්තය
2) පෘෂ්ඨික ආතතිය සහ දුන්නක දුනු නියතය
3) පීඩනය සහ අවස්ථිති ඝූර්ණය
4) සාපේක්ෂ ඝනත්වය සහ විකිරණශීලිතා ක්ෂය නියතය
5) සංඛ්‍යාතය සහ කෝණික ත්වරණය

03. පොල් ගසක ඇති පොල් ගෙඩියක් ගසෙන් ගිලිහී සිරස්ව පහළට චලිත වී බිම පතිත වීමට 1.5 s කාලයක් ගනියි. බිම සිට පොල් ගෙඩිය තිබූ තැනට සිරස් උස වන්නේ,

1) 7.5 m 2) 11.25 m 3) 12.25 m 4) 15.0 m 5) 22.5 m

04. ඔරලෝසුවක තත්පර කටුව ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් චලිත වේ නම්,එහි කෝණික ප්‍රවේගය rad s^{-1} ඒකකවලින්,

1) 2π 2) π 3) $\frac{\pi}{10}$ 4) $\frac{\pi}{30}$ 5) $\frac{\pi}{60}$

05. දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුලින් ඝන ගෝලාකාර වස්තුවක් පහළට වැටීමේදී ගෝලය ලබා ගන්නා අන්ත ප්‍රවේගය කෙරෙහි බල නොපාන්නේ පහත සඳහන් කවර රාශිය ද?

1) ගෝලයේ විශ්කම්භය
2) ගෝලය සෑදි ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය
3) ද්‍රවයේ ඝනත්වය
4) ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතාව
5) ගෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය

06. වාතයේ ගමන් කරන ධ්වනි තරංග සම්බන්ධව ප්‍රකාශ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) ධ්වනි තරංග අන්වායාම තරංග වේ.
(B) ධ්වනි තරංග වේගය , වාතයේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(C) වාතයේ උෂ්නත්වය ඉහළ ගිය විට නිශ්චිත සංඛ්‍යාතයක් ඇති ධ්වනි තරංගයක අනුයාත සම්පීඩන දෙකක් අතර දුර වැඩිවේ.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

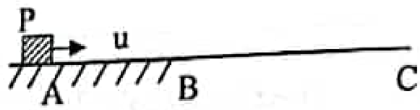
1) A පමණයි 2) A සහ B පමණයි 3) A සහ C පමණයි
4) B සහ C පමණයි 5) A,B සහ C සියල්ලම

2 පිටුව බලන්න

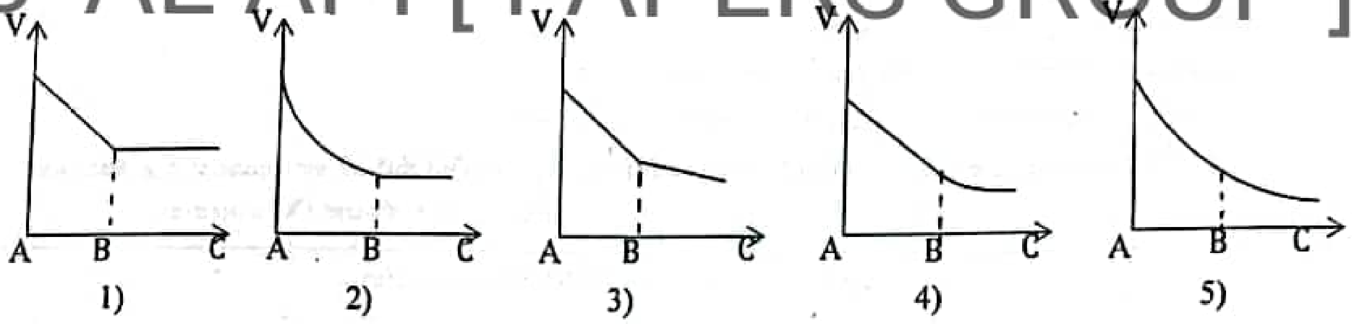
07. දිග L වූ ඒකාකාර කම්බියක දෙකෙළවර විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය R වේ. කම්බිය වෘත්තාකාර පුඩුවක් සෑදෙන සේ නවා එහි විෂ්කම්භයක දෙකෙළවර විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ලබාගත්විට එහි අගය කුමක් වන්නේද?

1) $\frac{R}{4}$ 2) $\frac{R}{2}$ 3) $\frac{R}{4\pi}$ 4) $\frac{R}{2\pi}$ 5) R

08. රූපයේ දැක්වෙන ABC තිරස් පෘෂ්ඨයේ AB කොටස රළු වන අතර BC කොටස සුමට වේ. A වලින් u තිරස් ප්‍ර වේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද කුඩා වස්තුවක ප්‍රවේගය V හි විචලනය , පිහිටීම සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක්ද?



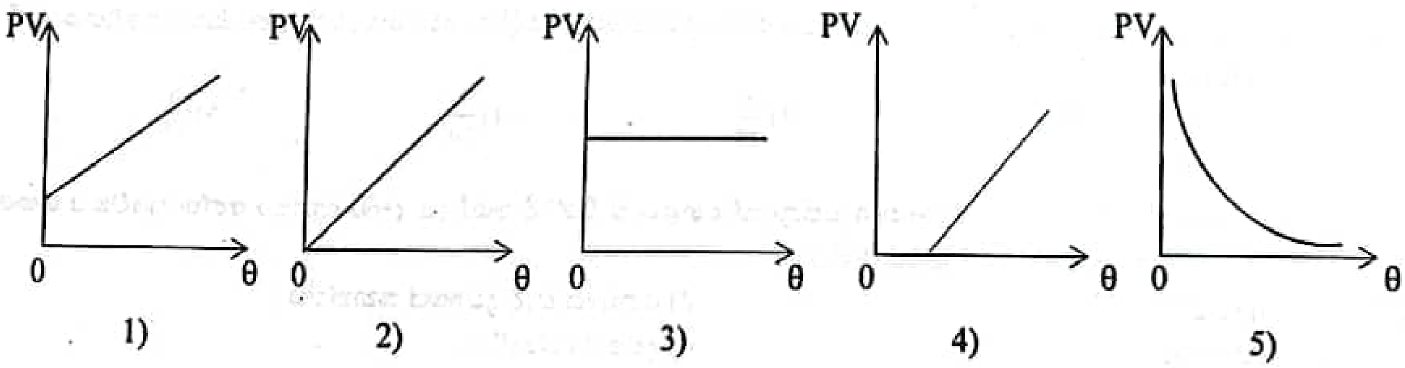
23' AL API [PAPERS GROUP]



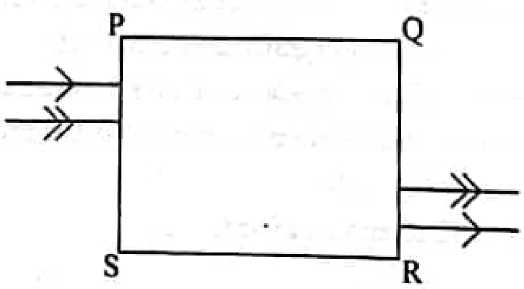
09. ජලයේ තාපාංකය වන 100 ^{0}C උෂ්නත්වයේදී ජලය, හුමාලය බවට පත්විමේදී එම අණුවල ශක්තිය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?

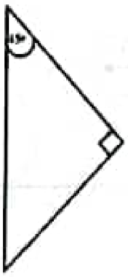
1) චාලක ශක්තිය වැඩිවන අතර විභව ශක්තිය අඩුවේ.
2) චාලක ශක්තිය අඩුවන අතර විභව ශක්තිය වැඩිවේ.
3) චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය යන ශක්ති දෙකම වැඩිවේ.
4) චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය යන ශක්ති දෙකම නියතව පවතී.
5) චාලක ශක්තිය නියතව පවතින අතර විභව ශක්තිය වැඩිවේ.

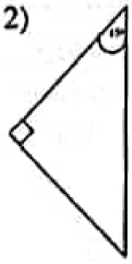
10. පරිපූර්ණ වායුවක අචල ස්කන්ධයක පීඩනය P සහ පරිමාව V අතර ගුණිතය PV , එහි සෙල්සියස් උෂ්නත්වය θ සමඟ විචලනය දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ කුමක්ද?

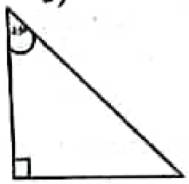


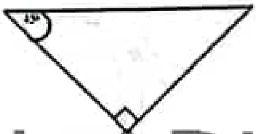
11. රූපයේ දැක්වෙන PQRS ප්‍රදේශය තුළ සමද්විපාදි සෘජු කෝණී ප්‍රිස්මයක් තබා ඇත. PS හරහා යන සමාන්තර ආලෝක කදම්භය QR හරහා නිර්ගමනය වන අන්දම රූපයේ පෙන්වා ඇත. ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය 1.5 ක් නම් PQRS තුළ ප්‍රිස්මය තබා ඇති ආකාරය දක්වන්නේ පහත කිනම් වරණයෙන්ද?

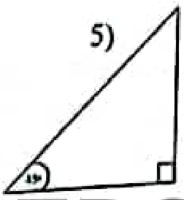


1) 

2) 

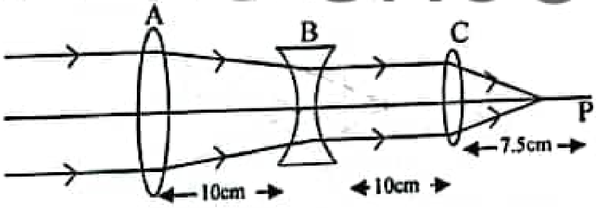
3) 

4) 

5) 

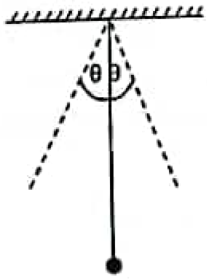
23' AL API [PAPERS GROUP]

12. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A, B, සහ C කාච 3ක් ඒකාක්ෂව තබා ඇත. A කාචය මත පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කදම්භය කාච තුනෙහි වර්තනයෙන් පසු P ලක්ෂයේදී හමු වේ. B කාචයේ නාභිය දුර 5 cm නම් , A සහ C කාච වල නාභිය දුරවල් පිළිවෙළින් ,



1) 5 cm සහ 7.5 cm
2) 10 cm සහ 7.5 cm
3) 10 cm සහ 10 cm
4) 15 cm සහ 5 cm
5) 15 cm සහ 7.5 cm

13. කුඩා θ කෝණයකින් දෝලනය වන සරල අවලම්බයක පහත වෙනස්කම් සිදුකරන ලදි.

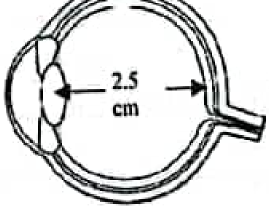


(A) දෝලන විස්තාරය ඉතා කුඩා අගයකින් වැඩි කිරීම.
(B) අරය මෙම බෝලයේ අරයම වූ එහෙත් ස්කන්ධයෙන්වැඩි බෝලයකින් අවලම්භ බෝලය ප්‍රතිවිස්තාපනය කිරීම.
(C) දිග පළමු තන්තුවේ දිගට සමාන එහෙත් විශ්කම්භයෙන් වැඩි සැහැල්ලු තන්තුවකින් පළමු තන්තුව ප්‍රතිවිස්ථාපනය කිරීම.

කුමන වෙනස්කිරීම මඟින් අවලම්භයේ දෝලන කාලය වෙනස් වේද?

1) A සිදුවීමෙන් පමණි.
2) B සිදුවීමෙන් පමණි.
3) C සිදුවීමෙන් පමණි.
4) A සහ B සිදුවීම්වලින් පමණි.
5) A,B සහ C කිසිදු සිදුවීමකින් දෝලන කාලය වෙනස් නොවේ.

14. පුද්ගලයෙකුගේ ඇසෙහි පළල 2.5 cm වේ. (රූපය බලන්න) ඔහුගේ අවිදූර ලක්ෂය බලන විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර 2.30 cm වේ. ඔහුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර වන්නේ,

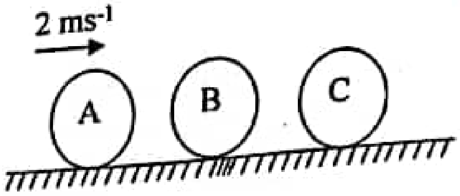


1) 25.00 cm
2) 26.25 cm
3) 28.75 cm
4) 29.25 cm
5) 30.00 cm

15. ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයක් V විභව අන්තරයක් යටතේ ත්වරණය වී කදම්භයේ චලිත දිශාවට ලම්භකව ඇති ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ඇතුල් වී වෘත්තාකාර පෙතක චලිත වේ. එම වෘත්තාකාර පථයේ අරය අනුලෝමව සමානුපාතික වන්නේ පහත කවරකටද?

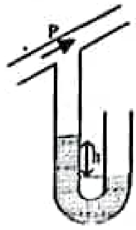
1) V ට
2) $\sqrt{V}$ ට
3) $\frac{1}{V}$ ට
4) $\frac{1}{\sqrt{V}}$ ට
5) V^2 ට

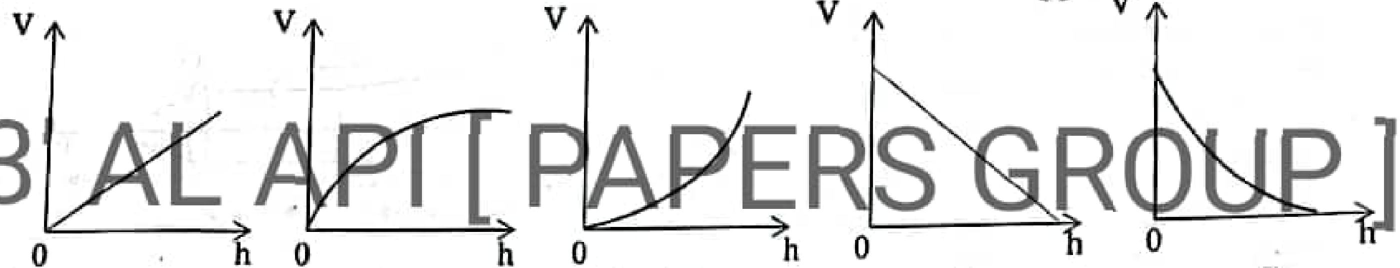
16. සමාන ස්කන්ධ සහිත A,B, සහ C බෝල තුනක් සුමට තිරස් මේසයක තබා A බෝලය $2\,m\,s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් B බෝලය දෙසට තිරස්ව යවනු ලැබේ. A හා B පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටුමක් ඇති කර B බෝලය, C සමඟ ගැටේ. එම ගැටුමෙන් පසු C බෝලය $1.5\,m\,s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ඉදිරියට ගමන් කරයි. ගැටුම් වලින් හානිවූ චාලක ශක්තිය , A හි මුල් චාලක ශක්තියට දරණ අනුපාතය වන්නේ,



1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{2}{3}$ 5) $\frac{3}{4}$

17. වායු ප්‍රවාහයක වේගය මැනීම සඳහා භාවිතා කළ සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ. P නලය තුල වායු ප්‍රවාහයේ වේගය V සමඟ U නලයේ ද්‍රව මට්ටම් අතර අන්තරය h විචලනය දක්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක්ද?

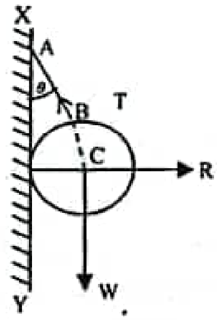




1) 2) 3) 4) 5)

23' AL API [PAPERS GROUP]

18. බර W වූද, අරය 5r වූද කේන්ද්‍රය C වූද ගෝලාකාර වස්තුවක්, දිග 8r වූ AB සැහැල්ලු තන්තුවකින් XY සුමට සිරස් බිත්තියේ එල්වා ඇති අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. තන්තුව සිරස්ව දරණ ආනතිය θ ද , ආතතිය T ද වේ. බිත්තිය සහ ගෝලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව R වේ. පහත සඳහන් ඒවායින් වැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?



1) $12\tan\theta = 5$ 2) $W^2 + R^2 = T^2$ 3) $5T = 13R$ 4) $5R = 12W$ 5) $12T = 13W$

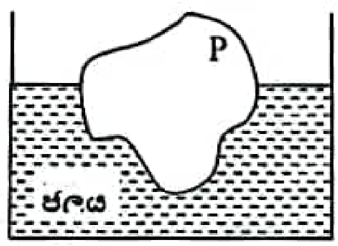
19. P වස්තුවක් ජල බඳුනක තබා ඇති අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. පහත ප්‍රකාශන බලන්න.

A) P හි සාපේක්ෂ ඝනත්වය < 1 වේ.

B) P මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය වේ.

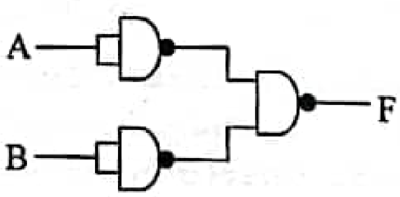
C) ජලයේ P මත ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම ක්‍රියා කරන ලක්ෂ්‍යය (උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය) P හි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට වඩා ඉහළින් පිහිටයි.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,



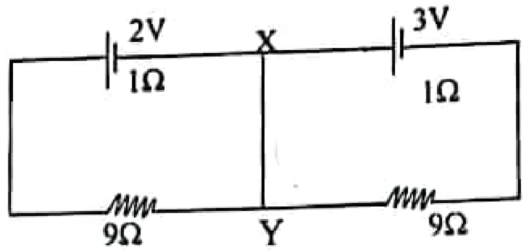
1) A පමණයි 2) B පමණයි 3) A සහ B පමණයි 4) A සහ C පමණයි 5) A,B සහ C සියල්ලම

20. ප්‍රදානයන් A සහ B වූ NAND ද්වාර තුනක් සහිත පරිපථයක ප්‍රතිදානය F වේ. මෙම ද්වාර සංයුක්තය තුල්‍ය වන්නේ කුමන තනි ද්වාරයකටද?



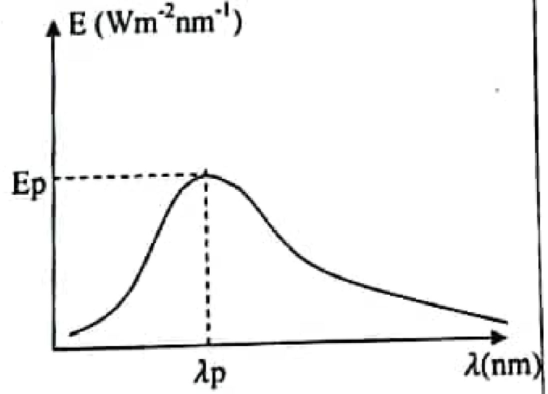
1) OR 2) NOR 3) AND 4) NAND 5) XOR

21. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 2 V සහ 3 V වූ කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1 Ω බැගින් වේ. XY හරහා



1) X සිට Y දක්වා 0.01 A ධාරාවක් ගලයි.
2) Y සිට X දක්වා 0.05 A ධාරාවක් ගලයි.
3) X සිට Y දක්වා 0.05 A ධාරාවක් ගලයි.
4) Y සිට X දක්වා 0.1 A ධාරාවක් ගලයි.
5) X සිට Y දක්වා 0.1 A ධාරාවක් ගලයි.

22. කෘෂ්ණ වස්තු විකිරණයේ තරංග ආයාමය λ (nm) සමඟ ඒකක තරංග ආයාම පරාසයක විකිරණයේ තීව්‍රතාව $E(Wm^{-2}\ nm^{-1})$ සමඟ විචලනය රූපයේ දැක්වේ.
පහත ප්‍රකාශ බලන්න.



A) උපරිම තීව්‍රතාව E_P ලබාදෙන විකිරණයේ තරංග ආයාමය λp නම් λp සහ වස්තුවේ පෘෂ්ඨයේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය ගුණිතය, සෑම කෘෂ්ණ වස්තුවකටම නියත අගයක් ගනියි.
B) ප්‍රස්ථාරය සහ λ අක්ෂය අතර අන්තර්ගත වර්ගඵලය වස්තුවෙන් විකිරණය වන මුළු තීව්‍රතාවයට සමාන වේ.
C) විකිරණයේ මුළු තීව්‍රතාව කෘෂ්ණ වස්තු පෘෂ්ඨය සෑදි ද්‍රව්‍යය අනුව වෙනස් විය හැක.
මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණයි
2) A සහ B පමණයි
3) A සහ C පමණයි
4) B සහ C පමණයි
5) A, B සහ C සියල්ලම

23. ඇදි තන්තුවක් දිගේ සංඛ්‍යාතය 100 Hz වූ තරංගයක් 10 m s^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරයි.

23' AL API [PAPERS GF

පහත ප්‍රකාශ බලන්න,
(A) තරංගයේ තරංග ආයාමය 10 cm වේ.
(B) තන්තුවේ එකිනෙකට 2.5 cm දුරින් වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර කලා වෙනස $\frac{\pi}{4}$ rad වේ.
(C) තන්තුව යොදා ඇති ආතතිය 10 N නම් එහි ඒකක දිගක ස්කන්ධය 0.1 kg m^{-1} වේ.
මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණයි
2) C පමණයි
3) A සහ B පමණයි
4) A සහ C පමණයි
5) A, B සහ C සියල්ලම

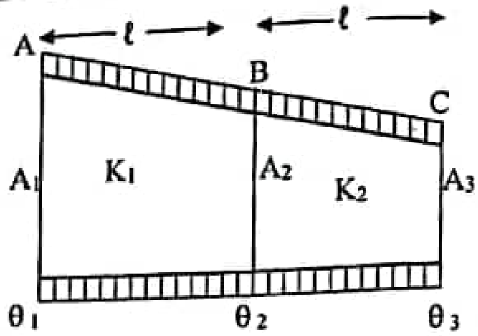
24. නාභිය දුර f_1 සහ f_2 වූ $(f_1 > f_2)$ අභිසාරී කාච දෙකකින් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් තනා එය සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ සකසා ඇත. පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1) නාභිය දුර f_1 වූ කාචය අවනෙත කාචය ලෙස භාවිතා කර ඇත.
2) කාච දෙක අතර පරතරය $(f_1 + f_2)$ වේ.
3) දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය (f_1 / f_2) වේ.
4) අක්ෂිවලට උපනෙත හි සිට දුර $\frac{(f_1+f_2)f_1}{f_2}$ වේ.
5) අවනෙත මඟින් සාදන ප්‍රතිබිම්බය යටිකුරු වේ.

25. රසදිය උෂ්ණත්වමානයක උෂ්ණත්වය 0 ^0C ක් වූ විට රසදිය 2 cm^3 පරිමාවක් අඩංගු වේ. එහි අචල ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර දුර 30 cm කි. එහි කේෂික නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $10^{-3}\ cm^2$ නම්, රසදියෙහි දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණතාව වන්නේ,

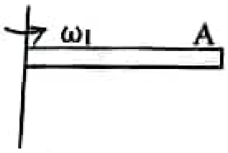
1) $1.5 \times 10^{-3}\ K^{-1}$
2) $1.5 \times 10^{-4}\ K^{-1}$
3) $1.5 \times 10^{-5}\ K^{-1}$
4) $6 \times 10^{-3}\ K^{-1}$
5) $6 \times 10^{-3}\ K^{-1}$

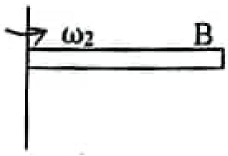
26. දිග ℓ බැගින් වූ AB සහ BC දඬු දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කොට වක්‍ර පෘෂ්ඨය ආවරණය කර ඇත. A සිට C දක්වා හරස්කඩ වර්ගඵලය ඒකාකාරව අඩුවන අතර A,B සහ C වලදී සංයුක්ත දණ්ඩේ හරස්කඩ වර්ගඵලය පිළිවෙලින් A_1, A_2 සහ A_3 වේ. A සහ C කෙළවරවල් θ_1 සහ θ_3 අනවරත උෂ්ණත්වවල තබා ඇත. මෙහි $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ වේ. අනවරත අවස්ථාවේදී AB සහ BC කොටස්වල උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණ සමාන වේ. AB සහ BC දඬුවල තාප සන්නායකතා පිළිවෙලින් K_1 සහ K_2 නම් පහත කුමක් නිවැරදිද?



1) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{A_1}{A_3}$ 2) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{A_1A_3}{A_2^2}$ 3) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{A_1+A_2}{A_2+A_3}$ 4) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{A_2+A_3}{A_1+A_2}$ 5) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{A_1+A_2}{A_2+A_3}$

27.





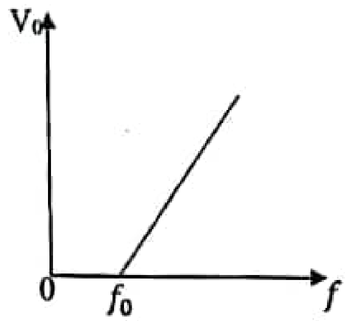
A සහ B ඒකාකාර, මාන සමාන දඬු දෙක සෑදී ඇති ද්‍රව්‍යයන්ගේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් ρ_1 සහ ρ_2 වේ. දඬු දෙක කෙළවරක් හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා තිරස් තලයේ ω_1 සහ ω_2 කෝණික ප්‍රවේග වලින් භ්‍රමණය වන විට භ්‍රමණ චාලක ශක්ති සමාන වේ.

23' AL API [PAF

$\frac{\text{A හි කෝණික ගම්‍යතාව}}{\text{B හි කෝණික ගම්‍යතාව}}$ යන අනුපාතය සමාන වන්නේ,

1) $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ 2) $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ 3) $\left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)^{\frac{1}{2}}$ 4) $\left(\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^{\frac{1}{2}}$ 5) $\left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)^2$

28. ප්‍රකාශ ලෝහ පෘෂ්ඨයක් මත පතිත ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය f සමඟ නැවතුම් විභවය V_0 වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ.



පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) f_0 මගින් ලෝහයේ දේහලිය සංඛ්‍යාතය දැක්වේ.

(B) ප්ලාන්ක් නියතය h ද , ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය e ද නම්, e/h ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය වේ.

(C) වෙනත් ලෝහ පෘෂ්ඨයක් සඳහාද f ඉදිරියේ V_0 ප්‍රස්තරගත කළවිට ලැබෙන ප්‍රස්තාරය මෙහි දැක්වෙන සරල රේඛාවට සමාන්තර සරල රේඛාවක් වේ.

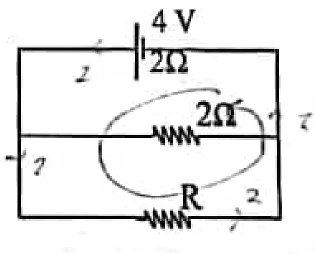
මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණයි 2) B පමණයි 3) C පමණයි 4) A සහ C පමණයි 5) A,B සහ C සියල්ලම

29. විකිරණ වර්ග කිහිපයක් නිකුත් කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස $^{221}_{87}Fr$ නියුක්ලයිඩය $^{209}_{83}Bi$ බවට පත්වේ. පහත කුමන වරණයෙහි $^{221}_{87}Fr$ එක් නියුක්ලයිඩයකින් විමෝචනය වූ වර්ග නිවැරදිව දක්වයිද?

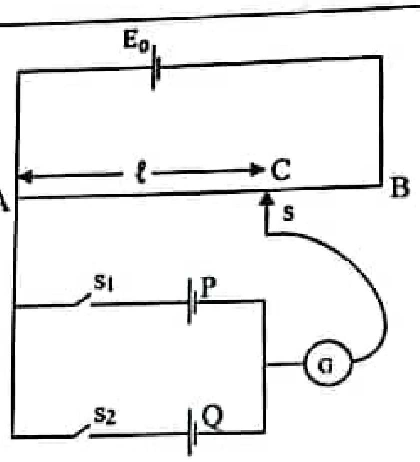
1) $2\alpha, 2\beta^+$ 2) $2\alpha, 2\beta^-$ 3) $3\alpha, 2\beta^-$ 4) $3\alpha, \beta^-, \gamma$ 5) $4\alpha, 4\beta^-, 2\gamma$

30. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 4V වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2 Ω වේ. කෝෂයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය 1V වේ. R ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වන්නේ,



1) 0.2 Ω 2) 0.4 Ω 3) 0.5 Ω
4) 1 Ω 5) 1.2 Ω

31. රූපයේ දැක්වෙන AB විභවමාන කම්බියට E_0 ඇකියුම්ලේටරයක් සම්බන්ධ කර ද්විතියික පරිපථයට P හා Q කෝෂ දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත. S_1සහ S_2 ස්විච දෙකකි. G මධ්‍ය ශුන්‍ය ගැල්වනෝමීටරයක් වන අතර S සර්පන යතුරකි. P හා Q හි වි.ගා.බ. (E) සමාන වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පිළිවෙලින් r සහ 2r වේ. S_1 පමණක් වැසූ විට ලැබෙන සංතුලන දිග ℓ_1 වන අතර S_2 පමණක් වැසූ විට ලැබෙන සංතුලන දිග ℓ_2 වේ. S_1 සහ S_2 ස්විච දෙකම වැසූවිට ලැබෙන සංතුලන දිග ℓ_3 වේ. පහත කවරක් නිවැරදිද?



1) $\ell_1 = \ell_2 = \ell_3$ 2) $\ell_1 > \ell_2 > \ell_3$ 3) $\ell_3 > \ell_1 > \ell_2$ 4) $\ell_3 > \ell_2 > \ell_1$ 5) $\ell_1 = \ell_2 > \ell_3$

32. සෘජු සරල රේඛීය මාර්ගයක P හා Q ධ්වනි ප්‍රභව දෙකක් එකම u ප්‍රවේගයෙන් එකිනෙක වෙතට ගමන් කරයි. P හා Q නිකුත් කරන සංඥා වල සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් 205 Hz සහ 200 Hz වේ. A හි සිටින පුද්ගලයෙකුට ඇසෙන ස්පන්ද සංඛ්‍යාතය 6 Hz විය. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 $m\ s^{-1}$ නම් u හි අගය වන්නේ,

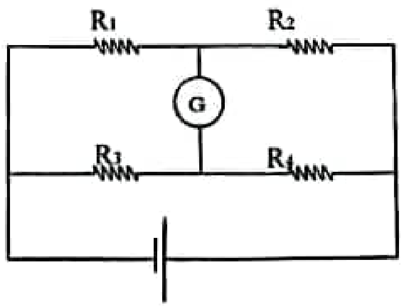
1) 22 $m\ s^{-1}$ 2) 33 $m\ s^{-1}$ 3) 55 $m\ s^{-1}$ 4) 66 $m\ s^{-1}$ 5) 110 $m\ s^{-1}$

33. ගෝලාකාර තරුවක ඝනත්වය ඉතා විශාල වුවහොත් එයින් ආලෝකය ඉවතට ගමන් නොකර එය කළු කුහරයක් බවට පත්වේ. ආලෝක ප්‍රවේගය c සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ශන නියතය G ද නම් අරය R වූ ගෝලාකාර තරුවක් කළු කුහරයක් බවට පත් වීමට එයට තිබිය යුතු අවම ඝණත්වය වන්නේ,

1) $\frac{C^2}{\pi G R^2}$ 2) $\frac{3C^2}{8\pi G R}$ 3) $\frac{3R^2}{8\pi G C^2}$ 4) $\frac{\pi G C^2}{3R^2}$ 5) $\frac{3C^2}{8\pi G R^2}$

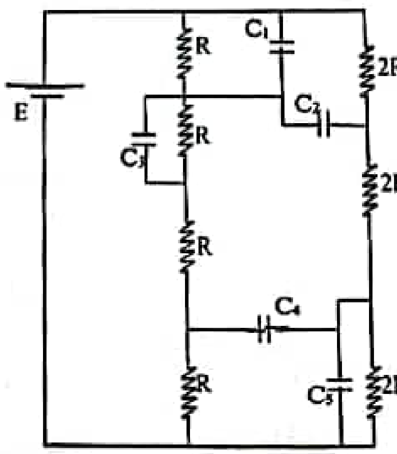
23' AL API [PAPI

34. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ R_1 R_2 R_3 සහ R_4 ප්‍රතිරෝධ අගයන් එකිනෙකට වෙනස් වේ. ගැල්වනෝමීටර පාඨාංකය ශුන්‍ය වේ. පහත සඳහන් කුමන වෙනස්කිරීම් මඟින් ගැල්වනෝමීටරයේ ශුන්‍ය නොවන උත්ක්‍රමණයක් ලබා ගත හැකිද?



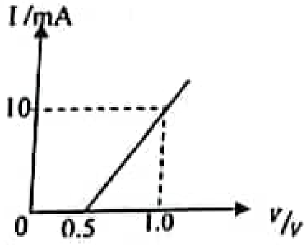
1) R_1 සහ R_2 ප්‍රතිරෝධ දෙකෙහිම අගයන් දෙගුණ කිරීම.
2) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය දෙගුණ කිරීම
3) කෝෂය සමඟ ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීම
4) කෝෂයත් , ගැල්වනෝමීටරයත් එකිනෙක හුවමාරු කිරීම
5) R_1 සහ R_4 ප්‍රතිරෝධවල අගයන් දෙගුණ කිරීම

35. රූපයේ දැක්වෙන ධාරිත්‍රක 5 හි ධාරිතාවයන් සමාන වේ. ධාරිත්‍රක ප්‍රතිරෝධක ජාලයේ ඇති කුමන ධාරිත්‍රකයේ උපරිම ආරෝපණයක් ගබඩා වේද? (R සහ 2 R මඟින් දක්වා ඇත්තේ ප්‍රතිරෝධකවල ප්‍රතිරෝධයන්ය)

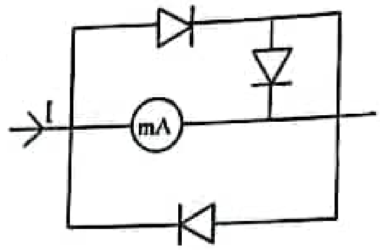


1) C_1 2) C_2 3) C_3 4) C_4 5) C_5

36.එක්තරා දියෝඩ වර්ගයක් තුළින් ගලන ධාරාව I සහ දියෝඩ අග්‍ර අතර විභව අන්තර V වෙනස් වීම. (1) රූපයේ දැක්වේ. මෙවැනි දියෝඩ තුනක් (2) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පරිපථයක සම්බන්ධ කර ඇත. mA මිලිඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය 100 Ω වේ. මිලිඇමීටරයේ 7 mA පාඨාංකයක් පෙන්නුම් කරන විට I ධාරාවේ අගය වන්නේ,



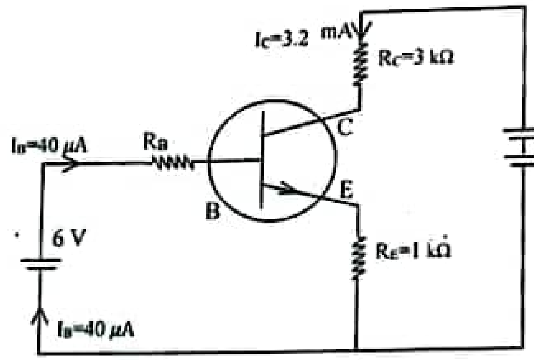
(1) රූපය



(2) රූපය

1) 7mA   2) 11 mA   3) 15 mA   4) 19 mA   5) 21 mA

37. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශයේ පවතින සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයකි. පහත ප්‍රකාශණ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද? (B,C සහ E සුපුරුදු සංකේත වේ)



1) පරිපථයේ යොදා ඇත්තේ npn ට්‍රාන්සිස්ටරයකි.

2) ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය 80 කි.

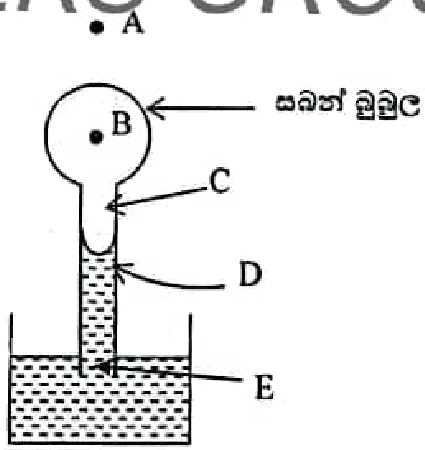
3) විමෝචකය තුළින් ගලන ධාරාව 3.24 mA වේ.

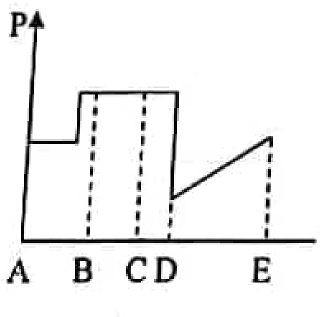
4) R_B හි අගය 51.5 kΩ වේ.

5) V_{CE} හි අගය 7.5 V වේ.

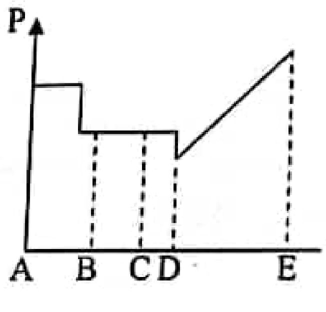
23' AL API [PAPERS GROUP

38.රූපයේ දැක්වෙන්නේ සබන් ද්‍රාවණයක් අඩංගු බීකරයක සිරස්ව ගිල්වා ඇති කේශික නලයකි. නලයේ ඉහළ කෙළවර සබන් බුබුළක් තැනී ඇත. ABCDE ඔස්සේ පීඩනය P හි විචලනය දක්වන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

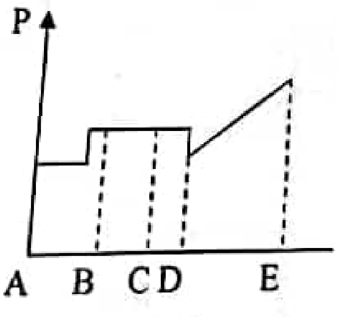




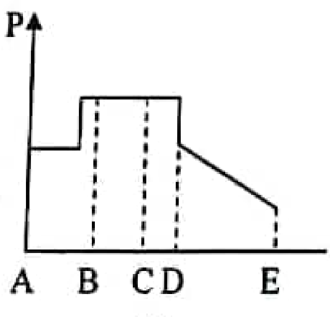
(1)



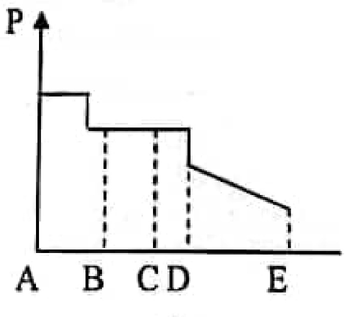
(2)



(3)

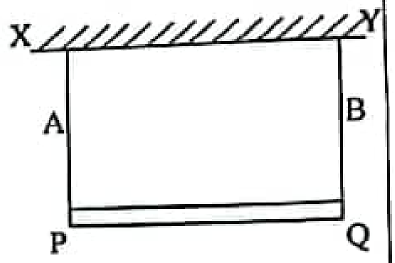


(4)



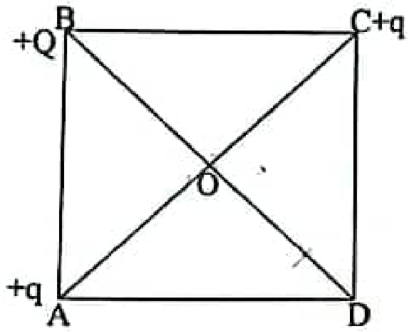
(5)

39. A සහ B ලෝහ කම්බි දෙකේ දිග 1m බැගින් වන අතර හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 mm^2 බැගින් වේ. කම්බි සිරස්ව සිටින සේ XY සිවිලිමෙන් එල්වා එයට දිග 2m වූ PQ සැහැල්ලු දණ්ඩ කම්බිවල පහළ කෙළවර සම්බන්ධ කර ඇත. A හා B හි ද්‍රව්‍යයන්ගේ යං මාපාංක පිළිවෙළින් 2×10^{11} N m^{-2} සහ 1×10^{11} N m^{-2} වේ. A කම්බියේ 0.1 mm විතතියක් ඇතිවන සේ 30 N භාරයක් PQ මත R ලක්ෂයේ තබනු ලැබේ.PR දුර වන්නේ,



1) 0.33 m 2)0.67 m 3) 1.00 m 4) 1.33 m 5) 1.50 m

40.



ABCD සමචතුරශ්‍රයේ A,B සහ C ශීර්ෂ වල පිළිවෙලින් +q , +Q සහ +q ලක්ෂිය ආරෝපණ තබා ඇත. මෙහි Q> q වේ. සමචතුරශ්‍රයේ කේන්ද්‍රය O හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E_1 ද විද්‍යුත් විභවය V_1 ද වේ. D ශීර්ෂයේ තවත් -Q ලක්ෂිය ආරෝපණයක් තැබූ විට Oහි ඇතිවන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E_2 , විද්‍යුත් විභවය V_2 ද වේ. පහත කුමක් නිවැරදිද?

1) $E_1 > E_2$ සහ $V_1 > V_2$ වේ.

2) $E_1 > E_2$ සහ $V_1 < V_2$ වේ.

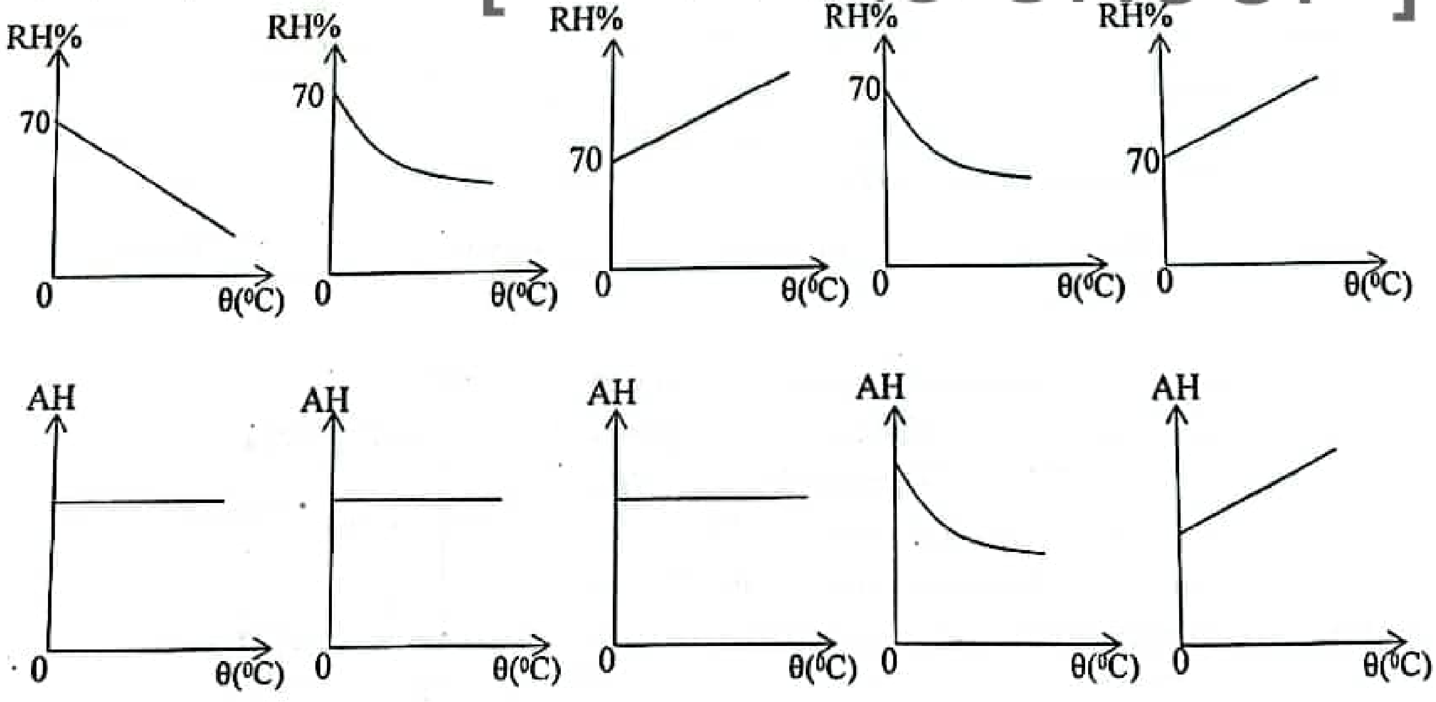
3) $E_1 < E_2$ සහ $V_1 < V_2$ වේ.

4) $E_1 < E_2$ සහ $V_1 > V_2$ වේ.

5) $E_1 = E_2$ සහ $V_1 > V_2$ වේ.

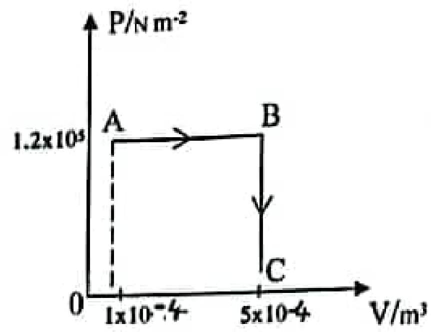
41. වසා ඇති කාමරයක උදෑසන උෂ්ණත්වය 20 ^{0}C වූ අතර , සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 70% විය. දහවල් වන විට කාමරයේ උෂ්ණත්වය θ ඉහළ යයි. θ ට එරෙහිව කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව RH සහ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව AH වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාර යුගලය කුමක්ද?

23' AL API [PAPERS GROUP]



(1) (2) (3) (4) (5)

42. පීඩනය 1.2×10^5 N m^{-2} සහ උෂ්නත්වය T_1 වන පරිපූර්ණ වායුවක අචල ස්කන්ධයක් නියත පීඩනයක් යටතේ A සිට B දක්වා ගෙනගොස් අනතුරුව B සිට C දක්වා ගෙන යයි. C හිදී වායුවේ උෂ්නත්වය T_1 ම වේ. BC ක්‍රියාවලියේදී වායුවෙන් ඉවත් වූ තාපය 30 J වේ. AB ක්‍රියාවලියේදී වායුව උරාගත් තාප ප්‍රමාණය වන්නේ,



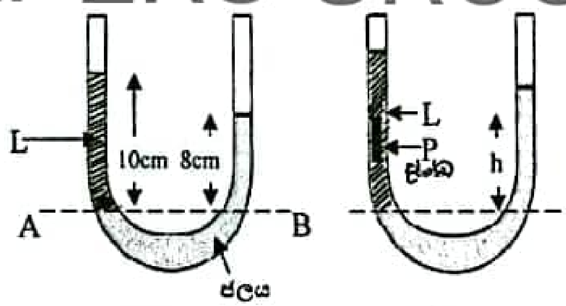
1) 18 J 2) 30 J 3) 48 J 4) 78 J 5) 120 J

43. ශිෂ්‍යයකු දිග වෙනස් කළ හැකි එක් කෙළවරක් වැසූ අනුනාද බටයක් සහ සරසුල් කට්ටලයක් භාවිතයෙන් කාමර උෂ්නත්වයේදී වාතයේ ධ්වනි වේගය සෙවීමට පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. එක් එක් සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f සමඟ මූලික තානයෙන් අනුනාද වන වා කදේ දිග ℓ නිවැරදිව මැන $\frac{1}{f}$ ඉදිරියේ ($\frac{1}{f}$ –X අක්ෂයේ) ℓ හි ප්‍රස්ථාරය අඳින ලදී. එහි අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩයේ විශාලත්වය (සංඛ්‍යාත්මක අගය) පිළිවෙලින් m_1 සහ C_1 වේ. එම ශිෂ්‍යයාම කාමර උෂ්නත්වය වැඩි දිනක , අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය වැඩි නලයක් ගෙන ඉහත ලෙසම පරීක්ෂණය සිදු කර $\frac{1}{f}$ ඉදිරියේ ℓ හි ප්‍රස්ථාරය ඇද අනුක්‍රමණය m_2 සහ අන්තඃඛණ්ඩයේ විශාලත්වය C_2 ලබා ගන්නා ලදී.
පහත කුමක් නිවැරදිද?

1) $m_2 > m_1$ සහ $C_1 = C_2$
2) $m_2 > m_1$ සහ $C_1 > C_2$
3) $m_2 = m_1$ සහ $C_1 = C_2$
4) $m_2 > m_1$ සහ $C_2 > C_1$
5) $m_1 > m_2$ සහ $C_2 > C_1$

23' AL API [PAPERS GROUP

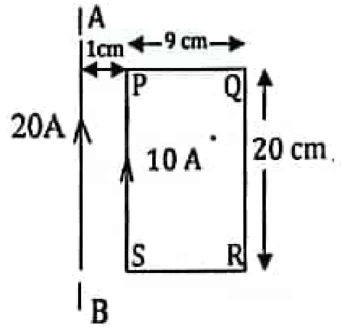
44. සිරස්ව තබා ඇති U නලයක ජලය සහ ජලය සමඟ මිශ්‍ර නොවන L ද්‍රවය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට දමා ඇත. AB රේඛාවට සාපේක්ෂව L සහ ජල කඳන්හි උස 1 රූපයේ දක්වා ඇත. 2 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි උස 3 cm ක් වූ හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 cm^2 ක් වූද ඝනත්වය L හි ඝනත්වයට සමාන වූ දණ්ඩක් L තුල සිරස්ව පාකර ඇත. 2 රූපය බලන්න. U නලයේ බාහුවක අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය 3 cm^2 ක් නම් h හි අගය වන්නේ,



1 රූපය 2 රූපය

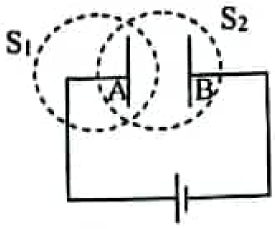
1) 8 cm 2) 8.2 cm 3) 8.4 cm 4) 8.8 cm 5) 10 cm

45. කඩදාසි තලයේ 20 Aක ධාරාවක් ගෙන යන දිග AB ඍජු කම්බිය සහ 10 A ක ධාරාවක් PQRS ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි දඟරය තබා ඇත. AB සහ PS අතර දුර 1 cm කි. PQRS හි මිනුම් රූපයේ දක්වා ඇති අතර රූපය පරිමාණයට ඇඳ නැත. නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාව $4\pi\times10^{-7}$ T m A^{-1} නම් PQRS මත ක්‍රියා කරන චුම්භක බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව වන්නේ,



1) 0
2) 7.2×10^{-4} N , දකුණු අත පැත්තට
3) 7.2×10^{-4} N, වම් අත පැත්තට
4) 3.6×10^{-4} N ; දකුණු අත පැත්තට.
5) 1.6×10^{-4} N වම් අත පැත්තට

46. විද්‍යුත්ගාමක බලය V වූ කෝෂයකට සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් සම්බන්ධ කර ඇත. තහඩු අතර පරතරය d වන අතර තහඩුවක වර්ගඵලය A වේ. තහඩු ඇති අවකාශයේ S_1 සහ S_2 සංවෘත ගෝලීය පෘෂ්ඨ ඇඳ ඇත. නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාව ϵ_0 වේ.



පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) S_1 හරහා විද්‍යුත් ස්‍රාවය $\frac{AV}{d}$ වේ.

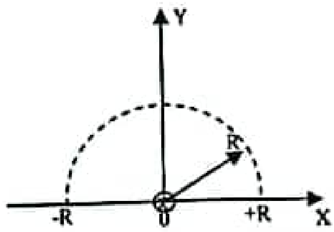
(B) S_2 හරහා විද්‍යුත් ස්‍රාවය ශුන්‍ය වේ.

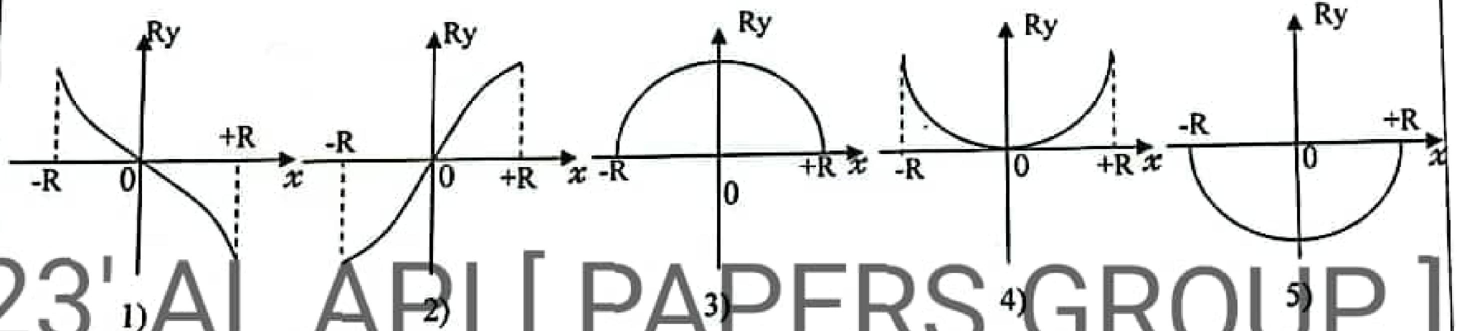
(C) තහඩු අතරට පාර විද්‍යුත් මාධ්‍යයක් ඇතුල් කළ විට S_2 හරහා විද්‍යුත් ස්‍රාවය වැඩිවේ.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණයි 2) B පමණයි 3) B සහ C පමණයි 4) A සහ B පමණයි 5) A,B සහ C සියල්ලම

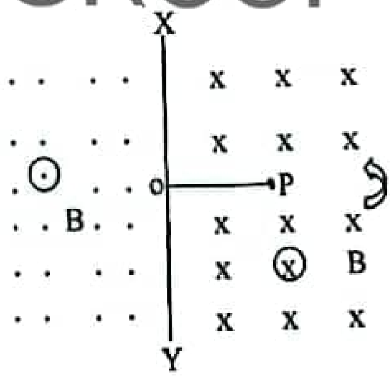
47. කඩදාසිය තුළට නියත ධාරාවක් රැගෙන යන දිග සෘජු කම්බියක් O මූල ලක්ෂය හරහා Z අක්ෂය ඔස්සේ කඩදාසි තලයට ලම්බකව තබා ඇත. කම්බිය කේන්ද්‍රකොට ගෙන XY තලයේ වූ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක් කඩ ඉරි වලින් පෙන්වා ඇත. අර්ධ වෘත්තාකාර පථය ඔස්සේ චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වයේ Y දිශාවේ සංරචකය R_y විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන්ද?

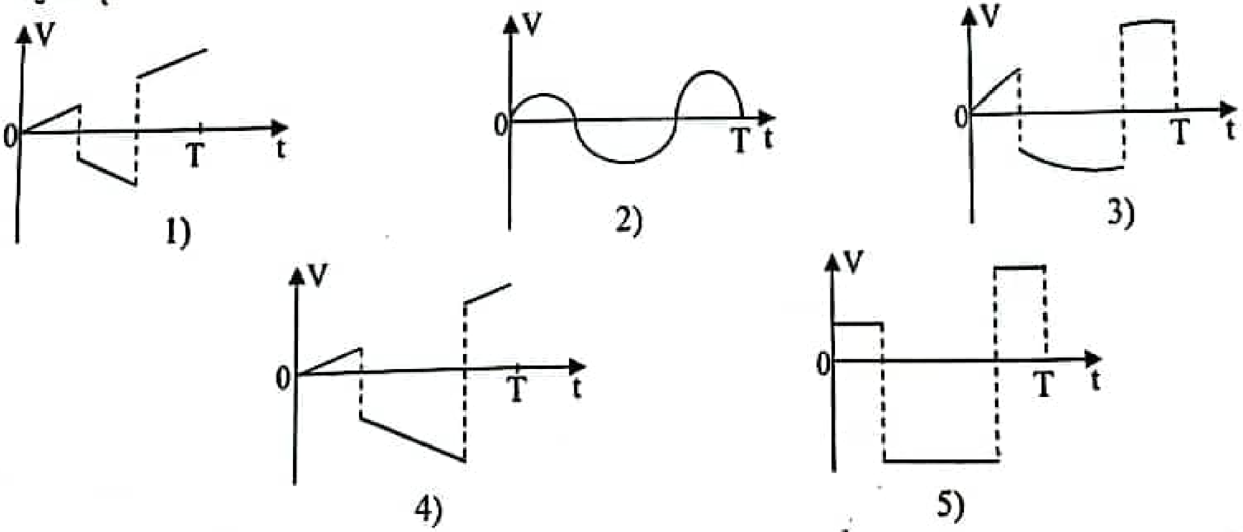




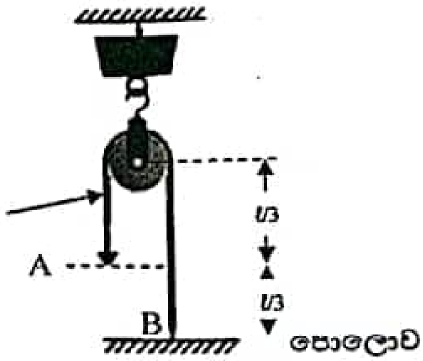
23' AL API [PAPERS GROUP]

48. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි XY රේඛාවක වම් පසින් ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් කඩදාසි තලයෙන් ඉවතට ක්‍රියා කරයි. XY ට දකුණු පසින් ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් කඩදාසි තලය තුළට ක්‍රියා කරයි. OP සෘජු සන්නායක දණ්ඩ රූපයේ දැක්වෙන පිහිටීමේ තබා දක්ෂිණාවර්තව නියත කෝණික ත්වරණයෙන් භ්‍රමණය කරන විට එක් වටයක භ්‍රමණයකදී OP දෙකෙළවර ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත්ගාමක බලය V, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක්ද?





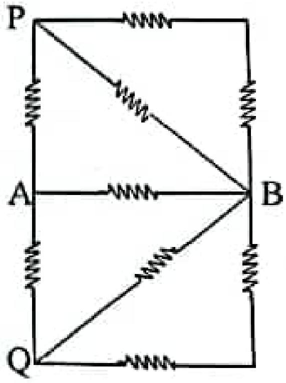
49. දිග ℓ වූද ස්කන්ධය m වූ ද සුමට ලණුවක් සුමට කප්පියක් වටා යන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තබා ඇත. ලණුවේ දෙකෙළවර වන A හා B එකම තිරස් මට්ටමට පැමිණෙන සේ බාහිර බලයකින් ලණුව අදිනු ලැබේ. බාහිර බලයෙන් කළ කාර්යය වන්නේ,



1) $\frac{mg\ell}{48}$ 2) $\frac{mg\ell}{36}$ 3) $\frac{mg\ell}{18}$

4) $\frac{mg\ell}{15}$ 5) $\frac{mg\ell}{9}$

50. රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධකවල අගයන් R බැගින් වේ. (AB අතර සමක ප්‍රතිරෝධය) / (PQ අතර සමක ප්‍රතිරෝධය) යන අනුපාතය වන්නේ පහත කුමක්ද?



1) $\frac{11}{15}$ 2) $\frac{4}{5}$ 3) $\frac{9}{11}$

4) $\frac{25}{44}$ 5) $\frac{44}{25}$

23' AL API [PAPERS GROUP]

***

23, AL Api

Papers Group

The best group in the telegram