බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Education Westerns Province

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023
General Certificate of Education (Adv.Level) Examination, 2023

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

01 S I

පැය දෙකයි
Two hours

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50ක්, පිටු 10ක අඩංගු වේ.
* **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **ඉතාමත් ගැලපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලකුණු කරන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$(g = 10\, ms^{-2})$

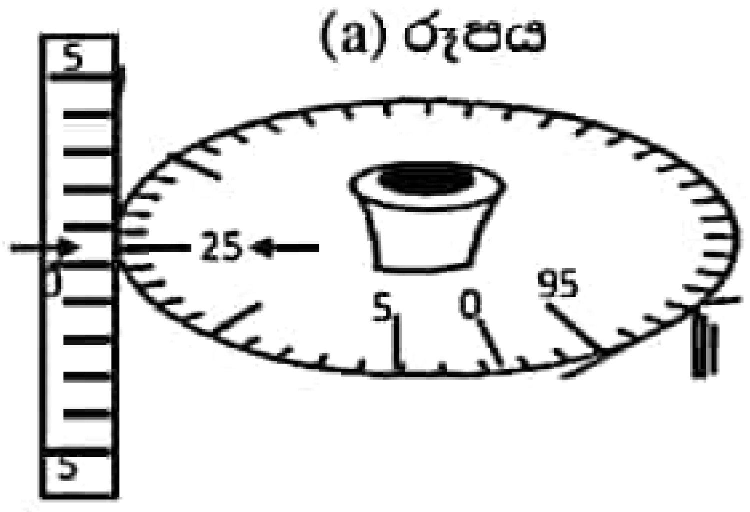
AL API (PAPERS GROUP)

1. ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර විභව අන්තරයෙහි මූලික ඒකක දක්වා ඇති ප්‍රකාශය තෝරන්න.

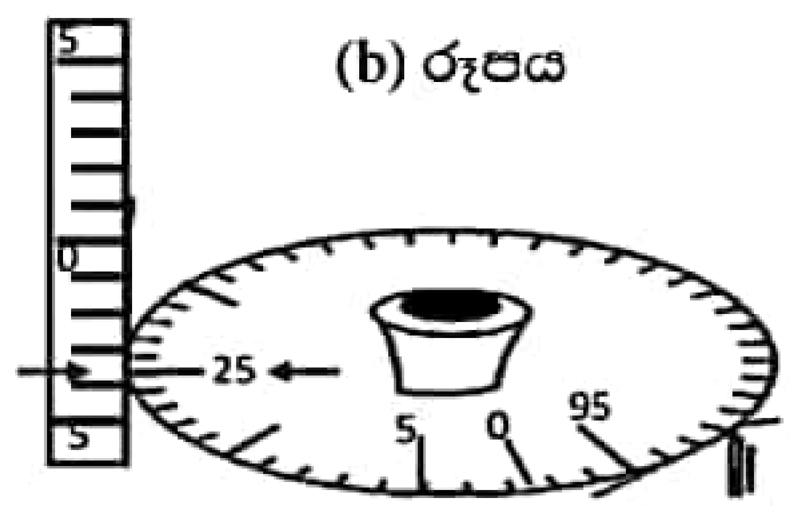
(1) $kgm^2s^{-1}A^{-1}$ (2) $kgm^2s^{-3}A^{-1}$ (3) $kgm^2s^{-2}c^{-1}$ (4) Nmc^{-1} (5) $Nms^{-1}A^{-1}$

2. ගෝලමානයක පාද තුන හා ඉස්කුරුප්පු තුඩ සමතල වීදුරු තහඩුවක් මත නිවැරදිව තැබූ විට එහි කියවීම (a) රූපයෙන් දැක්වේ. ඒවා අවතල ඔරලෝසු තැටියක් මත තැබූ විට කියවීම (b) රූපයෙන් දැක්වේ. පාද තුඩු සහ ඉස්කුරුප්පු තුඩ අතර h උස කොපමණද?

(1) 3.25 mm
(2) 3.75 mm
(3) 3.00 mm
(4) 4.00 mm
(5) 4.50 mm

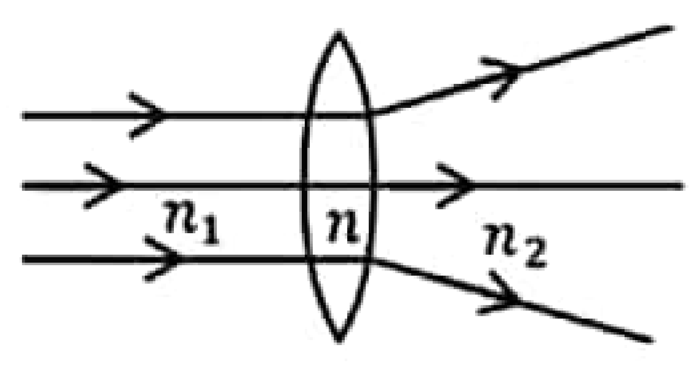


(a) රූපය



(b) රූපය

3. උත්තල කාචයක් මතට පතනය වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක ගමන් මග රූපයේ දැක්වේ. පලමු සහ දෙවන මාධ්‍ය වල වර්තන අංක n_1, n_2 සහ කාචයේ වර්තන අංකය n අතර නිවැරදි සම්බන්ධය කුමක්ද?



(1) $n_1 = n < n_2$ (2) $n_1 = n > n_2$ (3) $n_1 < n < n_2$

(4) $n_1 < n > n_2$ (5) $n_1 > n < n_2$

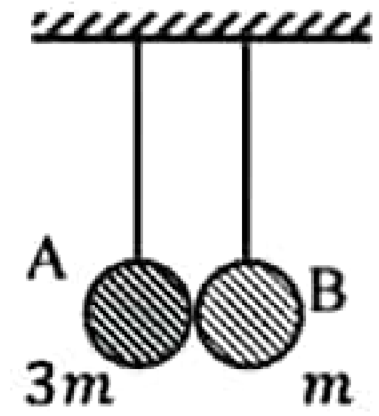
4. වීන්ගේ විස්ථාපන නියමය අනුව අධික ලෙස උණුසුම් තාරකාවක් දිස්වන වර්ණය වන්නේ,

(1) රතු (2) කහ (3) කොළ (4) දම් (5) සුදු

5. චලනය වෙමින් පවතින පහත අංශු අතුරින් ඊට අභිලම්බව ඇති චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් මගින් අපගමනය කල නොහැකි අංශුව කුමක්ද?

(1) ප්‍රෝටෝනය. (2) ඉලෙක්ට්‍රෝනය. (3) නියුට්‍රෝනය. (4) ඇල්ෆා අංශුව. (5) බීටා අංශුව.

6. ස්කන්ධය $3m$ සහ m වූ A හා B ගෝල දෙකක් එකිනෙක යන්තමින් ස්පර්ශවන සේ සිරස්ව එල්ලා ඇත. Aහි තන්තුව ඇදී සිටින සේ A ගෝලය h උසක් වනතුරු වම් පැත්තට ඇද මුදා හල විට එය v වේගයෙන් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ත ලෙස B හි ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු A හා B හි චලිත සම්බන්ධයෙන් ශිෂ්‍යයෙක් පහත උපකල්පන ගොඩනගයි.



(A) B ගෝලය $3v$ වේගයෙන් දකුණු පැත්තට විසිවන අතර A නිශ්චල වේ.

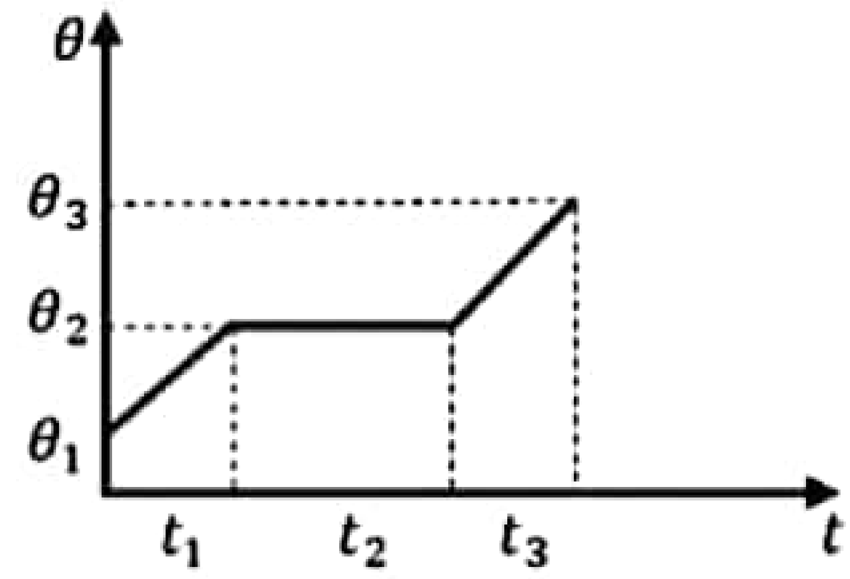
(B) B ගෝලය $3h$ උසක් දක්වා ඉහල නගී.

(C) A හා B සංයුක්තයක් සේ $\frac{3v}{4}$ වේගයෙන් ඉදිරියට විසිවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) A, B හා C යන සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

7. පැරෆින් ඉටි කුට්ටියකට නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය ලබා දීමේදී කාලයත් සමඟ එහි උෂ්ණත්වය θ වෙනස් වූ අයුරු ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. t_2 කාලය තුල ඉටි මඟින් ලබා ගන්නා තාපය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?

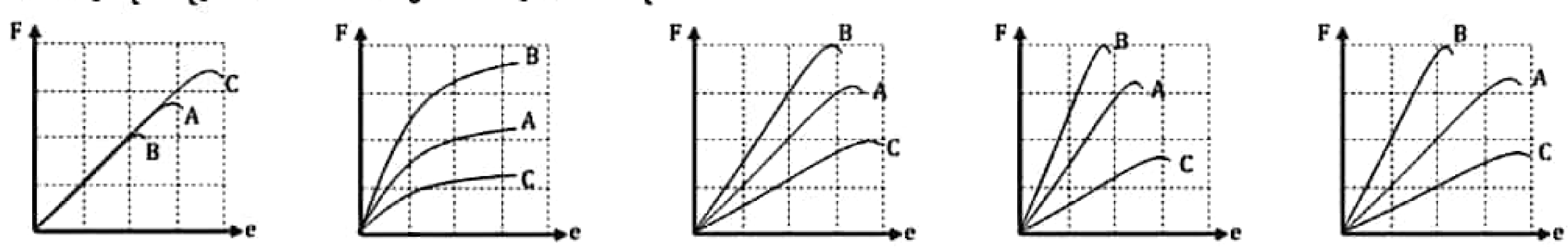


(1) ඉටි කුට්ටියෙන් සිදුවන තාප හානියයි.
(2) ඉටි කුට්ටියේ තාප ධාරිතාව වේ.
(3) ඉටි කුට්ටියේ විලයනයේ ගුප්ත තාපය වේ.
(4) ඉටි වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය වේ.
(5) t_2 කාලය තුල ඉටි තාපය අවශෝෂණය නොකරයි.

8. එකම ස්ථානයක සිට බටනලාවකින් 'ස' ස්වරයත් පියානෝවකින් 'නි' ස්වරයත් එකම තීව්‍රතාවයකින් වාදනය කරන විට ශ්‍රවණය වන හඬෙහි වෙනස් වීමට හේතුව එම හඬ දෙකෙහි,

(1) තාරතාව සහ උපරිතානය වෙනස් වීමයි. (2) තරංග ආයාමය සහ වේගය වෙනස් වීමයි.
(3) තරංග වල හැඩය සහ ශක්තිය වෙනස් වීමයි. (4) ධ්වනිගුණය සහ විපුලතාව වෙනස් වීමයි.
(5) විස්තාරය සහ මාධ්‍යය වෙනස් වීමය.

9. දිග සහ හරස්කඩ සමාන සර්වසම ප්‍රත්‍යස්ත කම්බි කිහිපයක් අතුරින්, එක් තනි කම්බියකින් A ද, දෙකක් සමාන්තරව යොදා B ද, දෙකක් ශ්‍රේණිගතව යොදා C ද සාදා ඇත. ප්‍රත්‍යස්ත සීමාව යන්තමින් පසු කරන තුරු ලබා ගත් පාඨාංක වලට අනුව එක එකෙන් ලැබෙන විතතිය (e) ට එදිරිව බලය F හි ප්‍රස්තාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන රූපයෙන්ද?



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

10. ස්වභාවයේ අන්තර් ක්‍රියා සිදුවන මූලික බල හතර පහත දැක්වේ.

A - ගුරුත්වාකර්ෂණ බල. B - විද්‍යුත් චුම්බක බල
C - දුබල න්‍යෂ්ඨික බල. D - ප්‍රබල න්‍යෂ්ඨික බල.

මෙම බල ඒවායේ ප්‍රබලතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙලට පෙළ ගැස්වූ පිළිතුර තෝරන්න.

(1) A < C < B < D (2) C < B < D < A (3) B < C < A < D
(4) B < C < D < A (5) A < B < C < D

11. ධ්වනිමාන කම්බියක් 1:2:3 අනුපාතයට දිග අනුව කොටස් තුනකට වෙන් කර කම්පනය කරයි. එක් එක් කොටස අනුනාද වන මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාත අතර අනුපාතය,

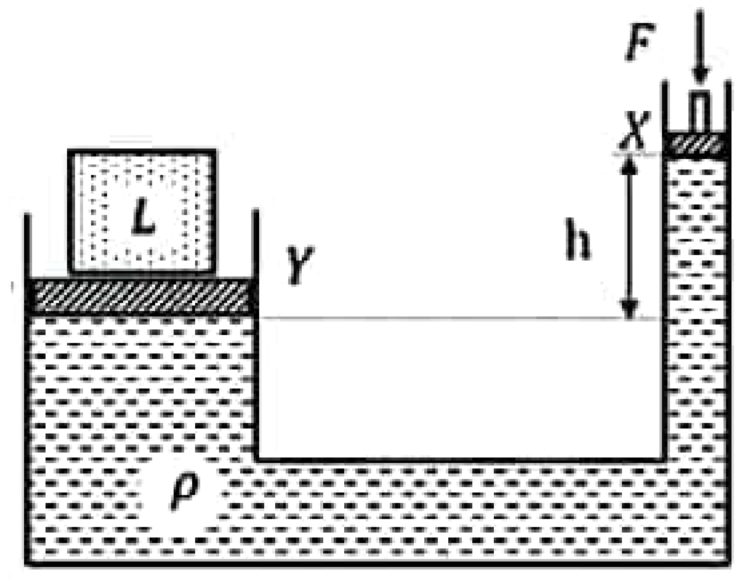
(1) 1 : 2 : 3 (2) 3 : 2 : 1 (3) 2 : 3 : 6 (4) 6 : 3 : 2 (5) 1 : 4 : 9

AL API (PAPERS GROUP)

12. තිරස් මේසයක් මත ඇති දුස්ස්‍රාවී තෙල් ස්ථරයක් මත තහඩුවක් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. තහඩුවේ පෘෂ්ඨය මත ක්‍රියා කරන දුස්ස්‍රාවී ඝර්ෂණ බලය F තෙල් ස්ථරයේ ඝනකම d සමඟ වෙනස් වන අයුරු දැක්වෙන්නේ කුමන ප්‍රස්ථාරයේද?

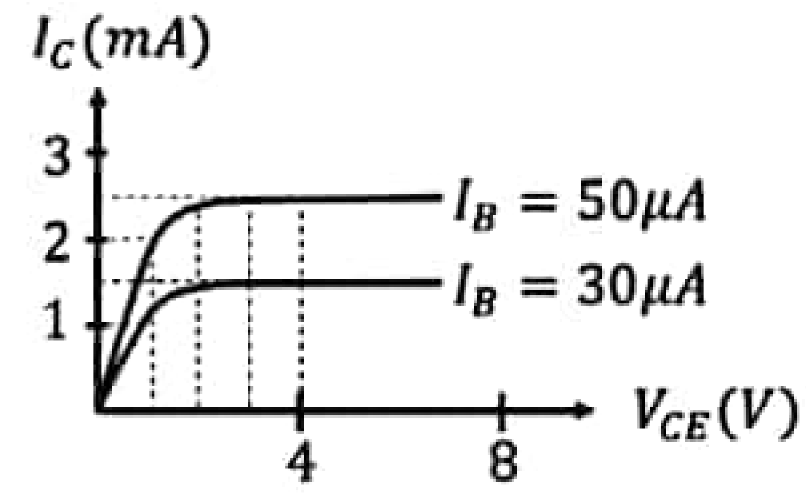
(1) (2) (3) (4) (5)

13. ද්‍රාව ජැක්කුවක් ලෙස ක්‍රියා කරන ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. F බලය නිසා L වස්තුව මත යෙදෙන එසැවුම් බලය වැඩි කරගැනීම සඳහා,



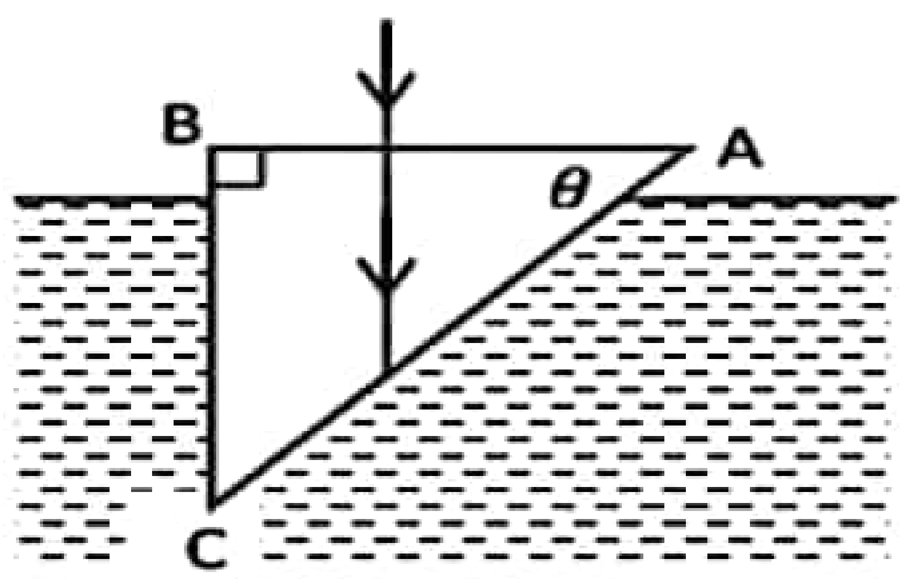
(1) වැඩි ඝනත්වයක් සහිත් තරලයක් යොදාගැනීම සුදුසුය.
(2) X සහ Y පිස්ටන අතර සිරස් උස h වැඩි අගයක පවත්වා ගැනීම සුදුසුය.
(3) විශාල තරල පරිමාවක් සහිත ටැංකියක් භාවිත කිරීම සුදුසුය.
(4) Y පිස්ටනයේ වර්ගඵලය වැඩි කිරීම සුදුසුය.
(5) වායුගෝලීය පීඩනය අඩු ප්‍රදේශයකදී වැඩි බලයක් ඇති කල හැකිය.

14. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සඳහා ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රය රූපයේ දැක්වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය වන්නේ,



(1) 20 (2) 50 (3) 100
(4) 125 (5) 250

15. වර්තන අංකය $3/2$ වන ABC ප්‍රිස්මය රූපයේ පරිදි වර්තන අංකය $4/3$ වන ජලයේ ගිල්වා ඇත. AB පෘෂ්ඨයට අභිලම්බව පතනය වන කිරණයක් AC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීමට අවශ්‍ය ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය θ සම්බන්ධ නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

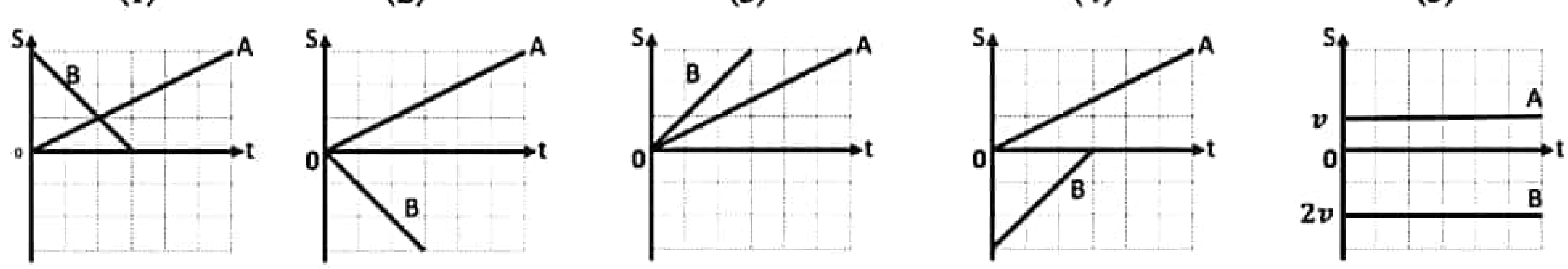


(1) $\sin\theta \geq 2/3$ (2) $\sin\theta \geq 3/4$
(3) $\sin\theta \geq 8/9$ (4) $\sin\theta \geq 1/2$
(5) $\sin\theta \geq 1/\sqrt{2}$

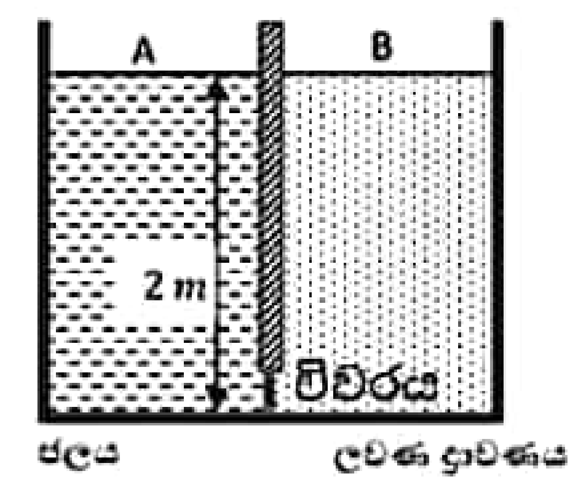
AL API (PAPERS GROUP)

16. ඒකාකාර v ප්‍රවේගයෙන් $t = 0$ දී A ට්‍රොලිය P ලක්ෂ්‍යය පසුකර Q දෙසට ගමන් කරයි. $2v$ ප්‍රවේගයෙන් එම මොහොතේම B ට්‍රොලිය Q ලක්ෂ්‍යය පසුකර P දෙසට පැමිණේ. A සහ B හි චලිතය දක්වන විස්ථාපන-කාල වක්‍රය කුමක්ද?

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



17. විශාල ටැංකියක්, මධ්‍යයේ යෙදූ බිත්තියක් මගින් A සහ B ලෙස කුටීර දෙකකට වෙන්කර ඇත. පතුලේ වූ $2\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$ වන කුඩා විවරයක් අසව්වක් සවි කල දොරටුවකින් වසා ඇත. A කොටස 1000 kgm^{-3} වූ ජලයෙන් සහ B කොටස 1500 kgm^{-3} වූ ලවණ ද්‍රාවණයකින් 2 m උසකට පුරවයි. දොරටුව වැසී තිබීමට එය මත යෙදිය යුතු අමතර බලය කොපමණද?

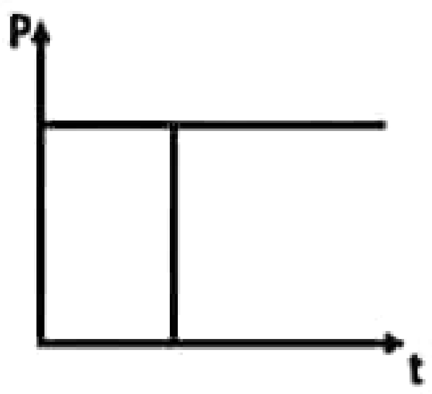


(1) $1\,N$ (2) $5\,N$ (3) $20\,N$ (4) $500\,N$ (5) $2000\,N$

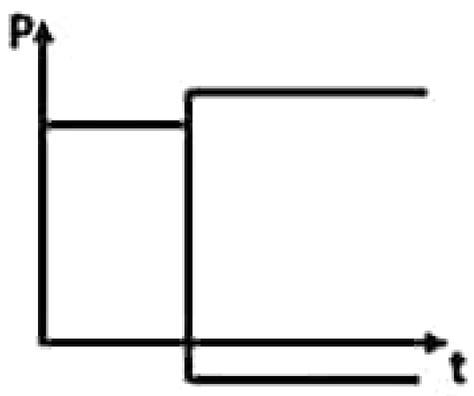
18. ස්කන්ධය M හා අරය R වන වෘත්තාකාර මුදුවක් ω කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. එහි විෂ්කම්භයක දෙකෙලවර මුදුව මත ස්කන්ධය m වන වස්තු දෙකක් සීරුවෙන් තබයි. නව කෝණික ප්‍රවේගය ω' නම් $\frac{\omega'}{\omega}$ අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{2m}{M}$ (2) $\frac{M+2m}{m}$ (3) $\frac{2m}{M+2m}$ (4) $\frac{M+2m}{2m}$ (5) $\frac{M}{M+2m}$

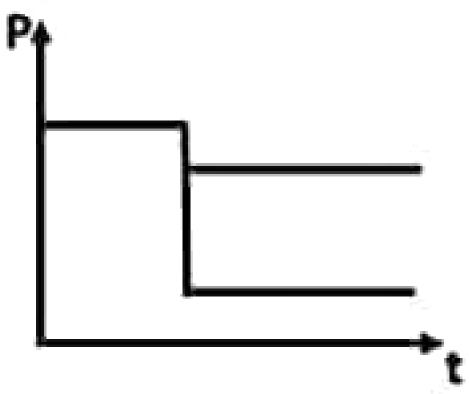
19. නිශ්චලව ඇති හෝ චලනය වෙමින් පවතින වස්තුවක් අභ්‍යන්තර පිපිරීමකට ලක් වීමෙන් කොටස් දෙකකට වෙන්වෙයි. පිපිරුමට පෙර සහ පසු චලනය වන සියලු ස්කන්ධ එකම තිරස් සරල රේඛීය මඟක් ඔස්සේ චලිත වේ නම්, ගැටුමට පෙර සහ පසු කාලය t ත් සමඟ ගම්‍යතාව P සඳහා ලැබිය **නොහැකි** ප්‍රස්තාරය තෝරන්න.



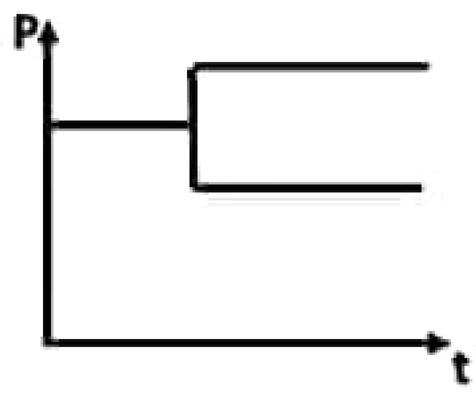
(1)



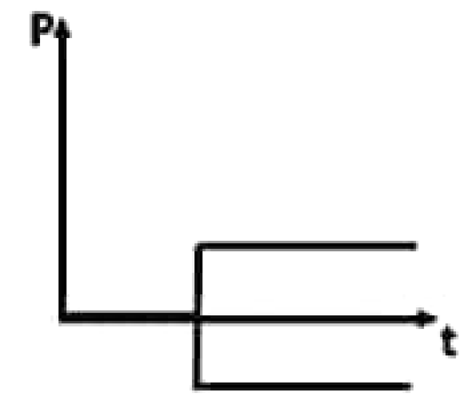
(2)



(3)



(4)



(5)

20. අරය පිළිවෙලින් R, R හා $2R$ වන x, y, z පරිවාරක කුහර ගෝල තුනක් තුළ $(+Q)$ ආරෝපණයක් බැගින් තබා ඇත්තේ, x සහ z හි කේන්ද්‍රයේත්, y හි කේන්ද්‍රයේ සිට $\frac{2R}{3}$ දුරිනුත් වන පරිදිය. ගෝලීය කබොල හරහා ඊට ලම්භකව ගමන් කරන සඵල ස්‍රාව රේඛා ප්‍රමාණය පිළිවෙලින් $\emptyset_x, \emptyset_y, \emptyset_z$ නම්,

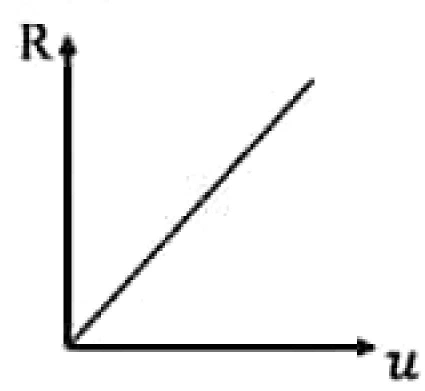
(A) $\emptyset_x > \emptyset_y$ වේ.
(B) $\emptyset_z = 4\emptyset_x$ වේ.
(C) $\emptyset_x \propto Q$ වේ.

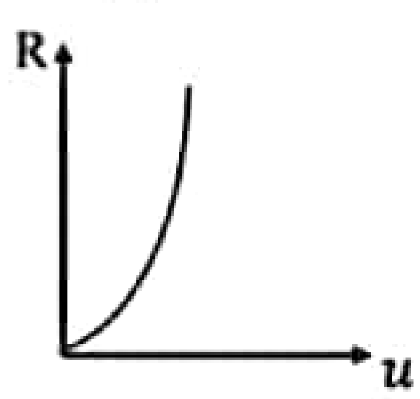
AL API (PAPERS GRO

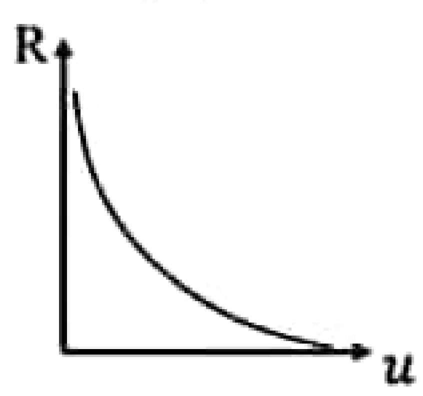
මින් සත්‍ය වන්නේ,

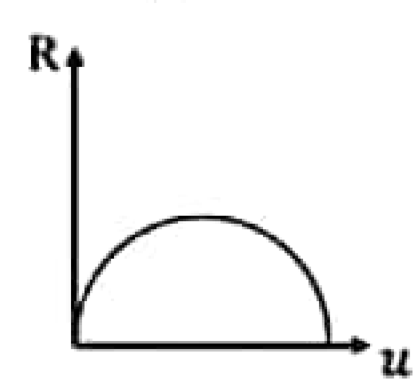
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

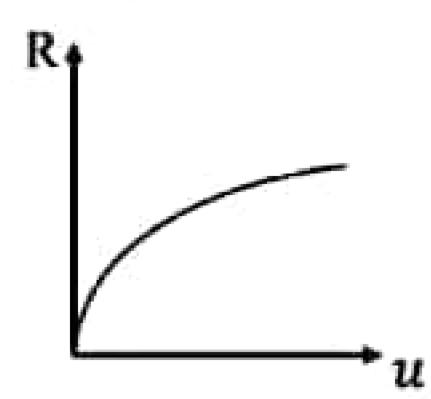
21. තිරසට යම් θ කෝණයකින් ආනතව පොලොව මත සිට u ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරන වස්තුවක තිරස් පරාසය R, ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගය u සමඟ වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයේද?

(1)


(2)


(3)


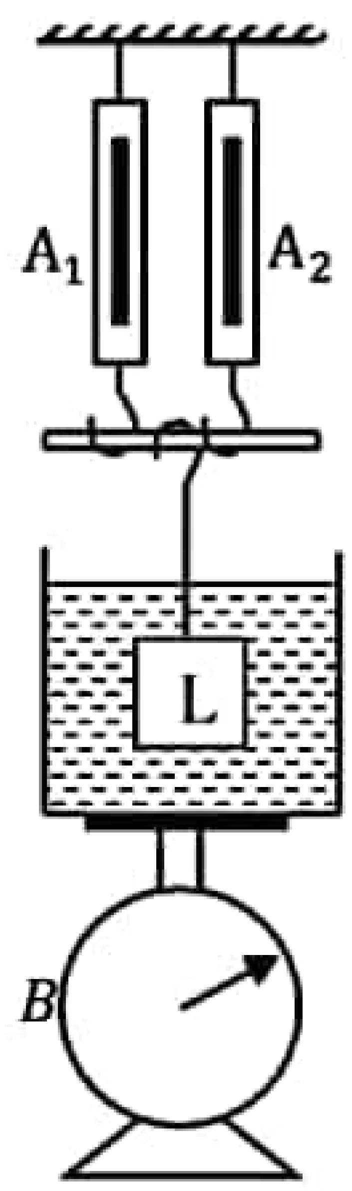
(4)


(5)


22. සමාන ස්කන්ධ සහිත එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සෑදි ගෝලයක්, ඝනකයක් සහ තුනී වෘත්තාකාර තැටියක් එකම උෂ්ණත්වයකට රත් කර කාමරයක තබා ඇත. වස්තු තුනම සමාන පෘෂ්ඨ ස්වභාවයන්ගෙන් යුක්ත නම් සිසිල් වීමේ සීඝ්‍රතාව පිලිබඳ **නිවැරදි** ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) තැටියේ උපරිම වන අතර ගෝලයේ අවම වේ.
(2) තැටියේ උපරිම වන අතර ඝනකයේ අවම වේ.
(3) ගෝලයේ උපරිම වන අතර තැටියේ අවම වේ.
(4) ගෝලයේ උපරිම වන අතර ඝනකයේ අවම වේ.
(5) වස්තු තුනෙහිම සිසිලන සීඝ්‍රතා සමානය.

23. ග්‍රහ වස්තුවක් වටා නිශ්චිත කක්ෂයක ගමන් කරන ස්වාභාවික චන්ද්‍රිකාවක් සම්බන්ධ **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) නියත වේගයකින් ගමන් කරයි.
(2) කෝණික ගම්‍යතාව සංස්ථිතික වේ.
(3) කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය මගින් ලබාගනී.
(4) චන්ද්‍රිකාවෙන් පිටතට නිදහස් කරන වස්තුවක් චන්ද්‍රිකාව සමගම කක්ෂයේ ගමන් කරයි.
(5) එහි වේගය නොනැසී පවත්වා ගන්නේ බාහිර ශක්ති ප්‍රභවයක් ආධාරයෙනි.

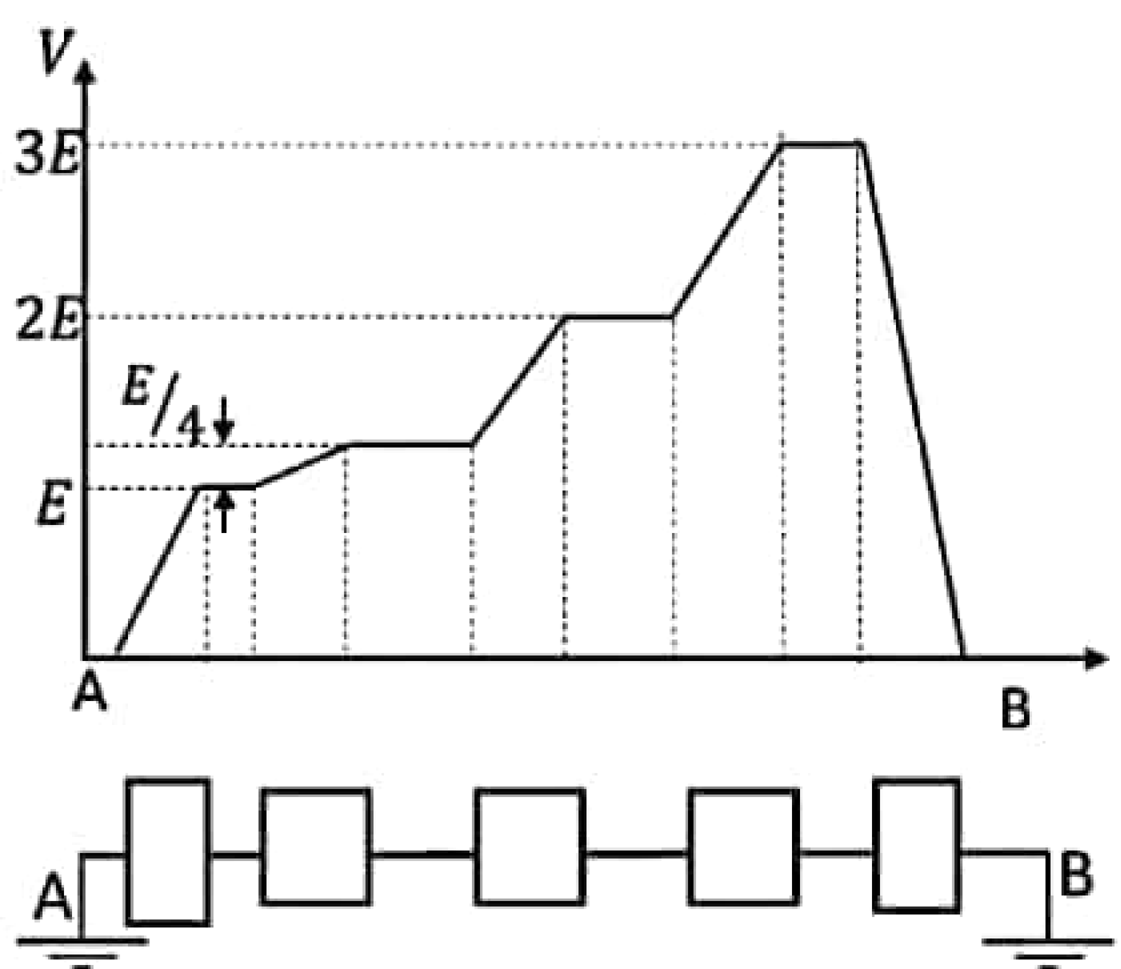
24. රූපයේ ආකාරයට සර්වසම A_1 සහ A_2 දුනු තරාදි දෙකක කෙලවරට සම්බන්ධ කළ සැහැල්ලු දණ්ඩක එල් වූ L වස්තුවේ ස්කන්ධය m සහ පරිමාව V ද, මේස තරාදිය මත තැබූ ජලය සහිත බඳුනේ ස්කන්ධය M ද වේ. ජලයේ ඝනත්වය ρ නම් A_1 දුනු තරාදියේ සහ B මේස තරාදියේ පාඨාංක දක්වන්නේ කුමන පිළිතුරෙහි ද?

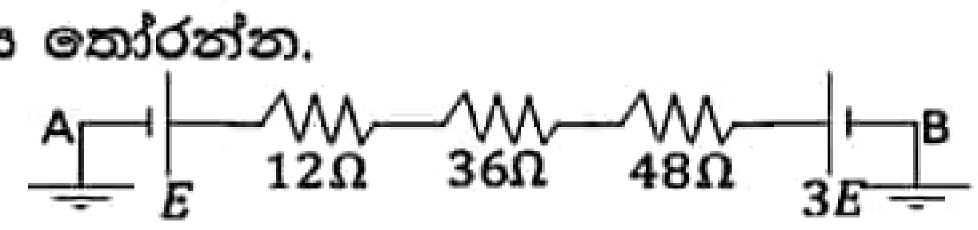


	A_1	B
(1)	$mg - V\rho g$	$Mg + V\rho g$
(2)	$\frac{mg}{2} - V\rho g$	$(m + M)g$
(3)	$\frac{mg - V\rho g}{2}$	$(M + m)g - V\rho g$
(4)	$\frac{mg}{2} - V\rho g$	$(M + m)g - V\rho g$
(5)	$\frac{mg - V\rho g}{2}$	$Mg + V\rho g$

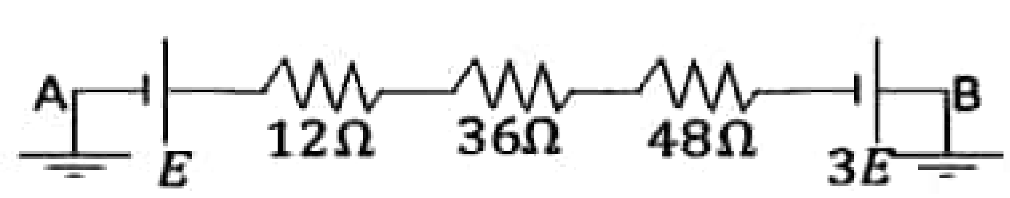
AL API (PAPERS GROUP)

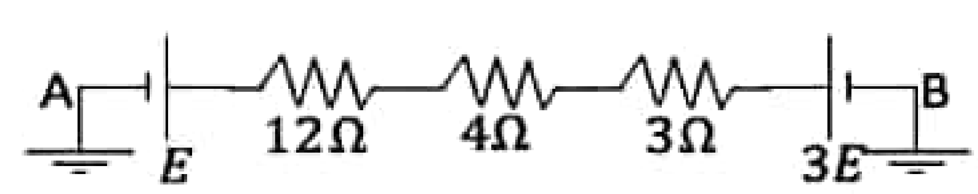
25. ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි සම්බන්ධක කම්බි භාවිතයෙන් ප්‍රතිරෝධ තුනක් සහ කෝෂ දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කල සංවෘත පරිපථයක විභවය වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. මෙහි උපාංග සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය නිවැරදිව දක්වන පරිපථ කොටස තෝරන්න.

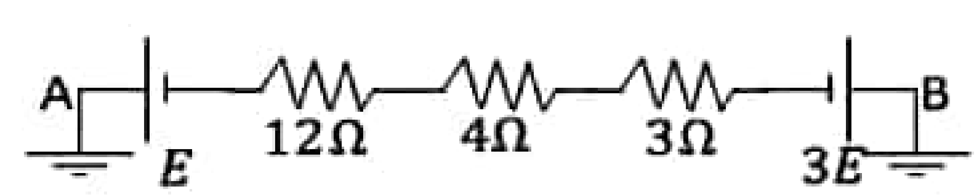


(1)


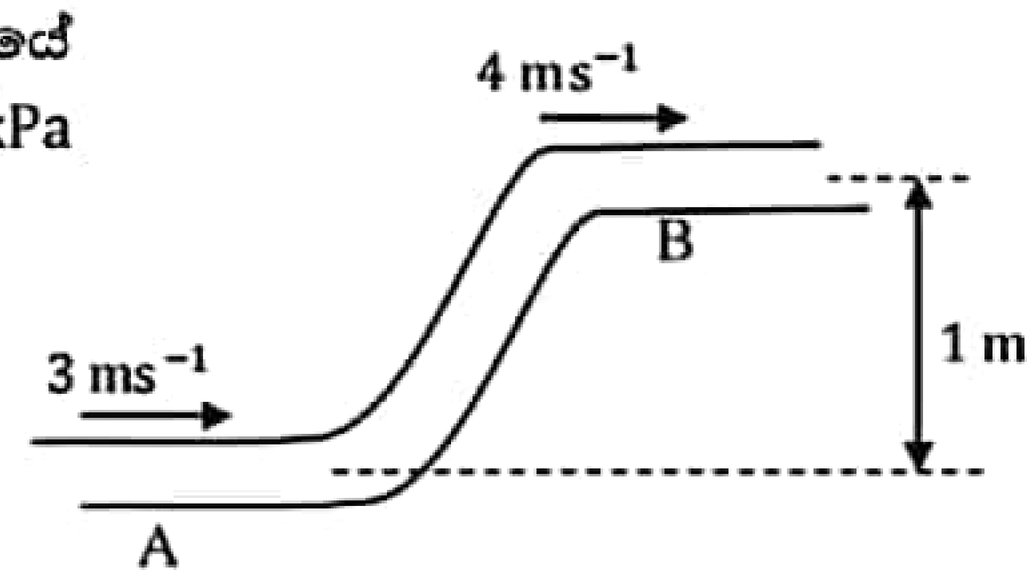
(2)

(3)


(4)


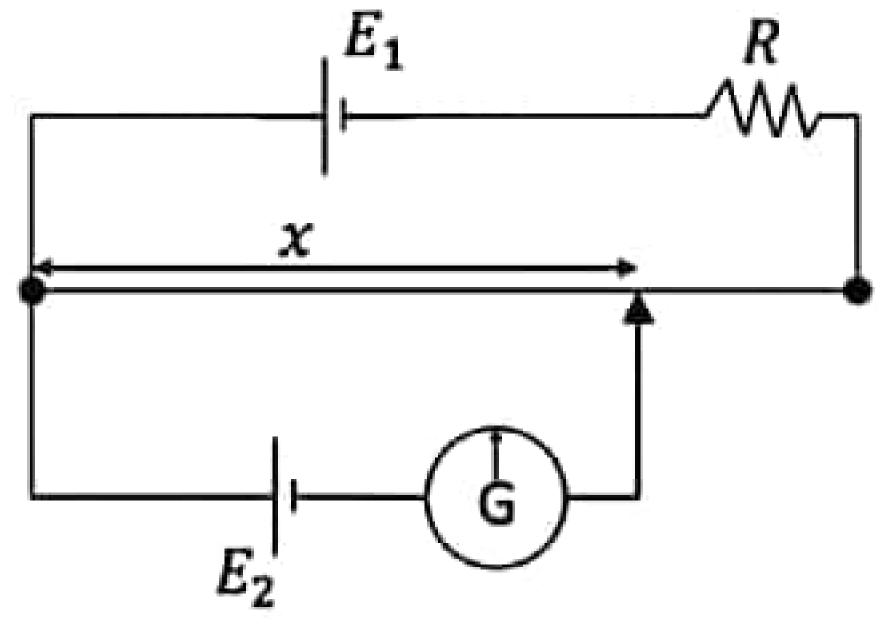
(5)


26. ඝර්ෂණ හානි රහිතව ජලය ගලා යන සංවෘත නල පද්ධතියක් රූපයේ දැක්වේ. ජලයේ ඝණත්වය $1000\ kgm^{-3}$ හා A හිදී පීඩනය 20 kPa නම්, B හි පීඩනය කොපමණද?



(1) 16.5 kPa (2) 14.5 kPa (3) 12 kPa
(4) 6.5 kPa (5) 2 kPa

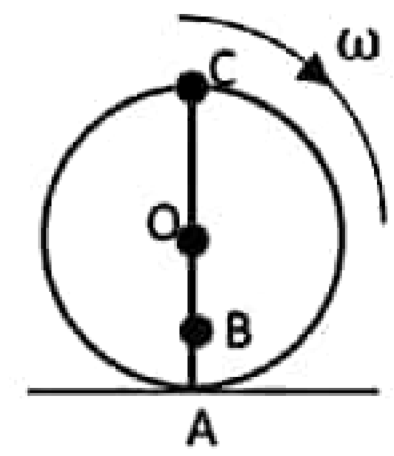
27. රූපයේ දැක්වෙන විභවමාන පරිපථයේ කෝෂ වල වි.ගා. බ. $E_1 > E_2$ සහ දෙන ලද R අගයක් සඳහා සංතුලන දිග x වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) කම්බියේ සංතුලන දිග x හරහා E_1 මගින් ඇති කරන විභව බැස්ම E_2 හි විශාලත්වයට සමාන වේ.
(B) E_2 සමඟ ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් සංතුලන දිග අඩු වේ.
(C) පරිපථයේ R හි අගය වැඩි කිරීමෙන් සංතුලන දිග වැඩි කරගත හැකිය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

28. අරය R වූ ඒකාකාර තැටියක් ලිස්සීමකින් තොරව තිරස් රළු පෘෂ්ඨයක් මත පෙරළේ. O යනු තැටියේ කේන්ද්‍රයද, $A, B,$ හා C යම් මොහොතකදී තැටියේ සිරස් විෂ්කම්භය මත වූ ලක්ෂ්‍ය තුනක් ද වන අතර A සහ C පරිදියේත්, $OB = \frac{3}{4}R$ වන සේ B තැටිය මතත් පිහිටා ඇත. B ලක්ෂ්‍යයෙහි ප්‍රවේගය කුමක්ද ?

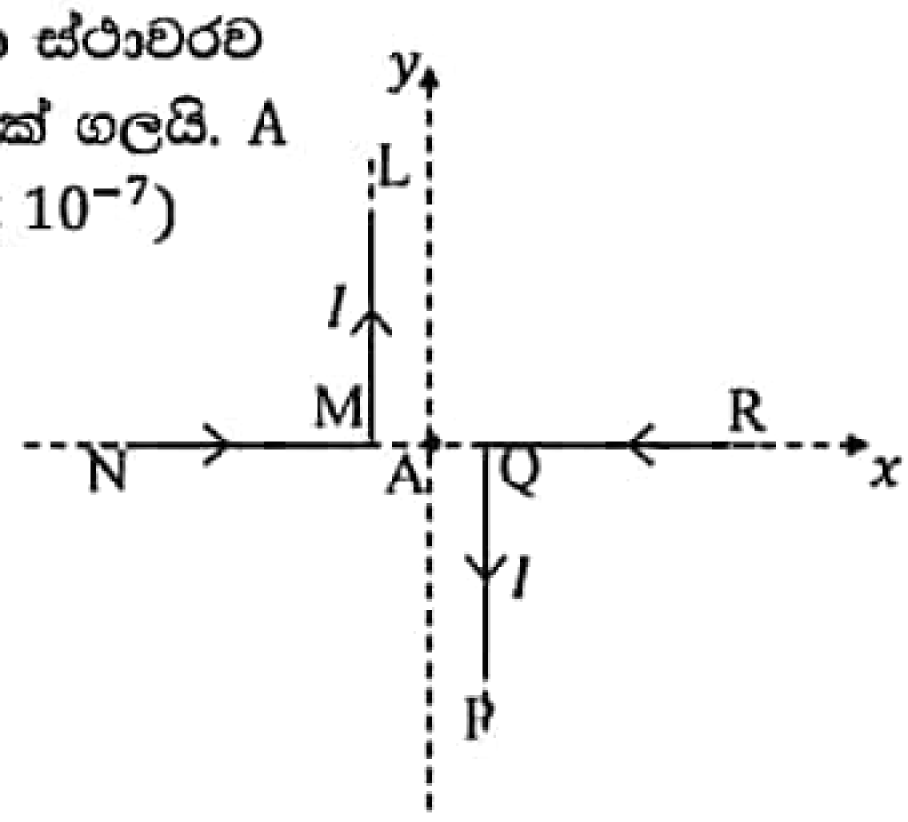


(1) $\frac{1}{4}R\omega$ (2) $\frac{3}{4}R\omega$ (3) $\frac{7}{4}R\omega$ (4) $R\omega$ (5) $2R\omega$

29. ලෝහයක රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය α ද, 20 °C දී ඝනත්වය d ද වේ. 100 °C දී එහි ඝනත්වය වන්නේ,

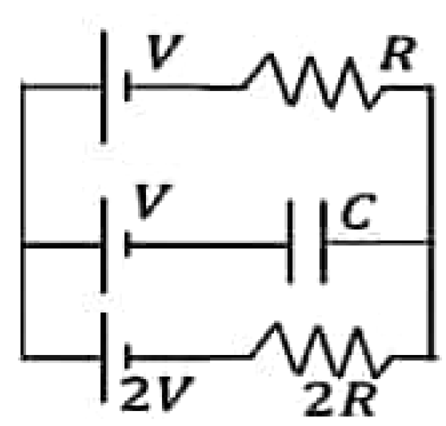
(1) $\frac{d}{1+240\alpha}$ (2) $\frac{d}{1+80\alpha}$ (3) $d(1+80\alpha)$ (4) $d(1+240\alpha)$ (5) $d(1+160\alpha)$

30. රූපයේ පරිදි නවන ලද අනන්ත දිගැති කම්බි දෙකක් $x-y$ තලය මත ස්ථාවරව රඳවා ඇත. AQ = AM = 0.02 m වන අතර කම්බි ඔස්සේ 10 A ධාරාවක් ගලයි. A ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රේරණය වන චුම්බක ස්‍රාව ඝණත්වය කුමක්ද ?($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)



(1) $2 \times 10^{-4}\ T$ කඩදාසිය තුළට.
(2) $2 \times 10^{-4}\ T$ කඩදාසියෙන් ඉවතට
(3) $1 \times 10^{-4}\ T$ කඩදාසිය තුළට
(4) $1 \times 10^{-4}\ T$ කඩදාසියෙන් ඉවතට.
(5) ශුන්‍ය වේ.

31. දී ඇති පරිපථයේ නියත ධාරාවක් ගලන අවස්ථාවෙ ධාරිත්‍රකය හරහා විභව අන්තරය වන්නේ,



(1) V (2) $\frac{V}{3}$ (3) $\frac{V}{2}$ (4) $\frac{2V}{3}$ (5) 0

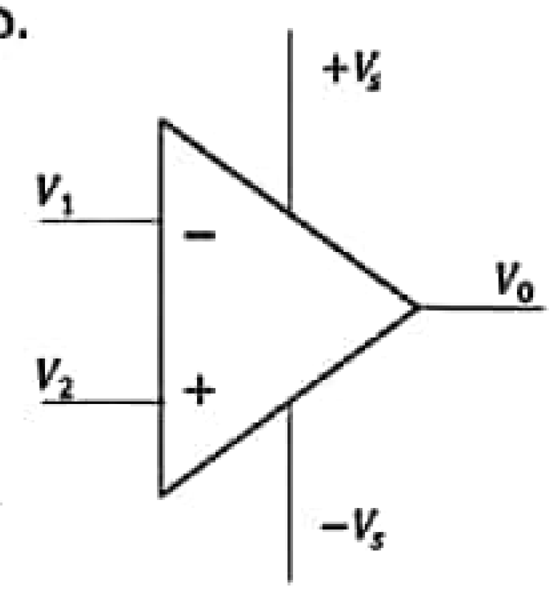
AL API (PAPERS GROUP)

32. කාරකාත්මක වර්ධකයක විවිධ භාවිත පිළිබඳව සිදුකල පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) $V_1 > V_2$ නම් ප්‍රතිදානය $V_0 = -V_s$ වන අතර $V_1 < V_2$ නම් $V_0 = +V_s$ වේ.

(B) $V_1 = V_2$ වන අතර V_1 සහ V_0 අතරට සුදුසු ප්‍රතිරෝධකයක් යොදා සෘණ ප්‍රතිපෝෂණයක් ලබා දිය යුතුය.

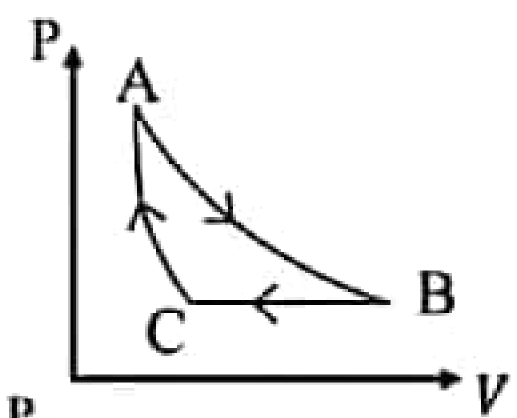
(C) වෝල්ටීයතා ලාභය $\frac{V_0}{V_2-V_1}$ මඟින් ලැබේ.

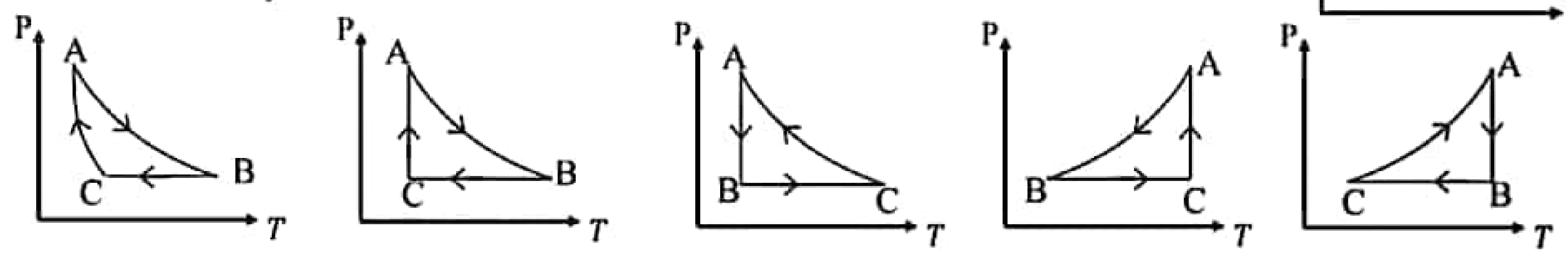


වෝල්ටීයතා වර්ධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථාවකට අදාලව ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

33. සංවෘත කුටීරයක ඇති පරිපූර්ණ වායු ස්කන්ධයක චක්‍රීය ක්‍රියාවලිය $p-V$ වක්‍රයේ දැක්වේ. මෙහි AB සමෝෂ්ණ විපර්යාසයක් වන අතර CA ස්ථිරතාපී විපර්යාසයකි. පහත වක්‍ර වලින් කුමක් ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාල $p-T$ ප්‍රස්ථාරය නිරූපණය කරයිද?





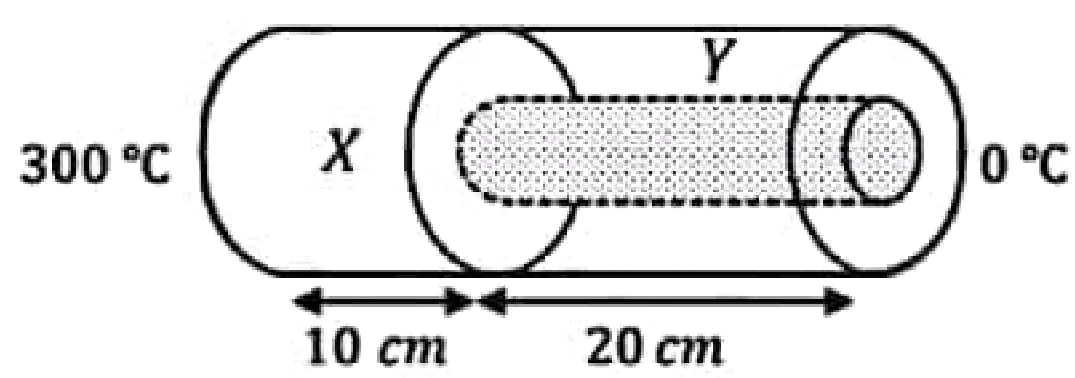
(1) (2) (3) (4) (5)

34. හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.02\ cm^2$ වූ X ඝන සිලින්ඩරාකාර වානේ දණ්ඩට, සමාන බාහිර විෂ්කම්භයක් ඇති Y නම් රිදී කුහර සිලින්ඩරය රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.01\ cm^2$ වූ කුහරය පිත්තල වලින් පුරවා ඇත. වානේ, රිදී හා පිත්තල වල තාප සන්නායකතා පිළිවෙළින්, $50\ Wm^{-1}K^{-1}$, $400\ Wm^{-1}K^{-1}$ හා $150\ Wm^{-1}K^{-1}$ වේ. සංයුක්ත දණ්ඩ පරිවරණය කර එහි දෙකෙලවර 300°C හා 0°C උෂ්ණත්ව වල පවත්වා ගන්නා විට සන්ධියේ උෂ්ණත්වය කීයද?

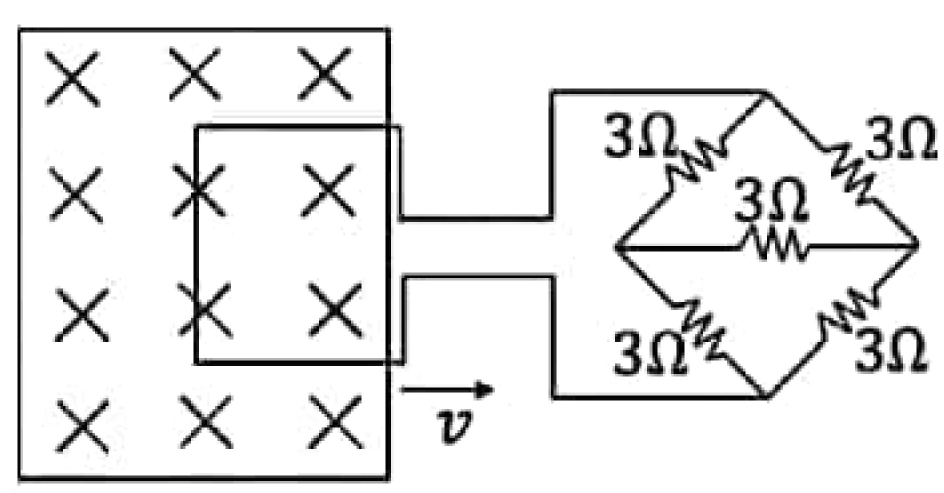
(1) 200 °C (2) 171 °C

(3) 150 °C (4) 100 °C

(5) 80 °C



35. ප්‍රතිරෝධය 1Ω සහ පැත්තක දිග 10 cm වන සමචතුරස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් චුම්භක ස්‍රාව සෘණත්වය 2 T වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් සහිත ප්‍රදේශයක් පසු කරමින් නියත වේගයෙන් ගමන් කරයි. කම්බි පුඩුව රූපයේ පරිදි ප්‍රතිරෝධක ජාලයකට සම්බන්ධ කර ඇති විට පුඩුව තුළින් 1 mA ක නියත ධාරාවක් ගලා යයි නම්, පුඩුවේ වේගය කුමක්ද ?



(1) $1\ cms^{-1}$ (2) $2\ cms^{-1}$ (3) $3\ cms^{-1}$

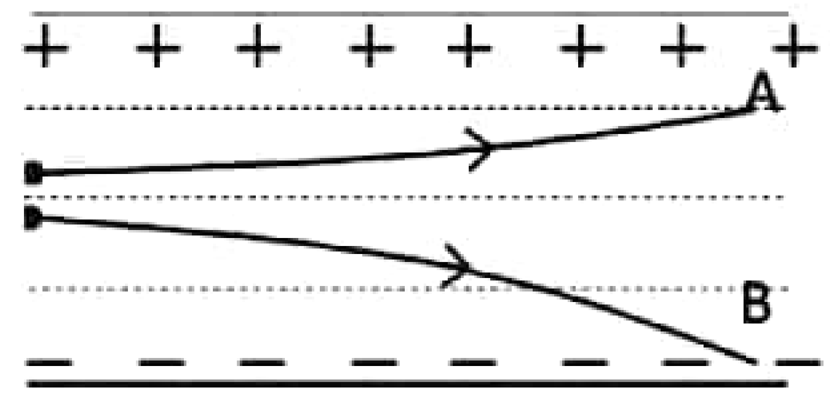
(4) $4\ cms^{-1}$ (5) $5\ cms^{-1}$

36. සීනි 1 kg කිරා ගැනීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාවක තුලා තැටියේ සිට 20 cm ඉහළ සිට $100\ gs^{-1}$ ක සීඝ්‍රතාවයෙන් තුලා තැටිය මතට සීනි වැටීමට සලස්වමින් තුලා පාඨාංකය කියවයි. පාඨාංකය 1 kg ලෙස නිරීක්ෂණය වන විටම සීනි එක් කිරීම නවතා සීනි ඉවතට ගනී. කිරා ගත් නිවැරදි සීනි ස්කන්ධය කීයද?

(1) 800 g (2) 980 g (3) 998 g (4) 1020 g (5) 1200 g

AL API (PAPERS GROUP)

37. ආරෝපිත තහඩු දෙකක් අතර ඇති ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළට සමාන වේග වලින් ඇතුළු වී ඒ හරහා තිරස්ව ගමන් කරන A සහ B ආරෝපිත අංශු දෙකක පථය රූපයේ දැක්වේ. (A සහ B මත ක්‍රියා කරන ගුරුත්ව බල නොසලකා හරින්න). පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) A (-) ආරෝපිත අංශුවක් ද, B (+) ආරෝපිත අංශුවක් ද වේ.

(B) B අංශුවේ $\frac{\text{ආරෝපණය}}{\text{ස්කන්ධය}}$ අනුපාතය A අංශුවේ එම අනුපාතයට වඩා විශාල වේ.

(C) B අංශුව මත ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලයේ විශාලත්වය A අංශුව මත ක්‍රියාකරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලයට වඩා විශාල වේ.

මේවා අතරින් සෑම විටම සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

38. අවිදුර දෘෂ්ටිකතාවයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුට අදාලව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) අනන්තයේ ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය, ඔහුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ සාදන අවතල කාචයක් පැලඳිය යුතුය.

(B) ඔහුගේ විදූර ලක්ෂ්‍යය නාභිදුරට සමාන වන අවතල කාචයක් පැලඳිය යුතුය.

(C) ප්‍රතියෝජක පේශි වල ක්‍රියාකාරිත්වය දුර්වල වීමෙන් අක්ෂිකාචයේ වක්‍රතාව ප්‍රමාණවත් තරම් වැඩි නොවීම නිසා මේ තත්වය ඇතිවේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

39. ආරම්භක v රේඛීය ප්‍රවේගයක් සහිතව පෙරලෙමින් වක්‍ර බෑවුමක පාමුල සිට ඉහල නගින ඒකාකාර ඝනත්වයෙන් යුතු කුඩා වස්තුවක් $h = \frac{3v^2}{4g}$ වන උපරිම උසකට ලිස්සීමකින් තොරව ලඟා වෙයි.මෙම වස්තුවේ හැඩය කුමක්ද?

(ඉගියා: ස්කන්ධය M සහ අරය R වන කේන්ද්‍රය වටා භ්‍රමනය වන වස්තුවල අවස්ථිති ඝූර්ණ, මුදුවක MR^2, කුහර ගෝලයක $\frac{2}{3}MR^2$, තැටියක $\frac{1}{2}MR^2$, ඝන ගෝලයක $\frac{2}{5}MR^2$, දණ්ඩක $\frac{1}{12}MR^2$ වේ)

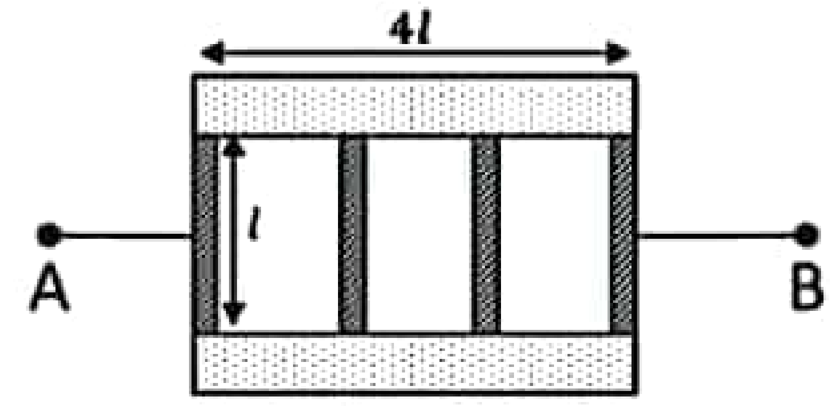
(1) මුදුවකි. (2) කුහර ගෝලයකි. (3) තැටියකි. (4) ඝන ගෝලයකි. (5) දණ්ඩකි

40. ආධාරකයක එල්ලූ සැහැල්លු හෙලික්සීය දුන්නක පහල කෙලවරට සම්බන්ධ කල ස්කන්ධය M වූ තුලා තැටියක m ස්කන්ධයක් තබා ඇති විට දුන්නේ විතතිය x වේ. m සීරුවෙන් ඉවත්කර තුලාතැටියට සිරස්ව පහලට සුළු විස්තාපනයක් ලබාදී අතහැරිය විට එහි දෝලන කාලාවර්තය,

(1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{Mx}{(M+m)g}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{x}{g}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{Mx}{mg}}$

(4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(M+m)x}{Mg}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\frac{mx}{(M+m)g}}$

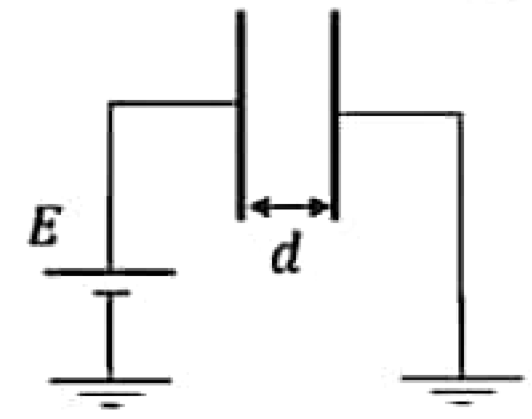
41. දිග $4l$ සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2A$ වූ සර්වසම ලෝහ දඬු දෙකක්, දිග l හා හරස්කඩ A වූ එම ලෝහයෙන්ම සෑදි තවත් දඬු හතරක් මගින් රූපයේ ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත. ලෝහයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාව ρ නම් A සහ B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය කුමක්ද?



(1) $\frac{2\rho l}{A}$ (2) $\frac{\rho l}{A}$ (3) $\frac{3\rho l}{2A}$ (4) $\frac{\rho l}{2A}$ (5) $\frac{\rho l}{4A}$

AL API (PAPERS GROUP)

42. එක් තහඩුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A බැගින් වන තහඩු දෙකක් අතරට පාරවේද්‍යතාව ε වූ ද්‍රව්‍යයක් පුරවා එකිනෙකට d පරතරයකින් පෘෂ්ඨ සමාන්තරව පිහිටන සේ තබා එක් තහඩුවකට කෝෂයක (+) අග්‍රය සම්බන්ධ කරයි. අනෙක් තහඩුව හා කෝෂයේ (-) අග්‍රය රූපයේ පරිදි භූගත කල විට කෝෂයේ සිට තහඩු වෙත ගලායන ආරෝපණ ප්‍රමාණය වන්නේ,



(1) $\frac{AE\varepsilon}{d}$ (2) $\frac{2AE\varepsilon}{d}$ (3) $\frac{Ed}{A\varepsilon}$ (4) $\frac{Ed\varepsilon}{2A}$ (5) ශූන්‍යය.

43. ජලය ප්‍රමාණයක් රැඳී ඇති කුටීරයක උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවන සේ එහි පරිමාව දෙගුන කල පසුද යම් ජල ප්‍රමාණයක් එහි ඉතිරිව පවතින බව පෙනුනි. කුටීරයේ ආරම්භක පීඩනය P සහ එහි පවතින උෂ්ණත්වයේදී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_s නම් කුටීරයේ නව පීඩනය වන්නේ,

(1) P (2) $\frac{P}{2}$ (3) $P_s + \frac{P}{2}$ (4) $\frac{P + P_s}{2}$ (5) $2P_s + \frac{P}{2}$

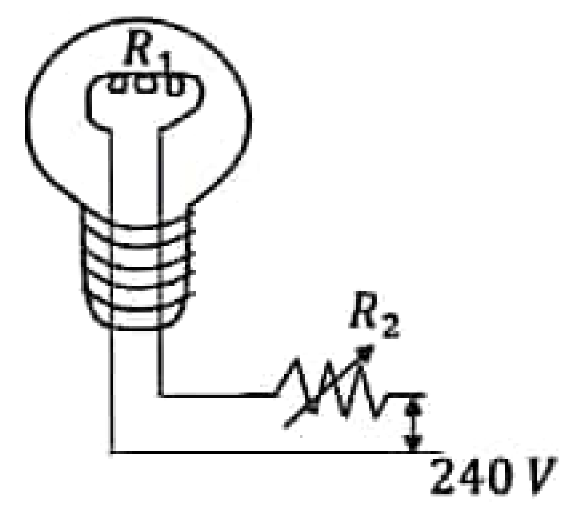
44. අරය r වූ කේශික නලයක් ජලයේ ගිල්වූ විට එහි ඉහල නැගි ජල කඳේ ස්කන්ධය 5 g විය. අරය $2r$ වූ නලයක් එම ද්‍රවයේම ගිල්වූ විට ඉහල නඟින ජල කඳේ ස්කන්ධය වන්නේ,

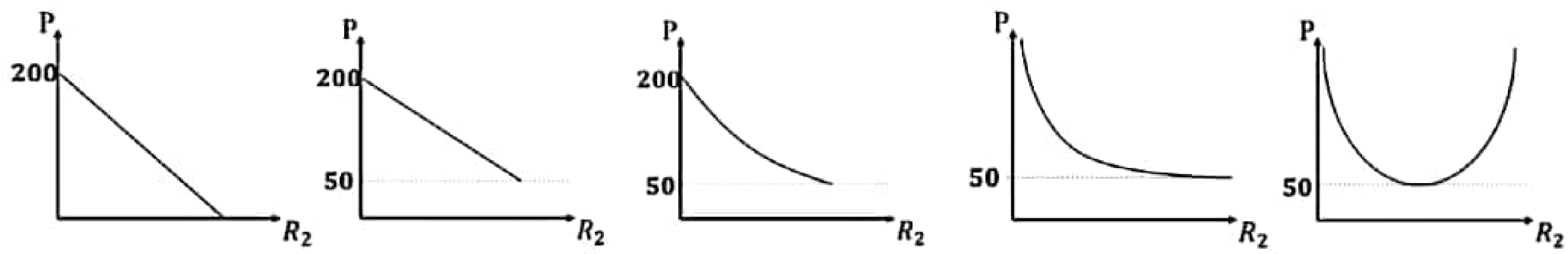
(1) 2.5 g (2) 5 g (3) 7.5 g (4) 10 g (5) 20 g

45. සංවෘත නලයක හා විවෘත නලයක පළමු උපරිතානවලට එකම සංඛ්‍යාත ඇත.සංවෘත නළයේ මූලික ස්වරය 110 Hz සහ වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\ ms^{-1}$ වේ. සංවෘත හා විවෘත නල වල දිග පිළිවෙලින්,

(1) 25 cm හා 66.6 cm වේ. (2) 60 cm හා 80 cm වේ. (3) 75 cm හා 100 cm වේ.
(4) 75 cm හා 300 cm වේ. (5) 110 cm හා 80 cm වේ.

46. බල්බයක ආලෝක පාලනය සඳහා සකසා ඇති ඉහත පරිපථයේ R_2 විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකය $0 \sim 288\,\Omega$ පරාසයක විචලනය කළ හැකිය. බල්බයේ සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය $R_1 = 288\,\Omega$ වේ. සූත්‍රිකා බල්බයේ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය P, R_2 සමඟ විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය තෝරන්න.





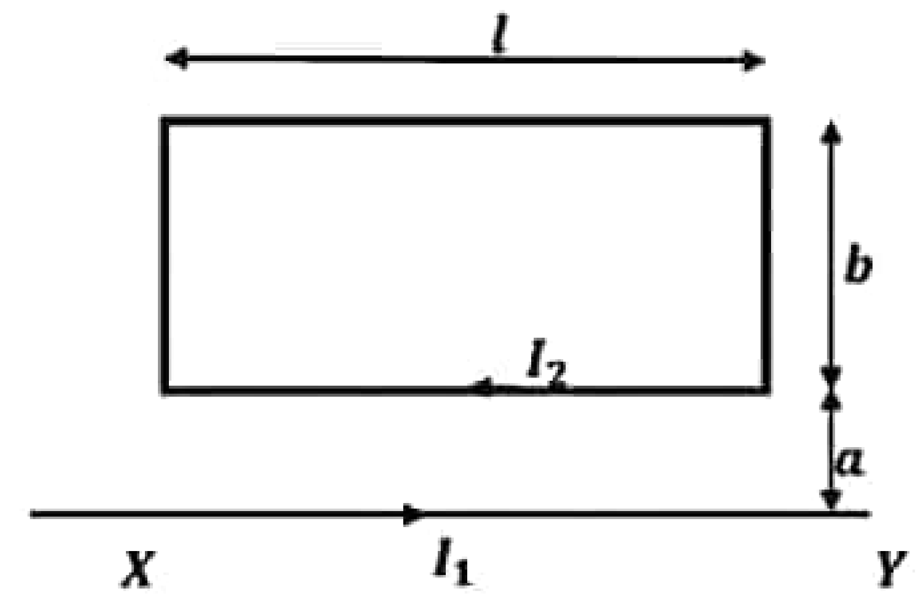
(1) (2) (3) (4) (5)

AL API (PAPERS GROUP)

47. අචලව තැබූ Q ආරෝපණයක සිට $3R$ දුරින් වූ q ආරෝපණයක් සහිත අංශුවක් ආරම්භක v ප්‍රවේගයෙන් Q දෙසට ප්‍රක්ශේපණය කරයි. එය Q සිට R දුරකින් වූ ලක්ෂ්‍යයක් වෙත ලඟාවී ආපසු චලනය වේ. q ආරෝපණය $2v$ ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ශේපණය කලේනම් එය Q ට ලඟාවන ආසන්නතම දුර කුමක්ද?

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

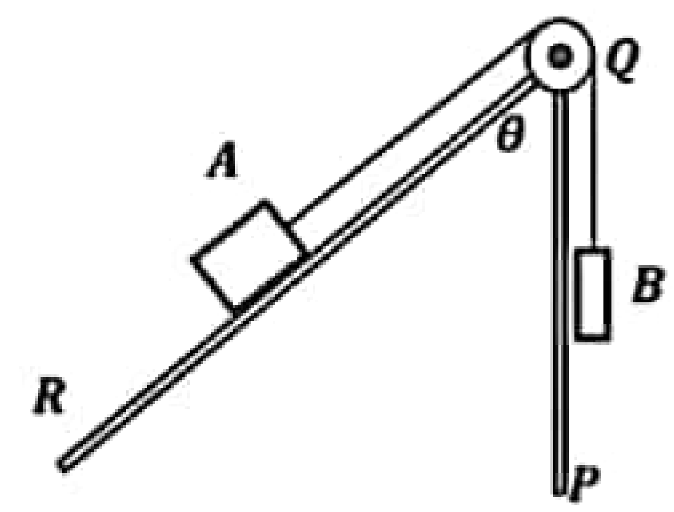
48. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, I_1 ධාරාවක් ගෙන යන ඉතා දිගු XY සෘජු සන්නායකය ට සමාන්තරව I_2 ධාරාවක් ගෙන යන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් රඳවා ඇත. සෘජු සන්නායකය මගින් කම්බි පුඩුව මත ඇති කරන බලය සමානුපාතික වන්නේ,



(1) $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$ (2) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ (3) $\frac{1}{ab}$

(4) $\frac{1}{a}+\frac{1}{a+b}$ (5) $\frac{1}{a}-\frac{1}{a+b}$

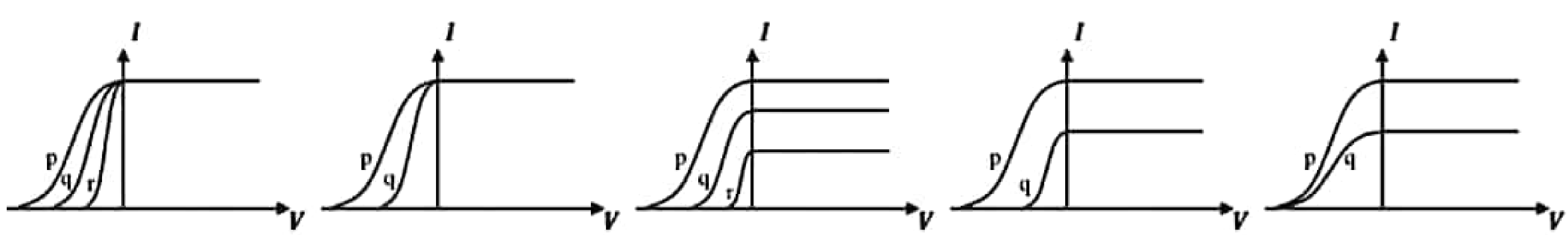
49. සමාන ස්කන්ධ සහිත A සහ B වස්තු දෙකක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙලවරට සම්බන්ධ කර රූපයේ පරිදි QR සුමට පෘෂ්ඨය මත A සිටින සේ, ආනත තලය මුදුනේ සවි කළ ඝර්ෂණය රහිත කප්පියක් වටා යවා ඇත. QR තලයේ ආනතිය $\theta = 0°$ සිට $\theta = 90°$ දක්වා වෙනස් කළ හැකිය. A සහ B නිශ්චලව තබා අතහරිනු ලැබේ. **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය තෝරන්න.



(1) $\theta = 90°$ දී A ට කප්පිය දෙසට උපරිම ත්වරණයක් ඇත.
(2) $\theta = 60°$ දී A හි කප්පිය දෙසට ත්වරණය $\frac{g}{4}$ ක් වේ.
(3) A සහ B නිශ්චලව පවතින්නේ $\theta = 0°$ දී පමණි.
(4) $\theta > 0°$ විට A හි කප්පිය දෙසට ත්වරණය θ සමඟ ඒකාකාරව වැඩි වේ.
(5) QR පෘෂ්ඨය රළු වූයේ නම්, θ වැඩි කිරීමේදී යම් අගයක් දක්වා A සහ B නිශ්චලව පවතී.

50. ආලෝක කදම්බයක් 5.5×10^{14} Hz , 6×10^{14} Hz , 6.5×10^{14} Hz යන සංඛ්‍යාත වලින් සමන්විත වේ. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය පරීක්ෂා කිරීමේ පරිපථ ඇටවුමක කැතෝඩ ලෝහය වෙත නියත තීව්‍රතාවයකින් යුතුව මෙම ආලෝක කදම්බය යොමු කර ප්‍රකාශ ධාරාව I විභව අන්තරය V සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරගත කරනු ලැබේ. කැතෝඩය ලෙස p, q, r ලෝහ තුනක් භාවිත කළ විට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරය තෝරන්න. p, q, r හි දේහලී සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් $f_p = 5 \times 10^{14}$ Hz , $f_q = 6 \times 10^{14}$ Hz , $f_r = 7 \times 10^{14}$ Hz වේ.

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



AL API (PAPERS GROUP)

* * *

23, AL Api
Papers Group
The best group in the telegram