සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2024 ඔක්තෝබර්

13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	01 S I	පැය දෙකයි Two hours

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් හා පිටු 14 කින් සමන්විත වේ.
- ප්‍රශ්න 50 ටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 50 ටම නියමිත කාලය පැය දෙකකි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$g = 10 Nkg^{-1}$

AL API (PAPERS GROUP)

(01) $F = \left(\frac{A + MB}{t}\right)$ සමීකරණයේ F බලය t කාලය හා M ස්කන්ධය නම් A හා B රාශින්ගේ මූලික ඒකකය විය හැක්කේ,

(1) $kg\,ms^{-2}, ms^{-2}$ (2) $kg\,ms^{-1}, ms^{-1}$ (3) kgs^{-1}, ms^{-2}

(4) $kg\,ms^{2}, ms^{-1}$ (5) $kg\,ms^{-2}, s^{-1}$

(02) ස්කන්ධය 10 g වන සරල අවලම්භයක සරල අනුවර්තී චලිතයේ විස්තාපන කාල සමීකරණය $y = 1/4 \text{ Sin } 7\pi t$ මගින් දැක්වේ. මෙම චලිතයේ බට්ටා මත ක්‍රියා කරන උපරිම බලය වනුයේ,

(1) 0.55 N (2) 1.21 N (3) 2.42 N (4) 4.84 N (5) 9.64 N

(03) බේරියෝන් (baryons) කාණ්ඩයට අයත් මූලික අංශුවක් සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) ක්වාර්ක් අංශු තුනකින් සමන්විත වේ.

(2) ප්‍රතික්වාර්ක් අංශු තුනකින් සමන්විත වේ.

(3) ක්වාර්ක් අංශුවකින් හා ප්‍රතික්වාර්ක් අංශුවකින් සමන්විත වේ.

(4) ක්වාර්ක් අංශු 2 කින් හා ප්‍රතික්වාර්ක් අංශුවකින් සමන්විත වේ.

(5) ක්වාර්ක් අංශුවකින් හා ප්‍රතික්වාර්ක් අංශු 2 කින් සමන්විත වේ.

(04) ධ්වනි තීව්‍රතාවයේ ලක්ෂණයක් විය හැක්කේ,

(1) ප්‍රභවයේ සිට ඇති දුරේ වර්ගයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(2) ප්‍රභවයේ සිට ඇති දුරේ වර්ගයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

(3) ප්‍රභවයේ සිට ඇති දුරට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(4) ප්‍රභවයේ සිට ඇති දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

(5) ප්‍රභවයේ සිට ඇති දුර මගින් බලපෑමක් නොකරයි.

(05) විශාලත්වයෙන් F_1 , F_2 හා F_3 ($F_1 < F_2 < F_3$) වූ ඒකතල බල 3 ක් වස්තුවක් මත ක්‍රියාකිරීම නිසා වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පවතී.

(A) ඉහත බල තුනේ විශාලත්වයන් අතර සම්බන්ධතාව $F_1 + F_2 > F_3$ පරිදි විය යුතුය.

(B) ඉහත ඕනෑම බල දෙකක විශාලත්වල අන්තරය ඉතිරි බලයේ විශාලත්වයට වඩා අඩු විය යුතුය.

(C) බල තුන ඒක ලක්ෂ විය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) B හා C පමණි.

(4) A, B හා C සියල්ලම. (5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍යය වේ.

(06) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක භ්‍රමණය වන පැතලි කම්බි දඟරයක ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත්ගාමක බලය රඳා නොපවතින්නේ,

(1) එහි භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාව මත. (2) දඟරයේ ක්ෂේත්‍රඵලය මත

(3) දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය මත (4) දඟරයේ පොටවල් ගණන මත

(5) චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය මත.

(07) තරංග ආයාමය 400 nm වූ ආලෝක තරංගයක් එක්තරා මාධ්‍යයකදී $2 \times 10^8 \, ms^{-1}$ වේගයකින් ගමන් කරයි. මෙම තරංගය පළමු මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය මෙන් දෙගුණයක වර්තනාංකයක් සහිත වෙනත් මාධ්‍යයකට ඇතුළු වේ. දෙවන මාධ්‍යය තුළ දී තරංගයේ වේගය (V) තරංග ආයාමය (λ) සහ කම්බියේ සංඛ්‍යාතය (f) වනුයේ,

	$V(ms^{-1})$	λ (nm)	f(Hz)
(1)	2×10^8	400	5×10^{14}
(2)	2×10^8	200	5×10^{14}
(3)	1×10^8	200	2.5×10^{14}
(4)	1×10^8	200	5×10^{14}
(5)	1×10^8	400	2.5×10^{14}

(08) පහත අවස්ථා අතුරින් වඩාත්ම අනවරත ද්‍රව ප්‍රවාහයක් දැකිය හැක්කේ,

(1) දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය (η) ඉතා අධික සහ ඝනත්වය (ρ) ඉහළ ද්‍රවයක් කුඩා අරයක් ඇති නලයක් තුලින් ප්‍රවාහය වන අවස්ථාවේදී.

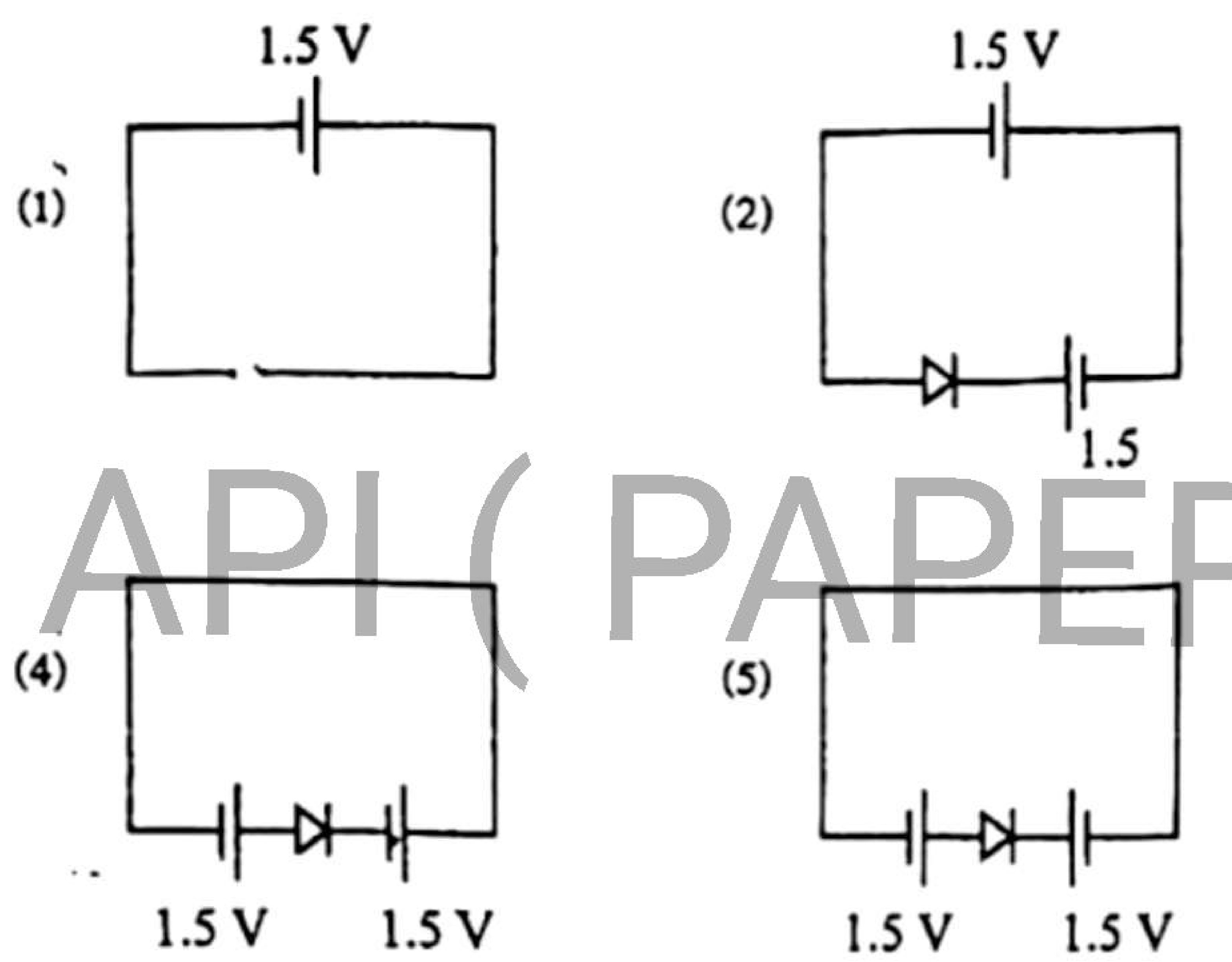
(2) අඩු ඝනත්වයක් (ρ) සහ ඉහළ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයක් (η) සහිත ද්‍රවයක් කුඩා අරයක් ඇති නලයක් තුලින් ගමන් කිරීමේදී.

(3) අඩු ඝනත්වයක් (ρ) සහ ඉහළ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයක් (η) සහිත ද්‍රවයක් විශාල අරයක් ඇති නලයක් තුලින් ගමන් කිරීමේදී.

(4) ඉහළ ඝනත්වයක් (ρ) සහ අඩු දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයක් (η) සහිත ද්‍රවයක් විශාල අරයක් ඇති නලයක් තුලින් ගමන් කිරීමේදී.

(5) ඉහළ ඝනත්වයක් (ρ) සහ අඩු දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයක් (η) සහිත ද්‍රවයක් කුඩා අරයක් ඇති නලයක් තුලින් ගමන් කිරීමේදී.

(09) සිලිකන් ඩයෝඩ යොදා ඇති විට සැලකිය යුතු පෙර නැඹුරු ධාරාවක් ගලන්නේ මින් කවර පරිපථයේද?

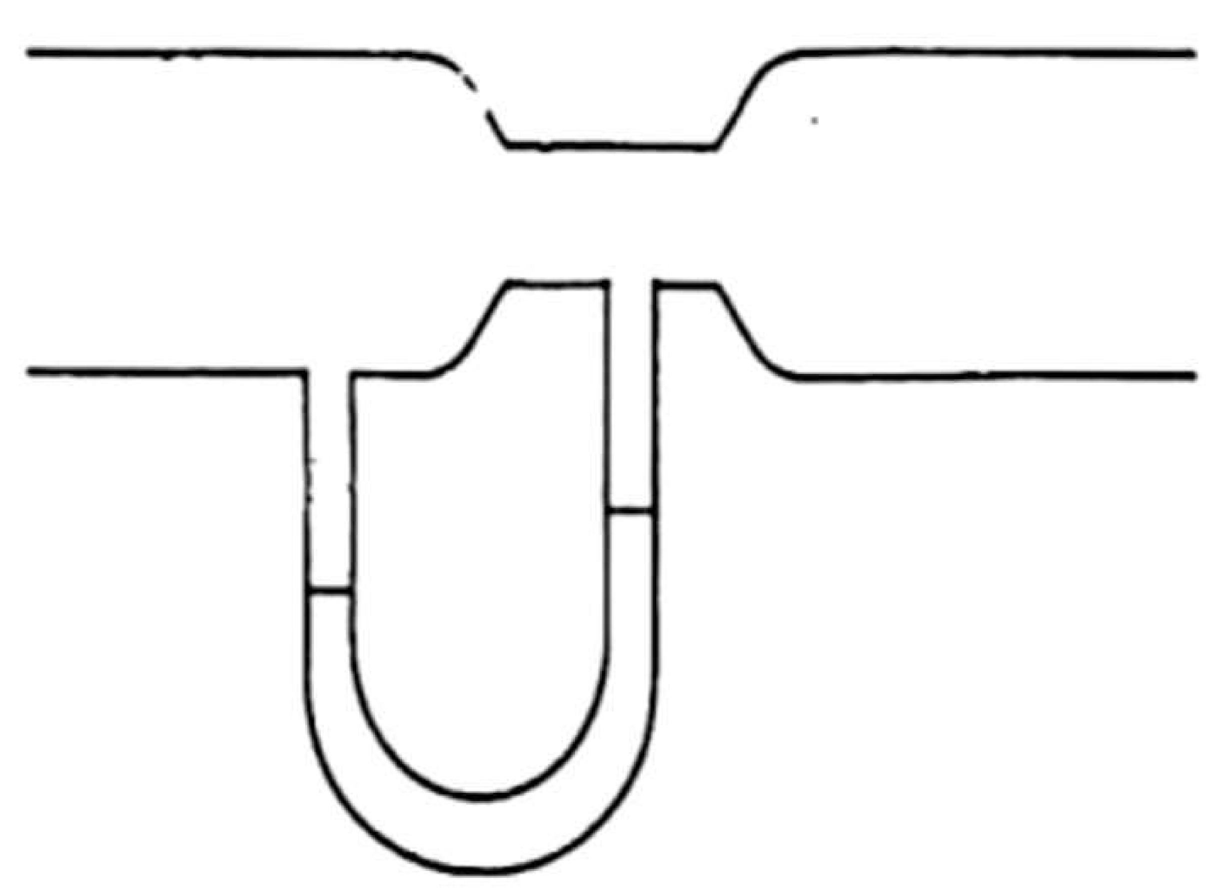


AL API (PAPERS GROUP)

(10) යම් ශබ්දයක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 20 dB වලින් වැඩි කරන විට ඊට අනුරූප තීව්‍රතාව වැඩි කළ යුතු ප්‍රමාණය වනුයේ,

(1) 3 (2) 10 (3) 30 (4) 100 (5) 1000

(11) රූපයේ පෙන්වා ඇති නලයේ පළල් කොටසේ වර්ගඵලය $25\ cm^2$ වන අතර සිහින් කොටසේ වර්ගඵලය $5\ cm^2$ වේ. නලය තුළින් ගලායන ජල ප්‍රවාහයේ සීඝ්‍රතාව $2.5 \times 10^{-3}\ m^3s^{-1}$ නම් U නලයේ බාහු අතර පීඩන අන්තරය වනුයේ, Nm^{-2} (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$)



(1) 1×10^3

(2) 4×10^3

(3) 1.2×10^4

(4) 4×10^4

(5) 2.4×10^4

(12) පහත දැක්වෙන න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩන ක්‍රියාවලිය නිරූපණය කරන සමීකරණයේ හිස්තැනට ගැලපෙන්නේ කුමක්ද?

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{90}_{38}Sr + \ldots\ldots$$

(1) $^{143}_{54}Xe + 3^{1}_{0}n$ (2) $^{145}_{54}Xe$ (3) $^{142}_{54}Xe + 3^{1}_{0}n$

(4) $^{145}_{54}Xe + 3^{1}_{0}n$ (5) $^{143}_{54}Xe + 2^{1}_{0}n$

(13) දුර දෘෂ්ටිකතාවයක් සහිත පුද්ගලයකු ඔහුට සුදුසු කාච සහිත උපැස් යුවල පැළඳ සිටින විට ඔහුට පැහැදිලිව දැකිය හැකි වන්නේ කාචයේ සිට 9 cm සහ 12 cm අතර පරාසය තුළ තබා ඇති වස්තූන් පමණි. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) ඔහු භාවිත කරන කාචයේ බලය +5 D වේ..

(B) ඔහුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 36 cm වේ..

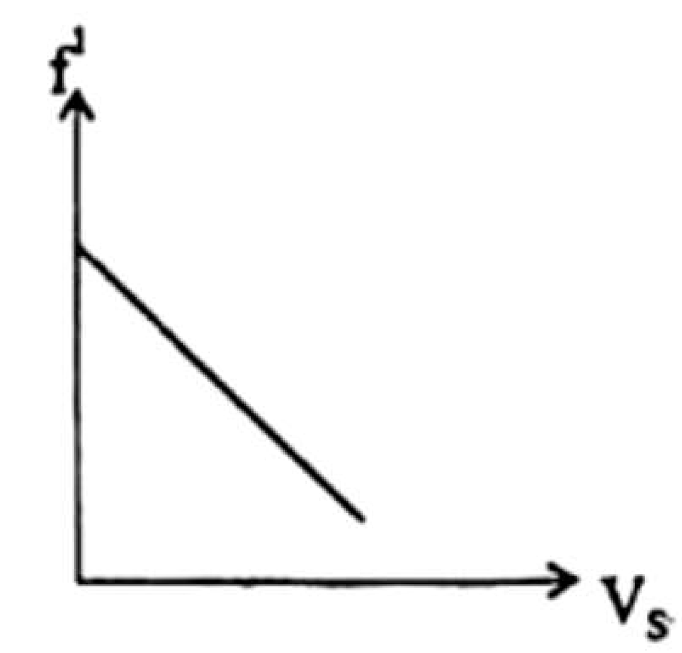
(C) මෙම කාචය අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන වෙනත් පුද්ගලයකු භාවිතා කළහොත් ඔහුට පැහැදිලිව පෙනෙන අවම දුර 8.1 cm වේ.

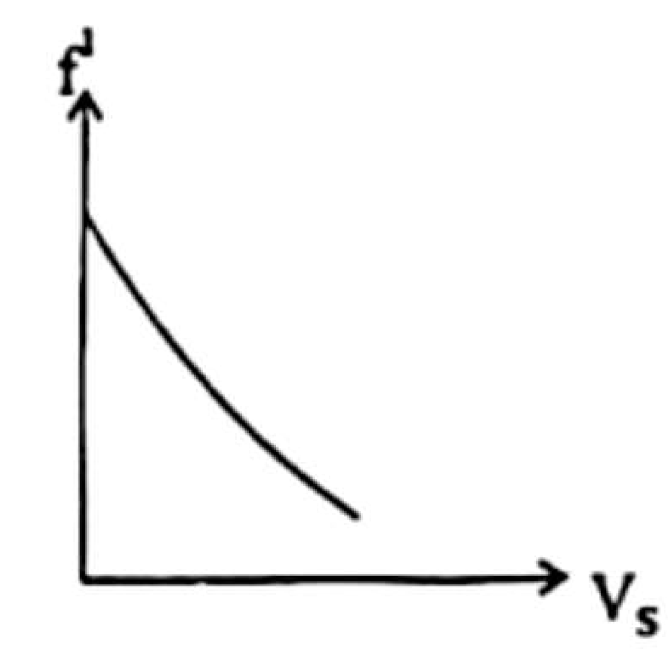
මින් සත්‍ය වනුයේ,

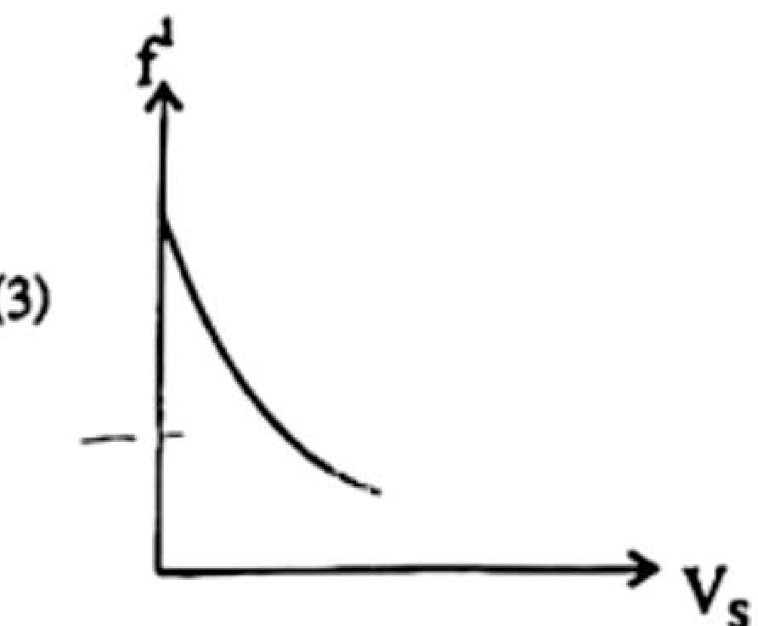
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

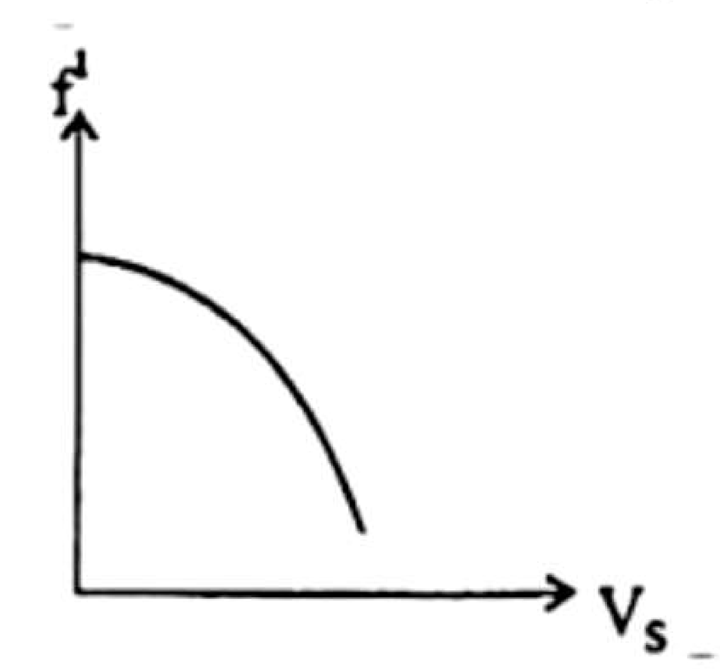
(4) A හා C පමණි. (5) B හා C පමණි.

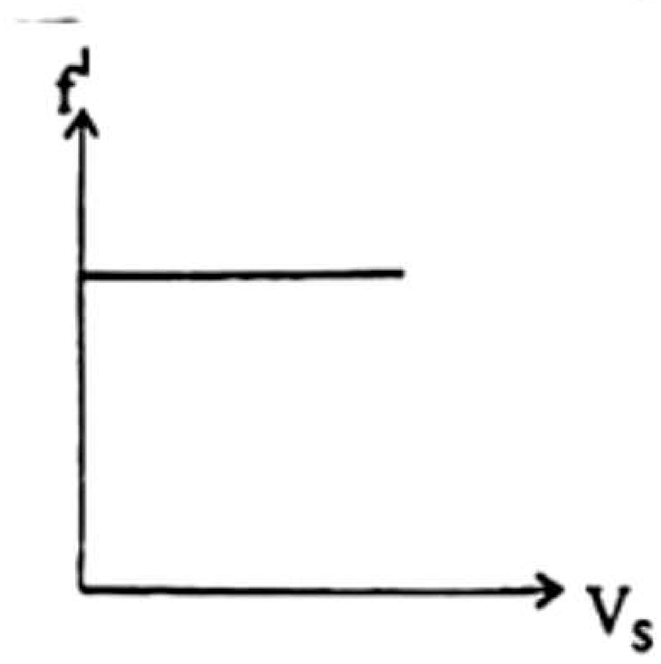
(14) f සංඛ්‍යාතයක් නිකුත් කරන නලා හඬක් සහිත රථයක් V_s වැඩිවන ප්‍රවේගයකින් ධාවනය වන විට එම රථයෙන් බසින පුද්ගලයකුට රථයේ නලා හඬ ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාතය f' විචලනය V_s සමඟ ප්‍රස්ථාරය වඩාත් නිවැරදිව නිරූපණය වනුයේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(15) දුම්රිය මාර්ගයක එක් රේල් පීල්ලක දිග 20 m කි. එය 5°C ක උෂ්ණත්වයකදී රේල් පිලි 2 ක් අතර හිඩැස 1 cm වන අයුරින් සාදා ඇත. උෂ්ණත්වය කුමන අගයක දී මෙම හිඩැස වැසී යයිද?

(රේල් පිලි සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය $11 \times 10^{-6} K^{-1}$)

(1) 30 °C (2) 35.5 °C (3) 45.5 °C (4) 50 °C (5) 50.5 °C

(16) තිරසට ආනත රළු තලයක ඉහළ සිට වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් අත හරී. වස්තුව ලිස්සමින් ආනත තලයේ පහළම ලක්ෂයට පැමිණෙන විට ගුරුත්වය විසින් සිදුකල කාර්යය,

(A) ආනත තලයේ දිග මත රඳා පවතී. (B) ඝර්ෂණ සංගුණකය මත රඳා පවතී.

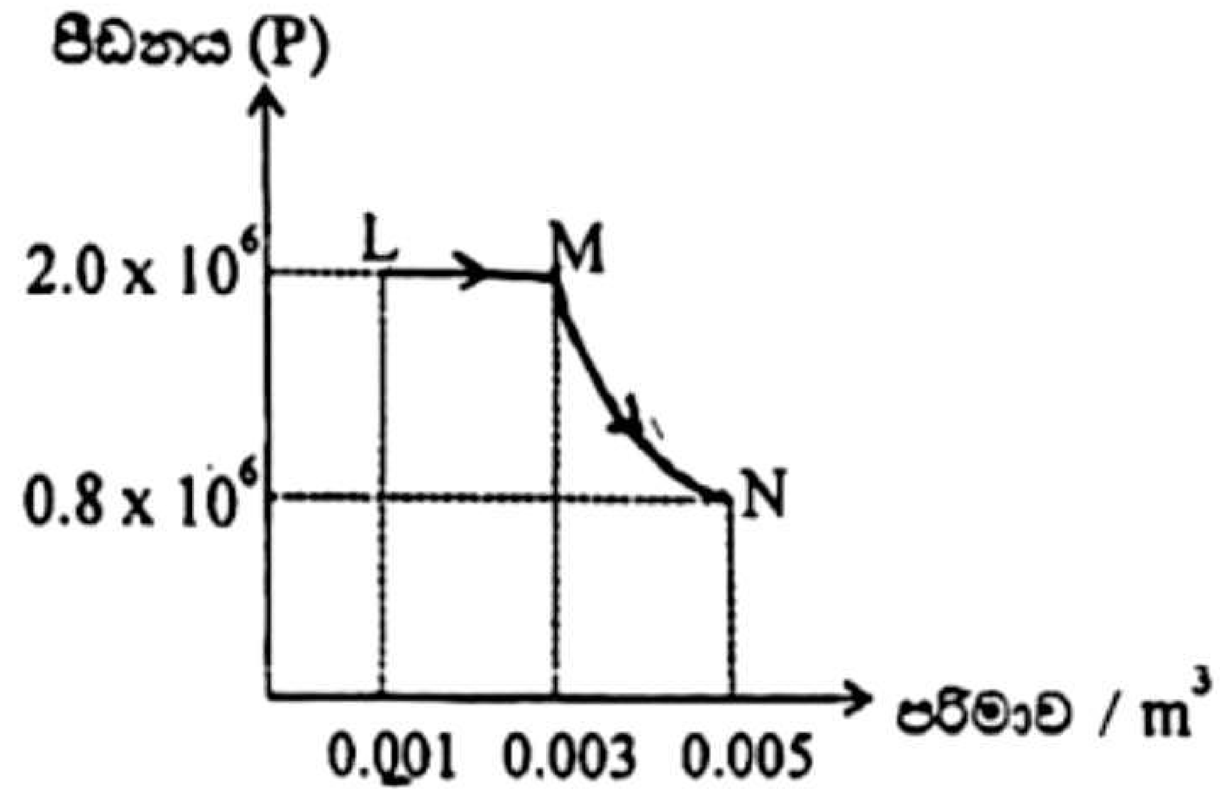
(C) ආනත තලයේ උස මත රඳා පවතී.

මින් සත්‍ය වනුයේ,

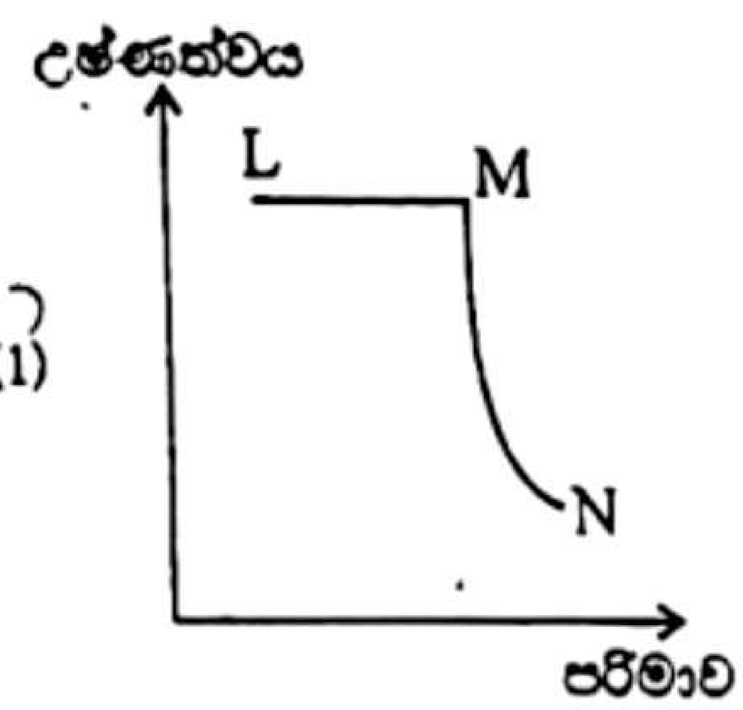
(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A හා B පමණි.

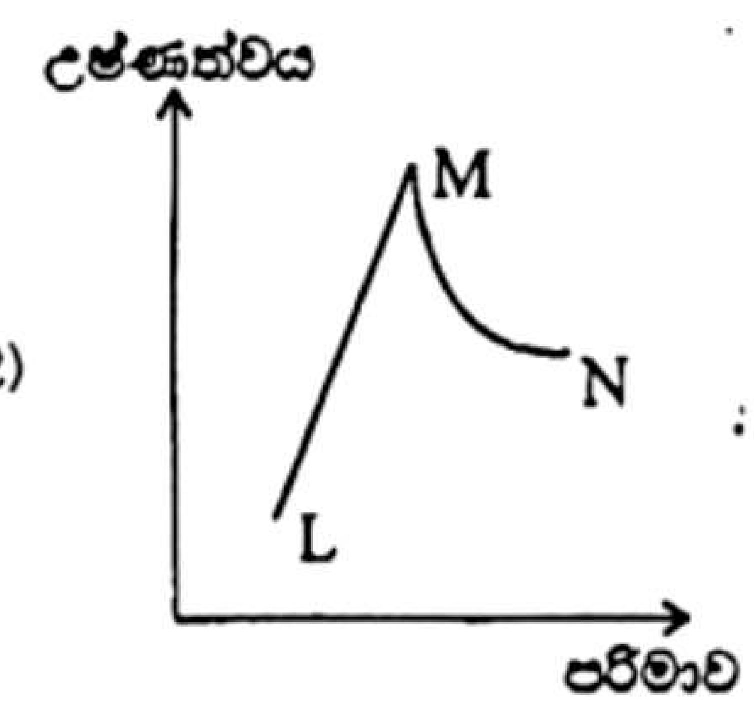
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම

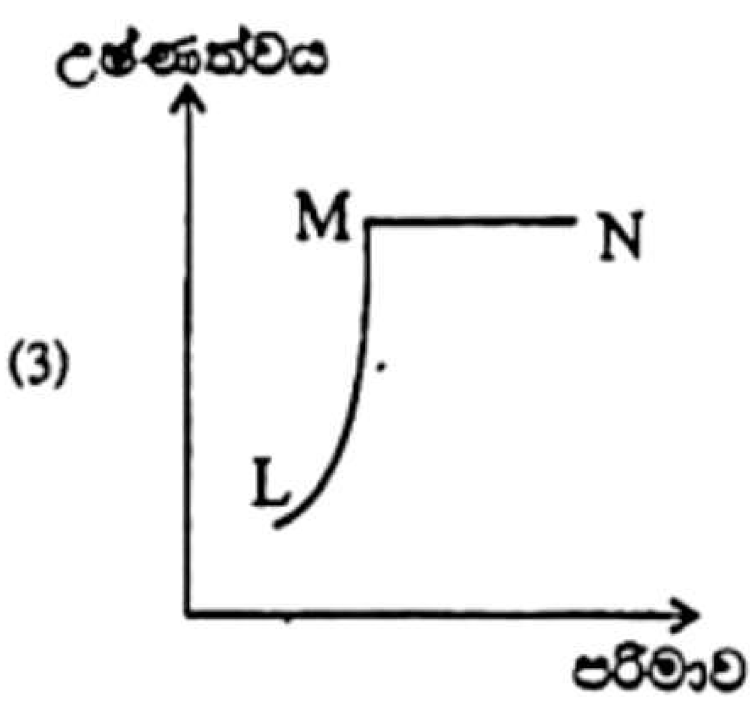
(17) පරිපූර්ණ වායුවක නියත ස්කන්ධයක් සඳහා එහි පරිමාව හා පීඩනය අතර විචලනය දක්වන වක්‍රය රූපයේ දැක්වේ.

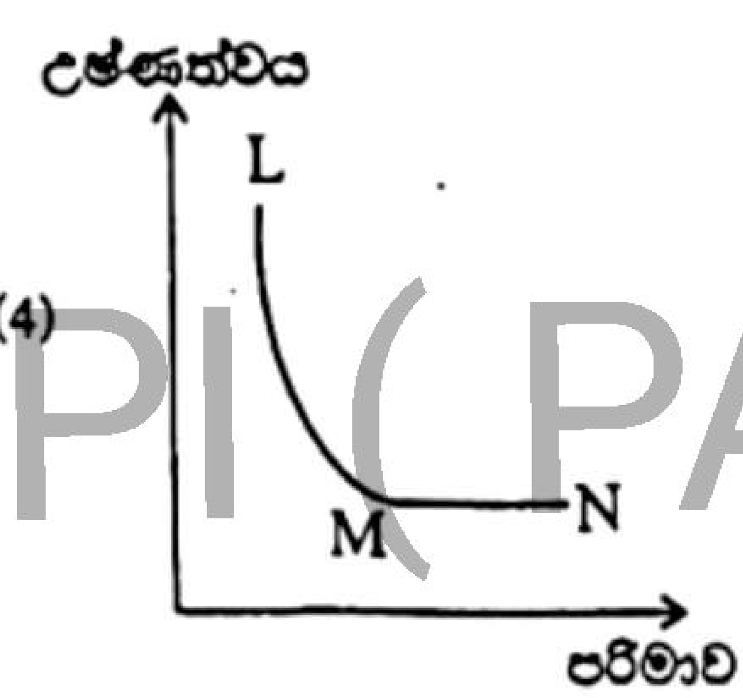


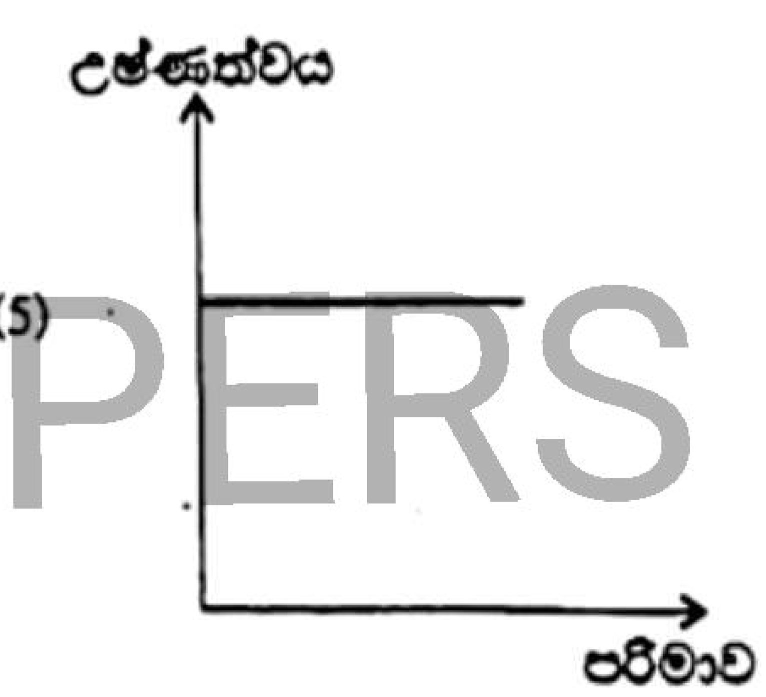
කුමන වක්‍රය මගින් පරිමාව සමඟ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම නිරූපණය කරයිද?

(1)


(2)


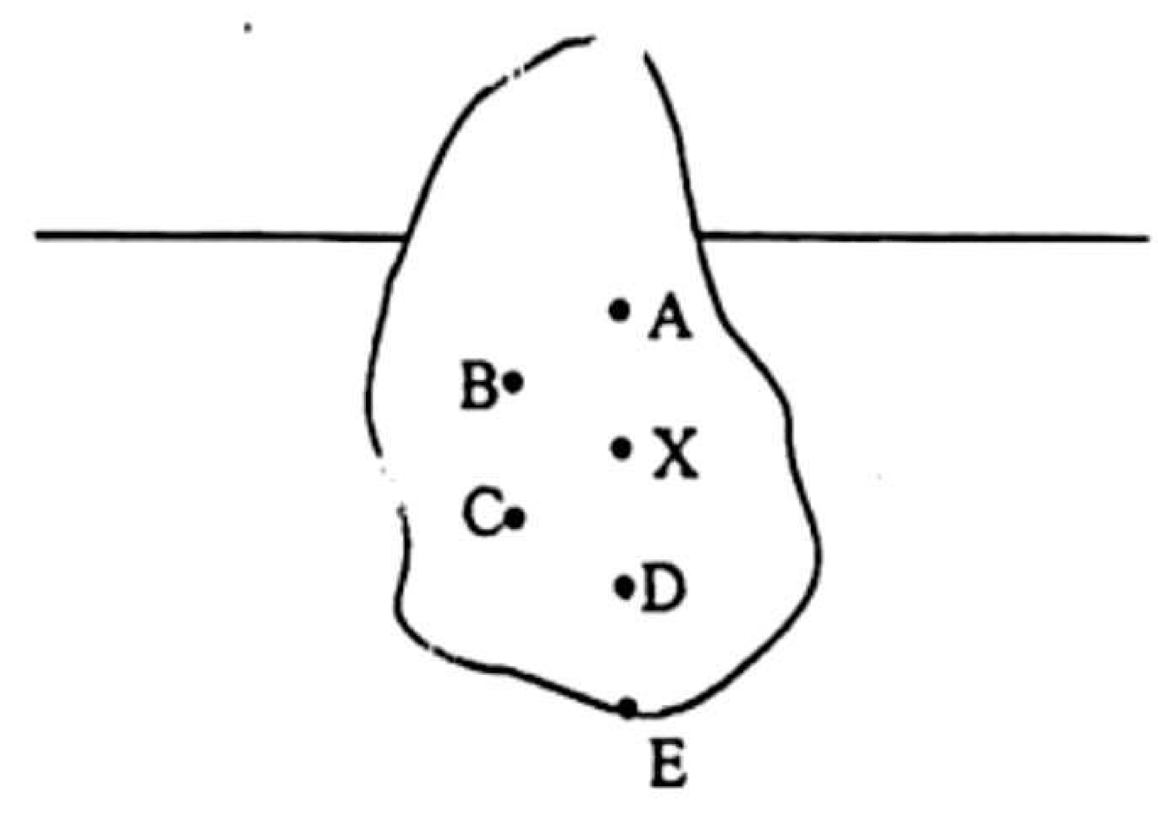
(3)


(4)


(5)


AL API (PAPERS GROUP)

(18) පහත රූපයේ පරිදි විශාල අයිස් කුට්ටියක් සාගරයක ස්ථායි සමතුලිතාවයේ පාවෙමින් පවතී. එහි උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය X හි පවතී නම්, ගුරුත්වකේන්ද්‍රය පැවැතිය හැකි ලක්ෂ්‍යය වනුයේ,



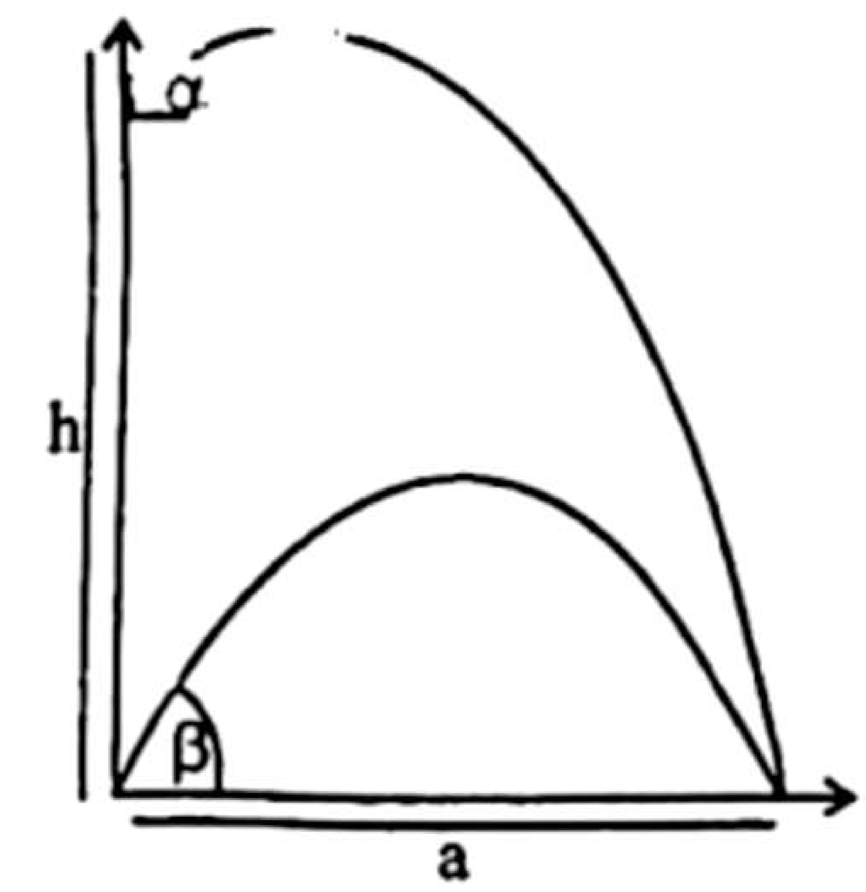
(1) A (2) B (3) C

(4) D (5) E

(19) අභ්‍යන්තර අරය γ වන සිරස් කේශික නලයක රැඳවිය හැකි උපරිම ද්‍රව කඳේ උස වන්නේ (ද්‍රවයේ ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය බව සලකන්න. එසේම නලය ද්‍රවයක සිරස්ව පිහිටා වූ විට කේශික උද්ගමනය h බව සලකන්න.)

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

(20) සිරස් පර්වතයක මුදුනේ සහ පහළ සිට එකවර වෙඩි දෙකක් නිකුත් කරනු ලැබේ. පිළිවෙලින් ඒවායේ ප්‍රක්ෂේපන කෝණ $\alpha = 30^\circ$ සහ $\beta = 60^\circ$ වේ. එම වෙඩි දෙකම එකවර එකම ලක්ෂ්‍යයේ වදිනුයේ පර්වතය පාමුල සිට $a = 30\sqrt{3}$ m දුරකිනි. පර්වතයේ උස (h) වනුයේ,



(1) 30 m

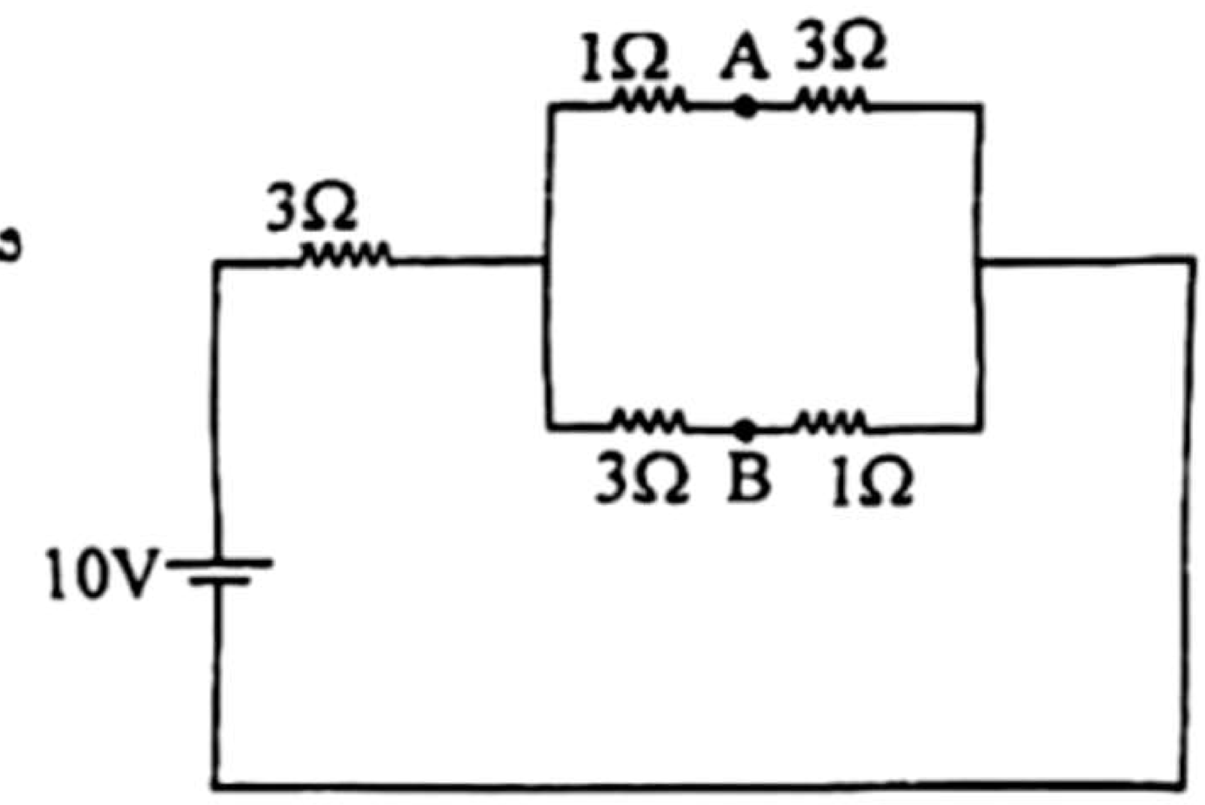
(2) 45 m

(3) 60 m

(4) 90 m

(5) 120 m

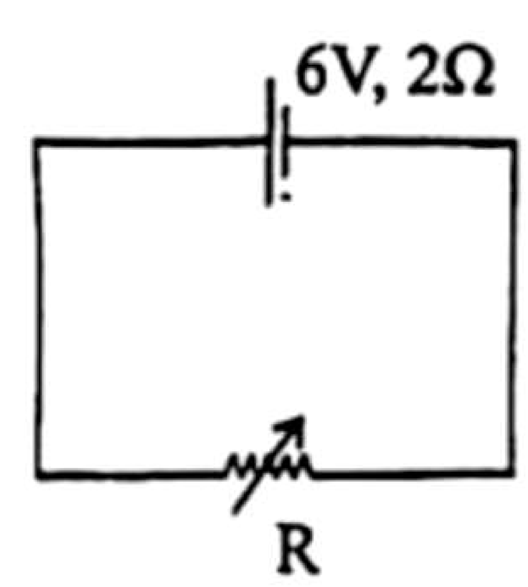
(21) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය වන්නේ,

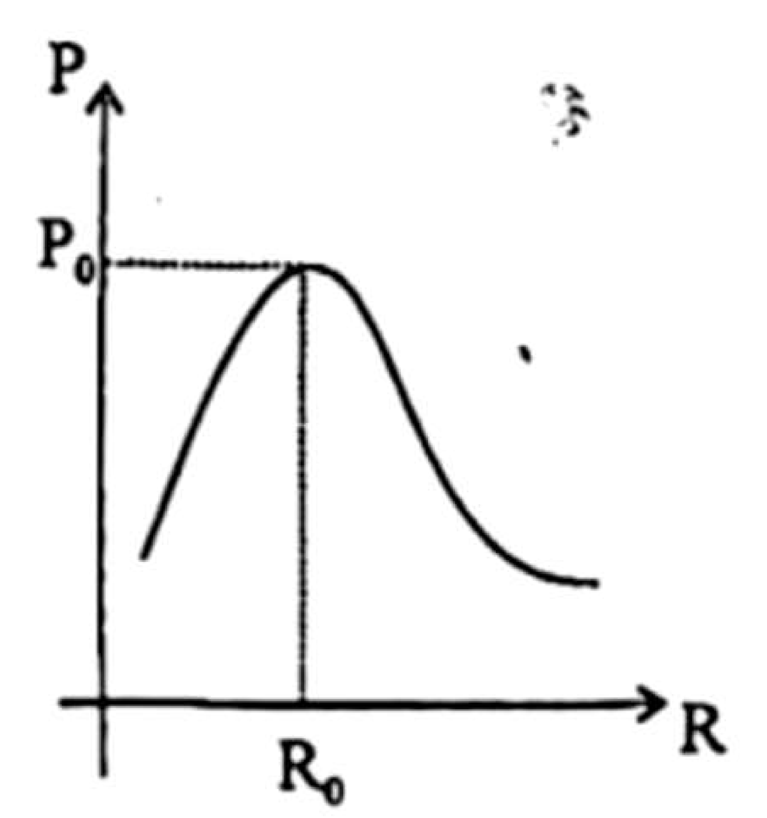


(1) -3V (2) -2V (3) 2 V

(4) $\frac{20\text{V}}{11}$ (5) 5 V

(22) R ප්‍රතිරෝධයේ අගය අනුව එහි ක්ෂමතා උත්සර්ජනය ප්‍රස්තාරයේ පරිදි විචලනය වේ. R_0 හා P_0 වල අගයක් දෙනු ලබන්නේ,





(1) 2Ω, 2W

(2) 2Ω, 4.5W

(3) 2Ω, 9W

(4) 4Ω, 4.5W

(5) 12Ω, 8W

(23) අරය R වන සිහින් කම්බියකින් සෑදී ඇති වළල්ලක් මත Q ආරෝපණයක් ඒකාකාරව විසිරී ඇත. මෙහි කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා තිරස් තලයක වට n සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වන විට එහි කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය වනුයේ,

(1) $\frac{\mu_0 Qn}{4\pi R}$ (2) $\frac{\mu_0 Q}{4\pi Rn}$ (3) $\frac{\mu_0 nQ}{2\pi R}$

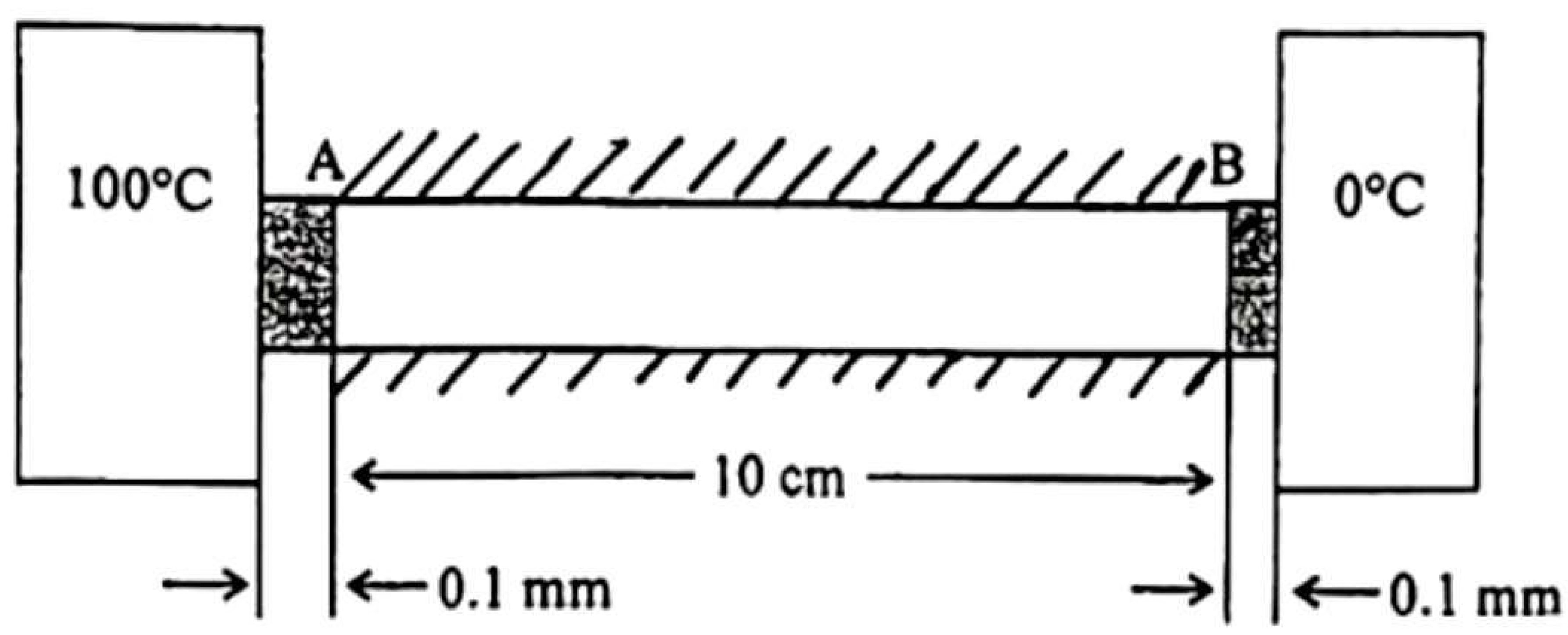
(4) $\frac{\mu_0 nQ}{2R}$ (5) O

AL API (PAPERS GROUP)

(24) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂකය උපනෙත් කාචයේ බලය +20 D ද සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේදී එහි විශාලක බලය 10 ද වේ. මෙම දුරේක්ෂය ආසන්නයේ ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා සීරුමාරු කර ඇති අවස්ථාවක කාච දෙක අතර පරතරය 425/6 cm වේ. මෙහිදී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය නිරෝගී ඇසක විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරින් සෑදෙන පරිදි සකස් කර ඇත්නම් අවනෙතේ සිට වස්තුවට ඇති දුර වනුයේ,

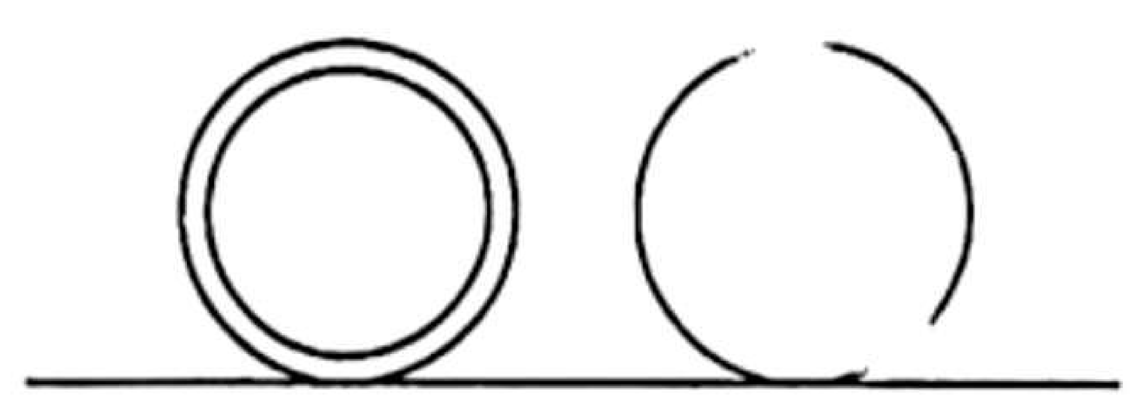
(1) $\frac{100}{3}$ cm (2) $\frac{250}{6}$ cm (3) 100 cm (4) 200 cm (5) 250 cm

(25) රූපයෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ ඇවුරුම් තල AB තඹ දණ්ඩකි. එහි දෙකෙලවර 0 °C හා 100 °C උෂ්ණත්වවල පවතින ලෝහ භාජන 2 ක් අතර තදට සිර කොට ඇති නමුත් අපද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් මගින් භාජනවලින් වෙන්කොට තිබේ. දණ්ඩේ දිග 10 cm ද, අපද්‍රව්‍ය තට්ටුවේ ඝනකම 0.1 mm ද වේ. අපද්‍රව්‍ය වල තාප සන්නායකතාව තඹ වල තාප සන්නායකතාව මෙන් $\frac{1}{1000}$ ක් යයි උපකල්පනය කරමින් දණ්ඩේ එක් එක් කෙලවරේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.



(1) 50 °C, 50 °C (2) 58.33 °C, 48.33 °C (3) 66.70 °C, 33.3 °C
(4) 72.33 °C, 27.70 °C (5) 81.33 °C, 26.2 °C

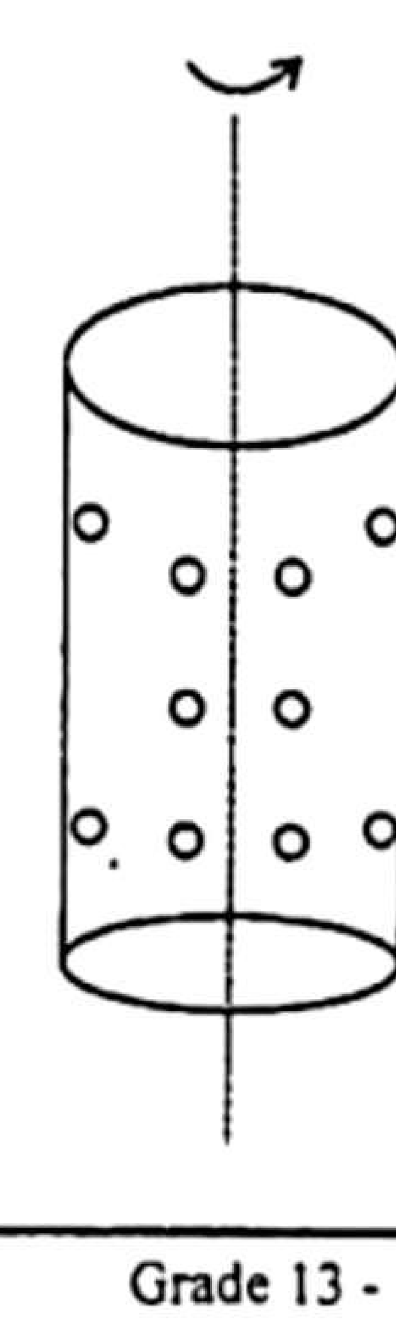
(26)



සමාන ස්කන්ධ සහිත වලල්ලක් හා වෘත්තාකාර තැටියක් සමතල පෘෂ්ඨයක් මත ලිස්සීමකින් තොරව සමාන ප්‍රවේග වලින් පෙරළේ. තැටියේ චා.ශ. 6J නම් වලල්ලේ චා. ශ. හා තැටියේ චා.ශ. අතර අනුපාතය කුමක්ද?

(1) 1:3 (2) 2:3 (3) 1:1
(4) 4:3 (5) 8:3

(27) රෙදි වේලන යන්ත්‍රයක ඇතුලත බිත්තිය රළු වන අතර එය 20 rads^{-1} කෝණික ප්‍රවේගයෙන් එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වේ. එහි අරය 10 cm වේ නම් ද එහි එක් ඇඳුමක් වේලෙමින් පවතී යයි ද සලකන්න. එම ඇඳුම එහි බිත්තිය හා ස්පර්ශව තැබිය හැකි වන සේ තැබිය යුතු අවම ඝර්ෂණ සංගුණකය වනුයේ, (ඇඳුම අංශුවක් ලෙස සලකන්න.)



(1) 0.1 (2) 0.16 (3) 0.2
(4) 0.25 (5) 0.3

CS CamScanner

(28) එක්තරා ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය 30° වේ. එහි එක් වර්තක පෘෂ්ඨයක් මත 32° 40' ක කෝණයකින් පතනය වන ආලෝක කිරණයක් 38° ක අපගමනයකට භාජනය වේ. එම පෘෂ්ඨය මත 65° 20' ක කෝණයකින් පතනය වන ආලෝක කිරණයක්ද එම අපගමනයම ඇති කරයි නම් මෙම ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය වනුයේ,

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

(29) තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් එහි පථයේ උපරිම උසේදී 1 : 2 අනුපාතයට කොටස් දෙකකට කැඩී විශාල කොටස සිරස්ව පහළට වැටුණු අතර කුඩා කොටස ඉදිරියට විසි වී ගියේනම්, විශාල කොටසේ හා කුඩා කොටසේ සිදුවන ගම්‍යතා වෙනසවල් අතර අනුපාතය වනුයේ,

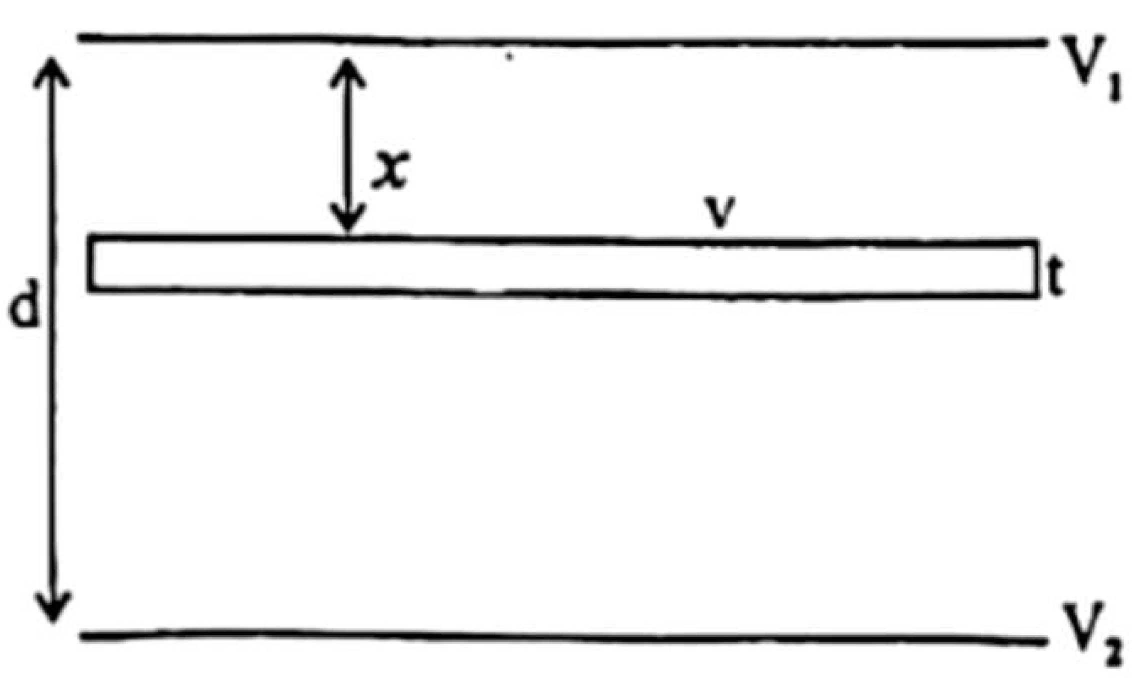
(1) 1 : 1 (2) 1 : 2 (3) 2 : 1 (4) 1 : 3 (5) 3 : 1

1.14 5

(30) යං මාපාංකය $7 \times 10^{8}\ Nm^{-2}$ වන ලෝහයකින් තනා ඇති වර්ග ඵලය වන කම්බියක පහළ කෙළවරේ $4 \times 10^{-4}\ m^{3}$ පරිමාවක් ඇති වස්තුවක් ගැටගසා ඇත, එහි මුල් දිග 2m වේ. වස්තුව මුළුමනින්ම ද්‍රවය තුල ගිල්වූ විට කම්බියේ විතතිය 1 mm ප්‍රමාණයකින් අඩුවිය. ද්‍රවයේ ඝනත්වය (kgm^{-3}) විය හැක්කේ, (ආසන්න වශයෙන්)

(1) 100 (2) 500 (3) 1000 (4) 2000 (5) 6000

(31) V_1 හා V_2 $(V_1 > V_2)$ විභවයන් දී ඇති සමාන්තර ලෝහ තහඩු දෙකක් අතර ඝනකම t වූ ලෝහ තහඩුවක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තහඩුවලට සමාන්තරව ඉහළ තහඩුවේ සිට x දුරකින් තබා ඇති විට ලෝහ තහඩුවේ විභවය දෙනු ලබන්නේ පහත දැක්වෙන කුමකින්ද?

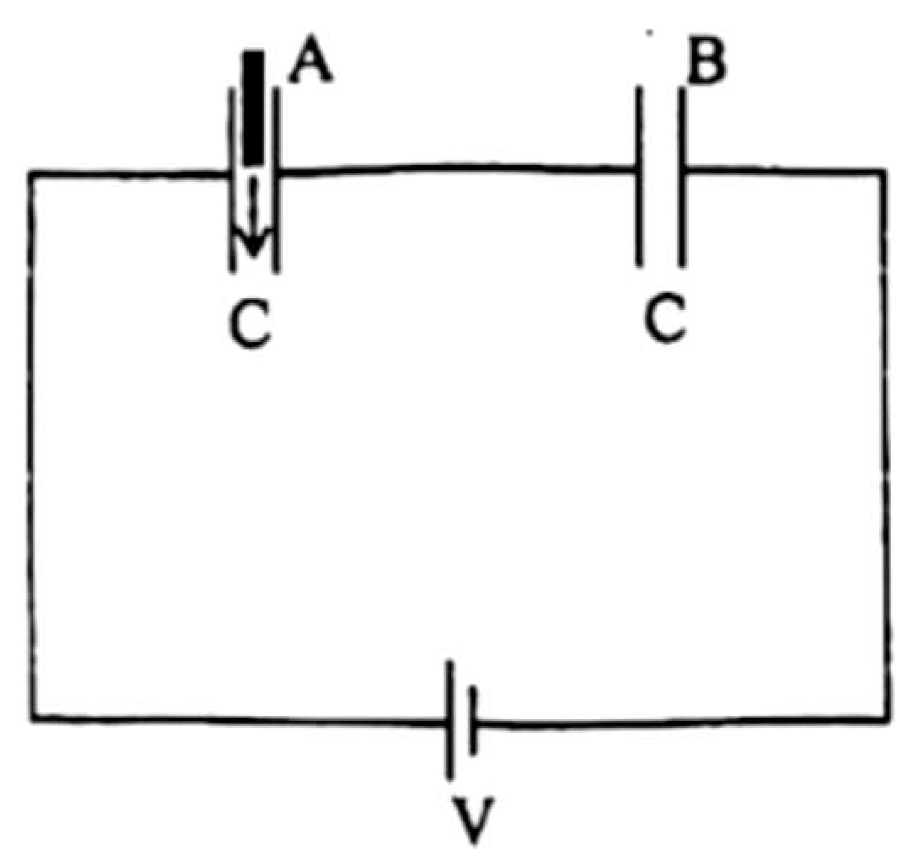


(1) $V_1 + \left(\frac{V_1 - V_2}{d}\right)x$ (2) $V_1 - \left(\frac{V_1 - V_2}{d}\right)x$

(3) $V_2 - \left(\frac{V_1 - V_2}{d}\right)x$ (4) $\frac{V_1 + V_2}{2}$

(5) $\frac{V_1 - V_2}{2}$

(32) රූපයේ පරිදි ධාරිතාවයන් C වූ ධාරිත්‍රක දෙකක් ශ්‍රේණිගතව V බැටරියකට සම්බන්ධකර තිබියදී පාර විද්‍යුත් මාධ්‍යයක් A තුළට ක්‍රමයෙන් ඇතුළු කරනු ලැබේ. මෙහිදී,



X) A හි ආරෝපණය අඩුවන අතර B හි ආරෝපණය වැඩිවේ.

Y) ධාරිත්‍රක දෙකෙහිම ආරෝපණ හා ශක්තියත් යන දෙකම අඩු වේ.

Z) A හා B ගේ ආරෝපණය නොවෙනස්වන නමුත් B ගේ පමණක් ශක්තිය අඩු වේ.

(1) X පමණි. (2) Y පමණි.

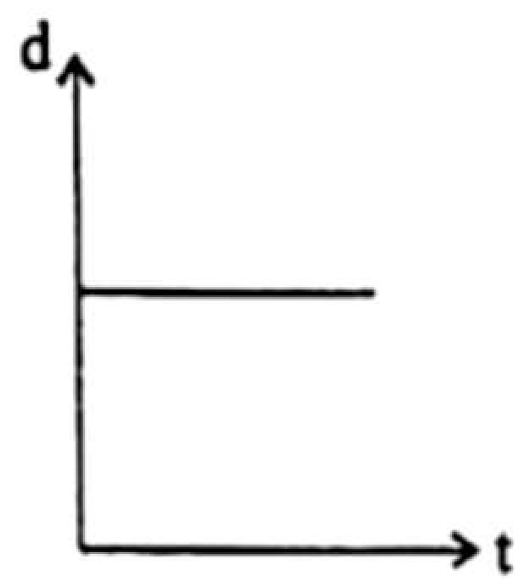
(3) Y හා Z පමණි. (4) සියල්ලම

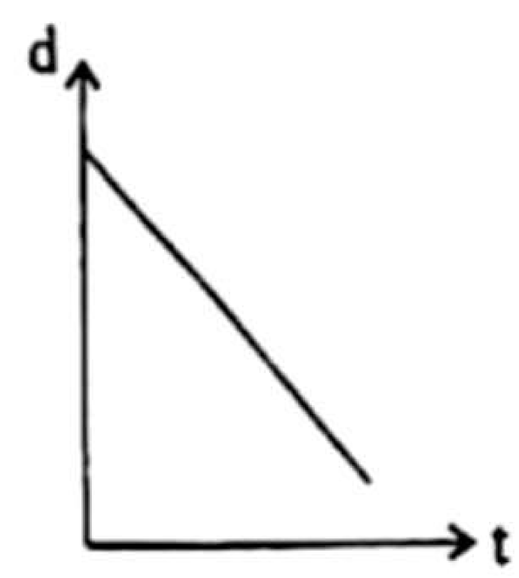
(5) සියල්ලම නොවේ.

(33) ගෝලයක පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය $0.2\ m^2$ ද උෂ්ණත්වය 200 K ද වේ. එමගින් 100 W ක්ෂමතාවයකින් තාප විකිරණ පිට වේ. ගෝලය කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස හැසිරේ යයි උපකල්පනය කළ විට එහි වර්ගඵලය $2.0\ m^2$ තෙක් ප්‍රසාරණය වී උෂ්ණත්වය 400 K තෙක් නැඟුන විට එයින් තාපය විකිරණය වන ක්ෂමතාව වනුයේ,

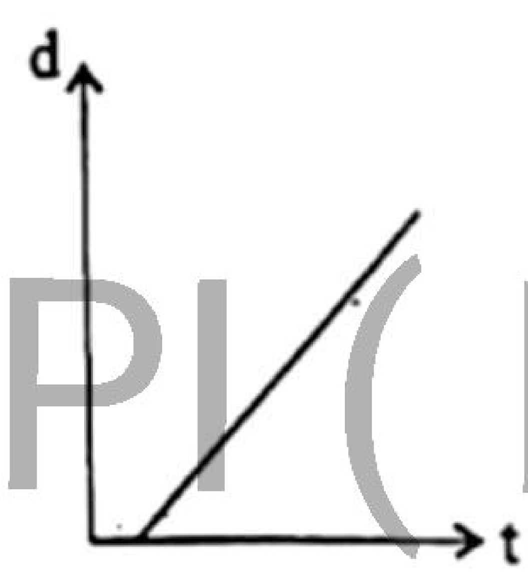
(1) 4 kW (2) 8 kW (3) 12 kW (4) 16 kW (5) 32 kW

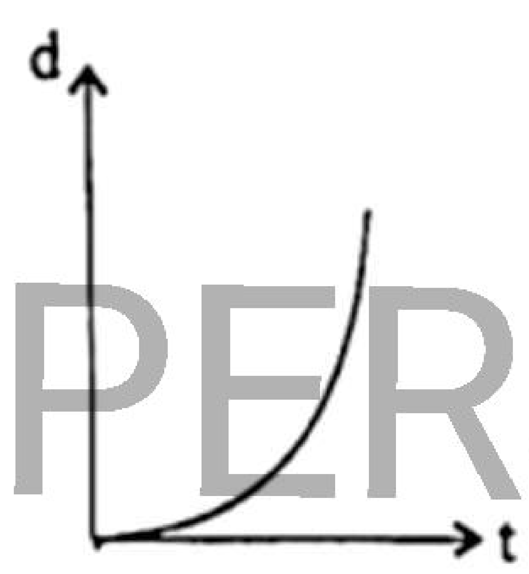
(34) පහත දැක්වෙන්නේ වස්තුන් 5 ක විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාරයයි. චලිත දිශාවට ත්වරණය ඇති වස්තුව නිරූපණය කරනුයේ,

(1)


(2)


(3)

(4)


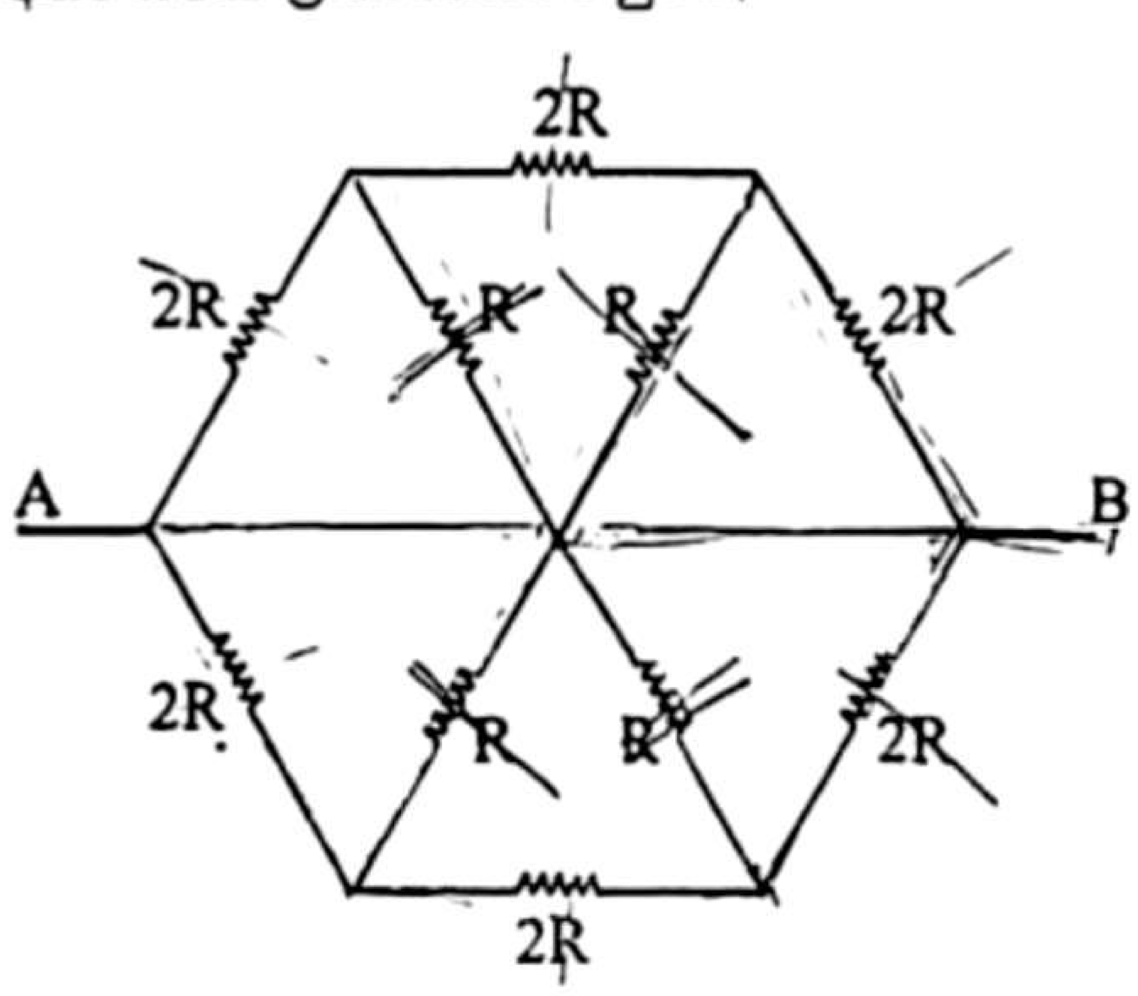
(5)


AL API (PAPERS GROUP)

(35) ඒකාකාර ලෙස ආරෝපණය කර ඇති අරය 3 mm වූ දි සරල රේඛීය කම්බියක ඒකක දිගක ආරෝපණය Q වේ. පැත්තක් 2 m ක් වූ ඒකාකාර ඝනකයකින් කම්බිය සමමිතිකව ආවරණය කර ඇත්නම්, ඝනකය හරහා මුළු විද්‍යුත් ස්‍රාවය වනුයේ,

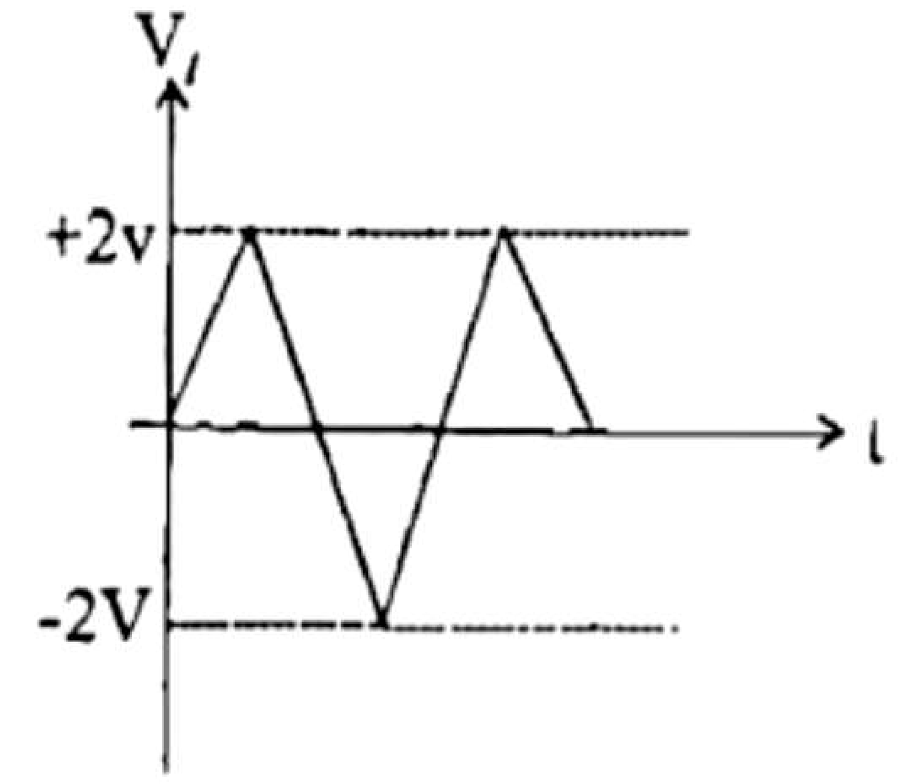
(1) $\frac{Q}{\varepsilon_0}$ (2) $\frac{Q}{2\varepsilon_0}$ (3) $\frac{2Q}{\varepsilon_0}$ (4) $\frac{3Q}{\varepsilon_0}$ (5) $\frac{4Q}{\varepsilon_0}$

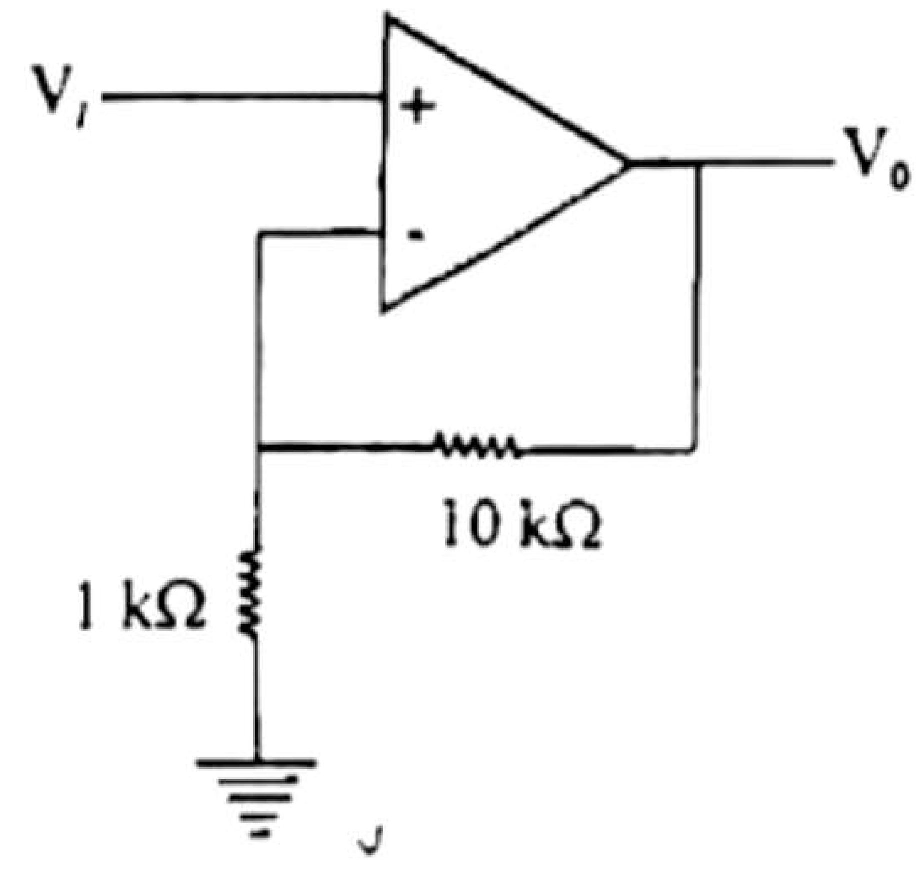
(36) පරිපථයේ A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වනුයේ,



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

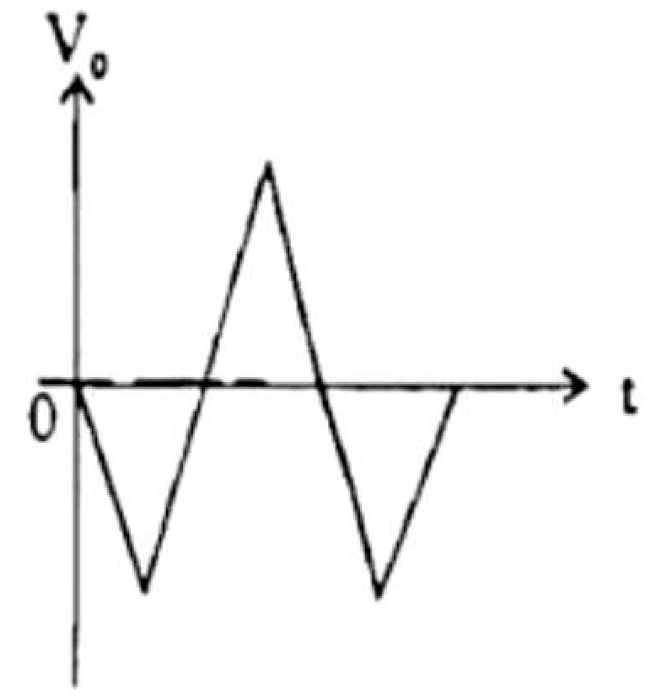
(37) රූපයේ දැක්වෙන්නේ කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථයකි. එහි + 10 V හා - 10 V වෝල්ටීයතා සැපයුමක් මගින් ක්‍රියාත්මක වෙන V_i වෙත, ප්‍රස්තාරයේ දැක්වෙන ආකාරයේ කාලය (t) අනුව වෙනස් වන වෝල්ටීයතාවයක් ප්‍රදානය කරනු ලබන්නේ නම්.



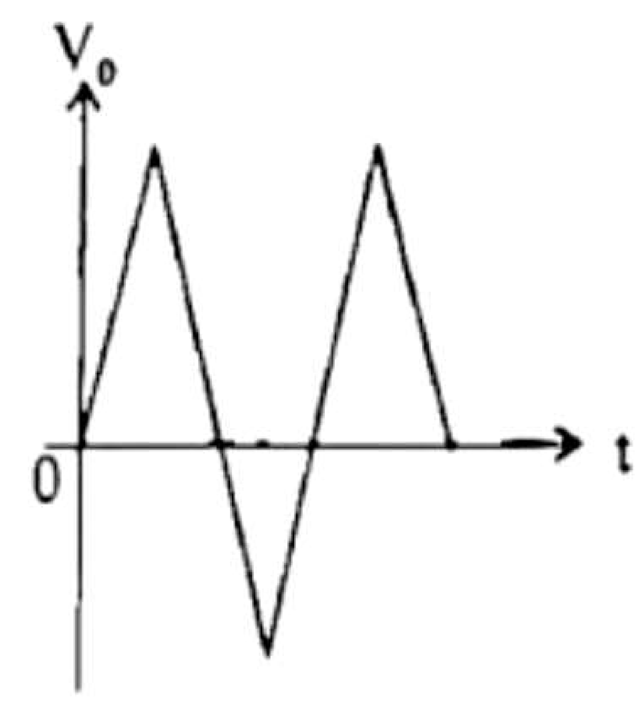


කාලය (t) සමඟ ප්‍රතිදානය (V_0) වෙනස්වන ආකාරය දැක්වෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන්ද?

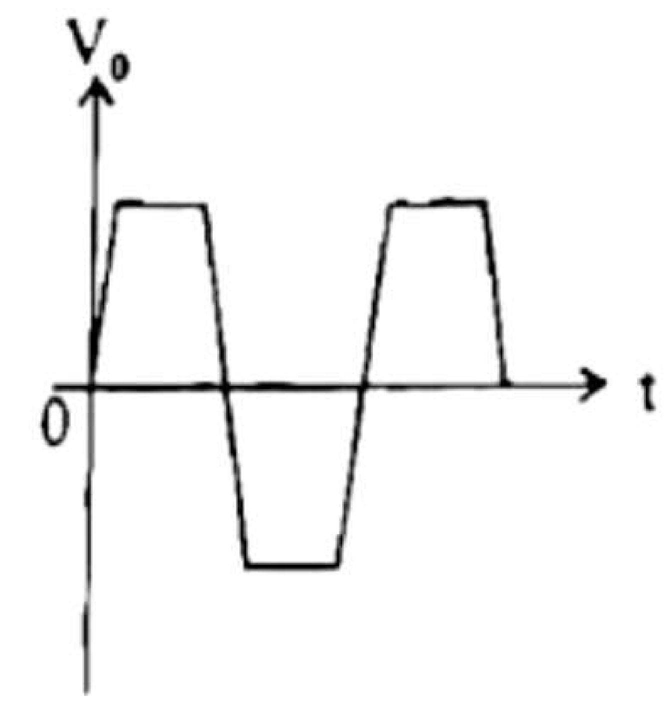
(1)



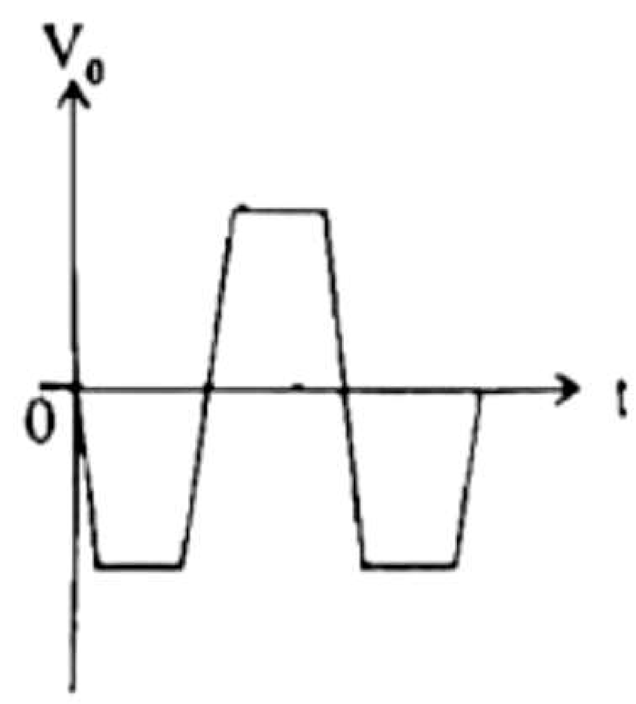
(2)



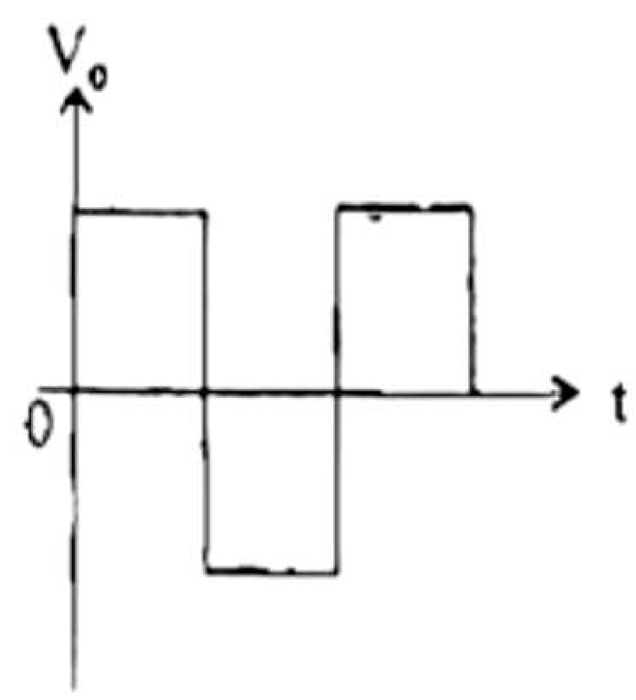
(3)



(4)



(5)

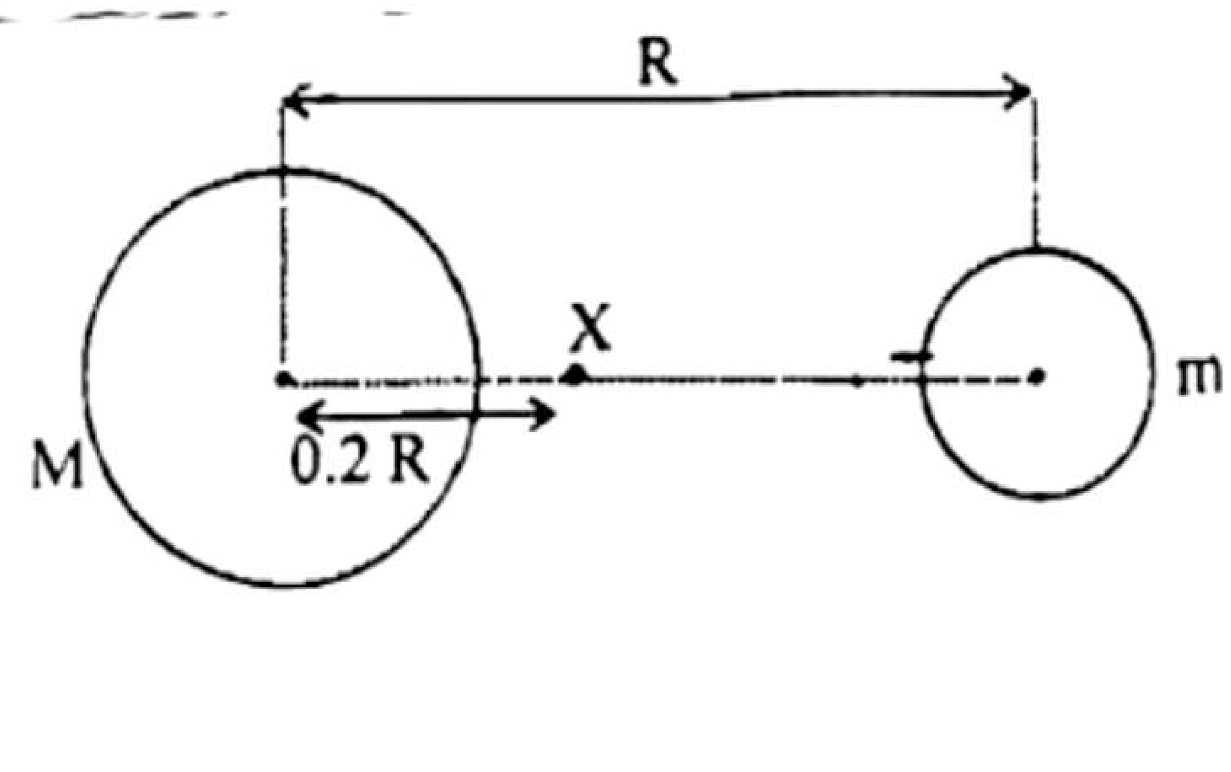


(38) ස්කන්ධය m හා M වන තරු දෙකක් එකිනෙක වටා භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. X ලක්ෂ්‍යයේදී ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ශූන්‍ය වේ නම් M/m අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{16}$

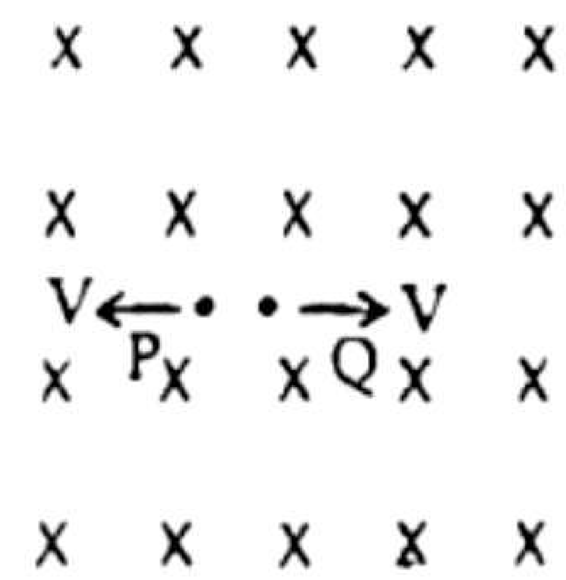
(3) 4 (4) 8

(5) 16



AL API (PAPERS GROUP)

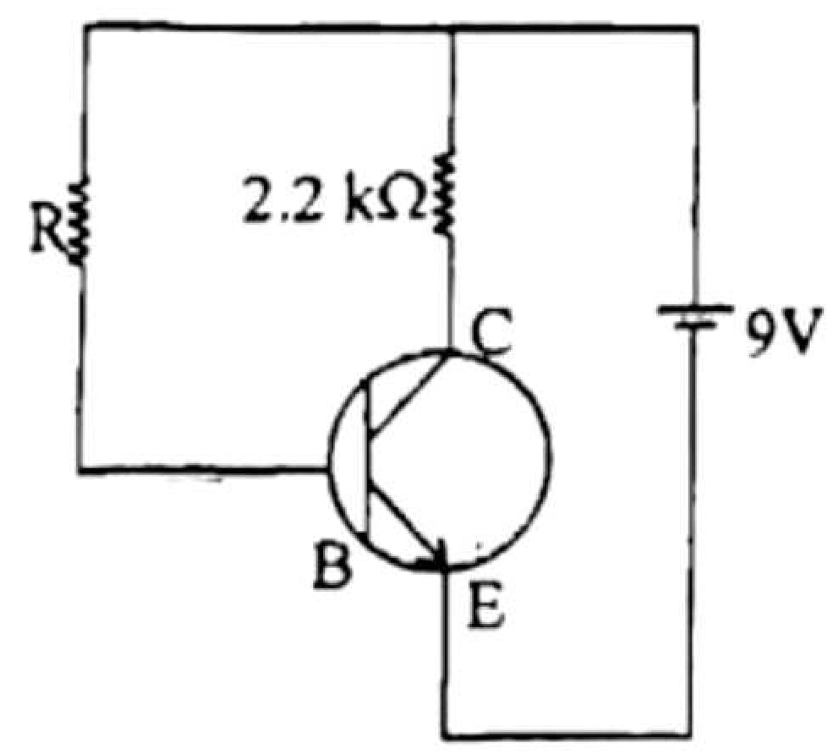
(39) P හා Q යනු ස්කන්ධ m වූ විශාලත්වයෙන් සමාන ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ දරන අංශු 02 වන අතර එය ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක රූපයේ පරිදි තබා ඇත. t = 0 දී ඒවා ක්ෂේත්‍රයට ලම්බක දිශාවින් ඔස්සේ සමාන ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කෙරේ. ඒවා ගැටීමට ගත වන කාලය t සමාන වෙන්නේ,



(1) $\frac{2\pi m}{BQ}$ (2) $\frac{\pi B}{6mQ}$ (3) $\frac{\pi m}{BQ}$

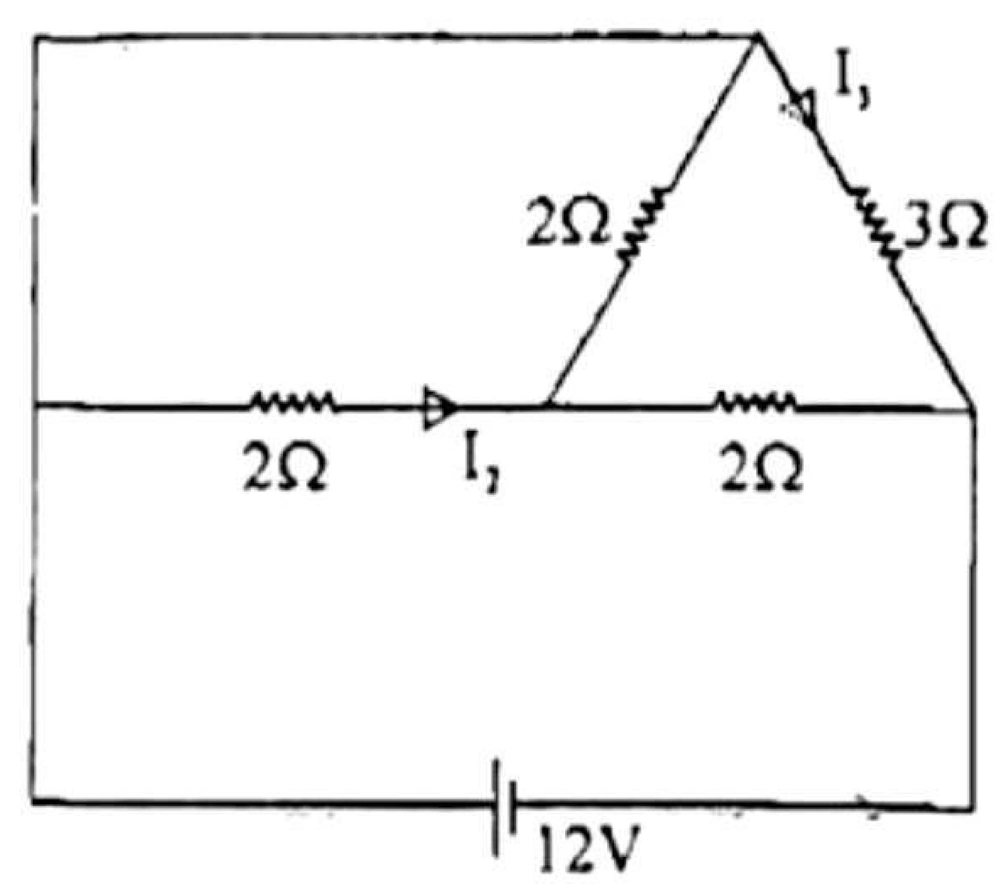
(4) $\frac{m}{2\pi B}$ (5) $\frac{7\pi m}{6BQ}$

(40) රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ C හා E අතර විභව අන්තරය 3V වේ. B හා E අතර විභව අන්තරය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා ය. $\frac{I_C}{I_B} = 200$ නම් I_B හි අගය වන්නේ,



(1) 140 μA
(2) 28 μA
(3) 14 μA
(4) 7.0 μA
(5) 1.4 μA

(41) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැකි තරම් කුඩා වේ. $\frac{I_1}{I_2}$ හි අගය කුමක්ද?



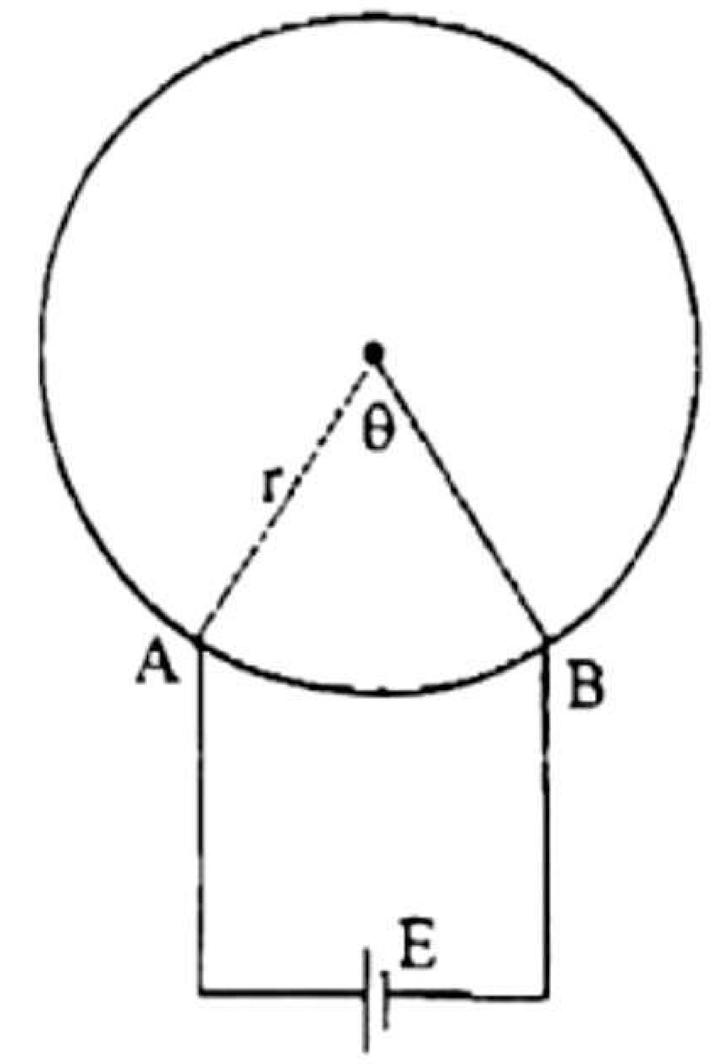
(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{3}{5}$

(3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

(5) 2

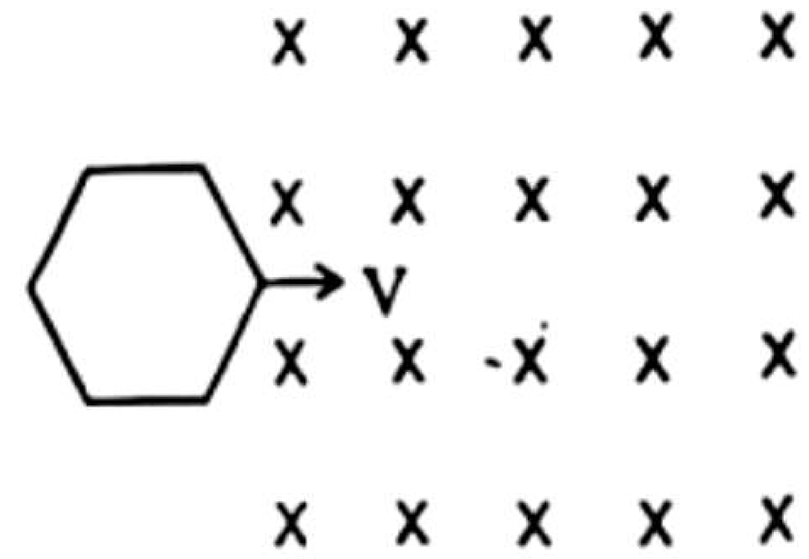
(42) රූපයේ පරිදි A හා B අතරට කෝෂයක් සවිකර ඇත. එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි තරම් වේ. ඒකාකාර සන්නායක මුදුවේ අරය r වන අතර ප්‍රතිරෝධය R වේ.

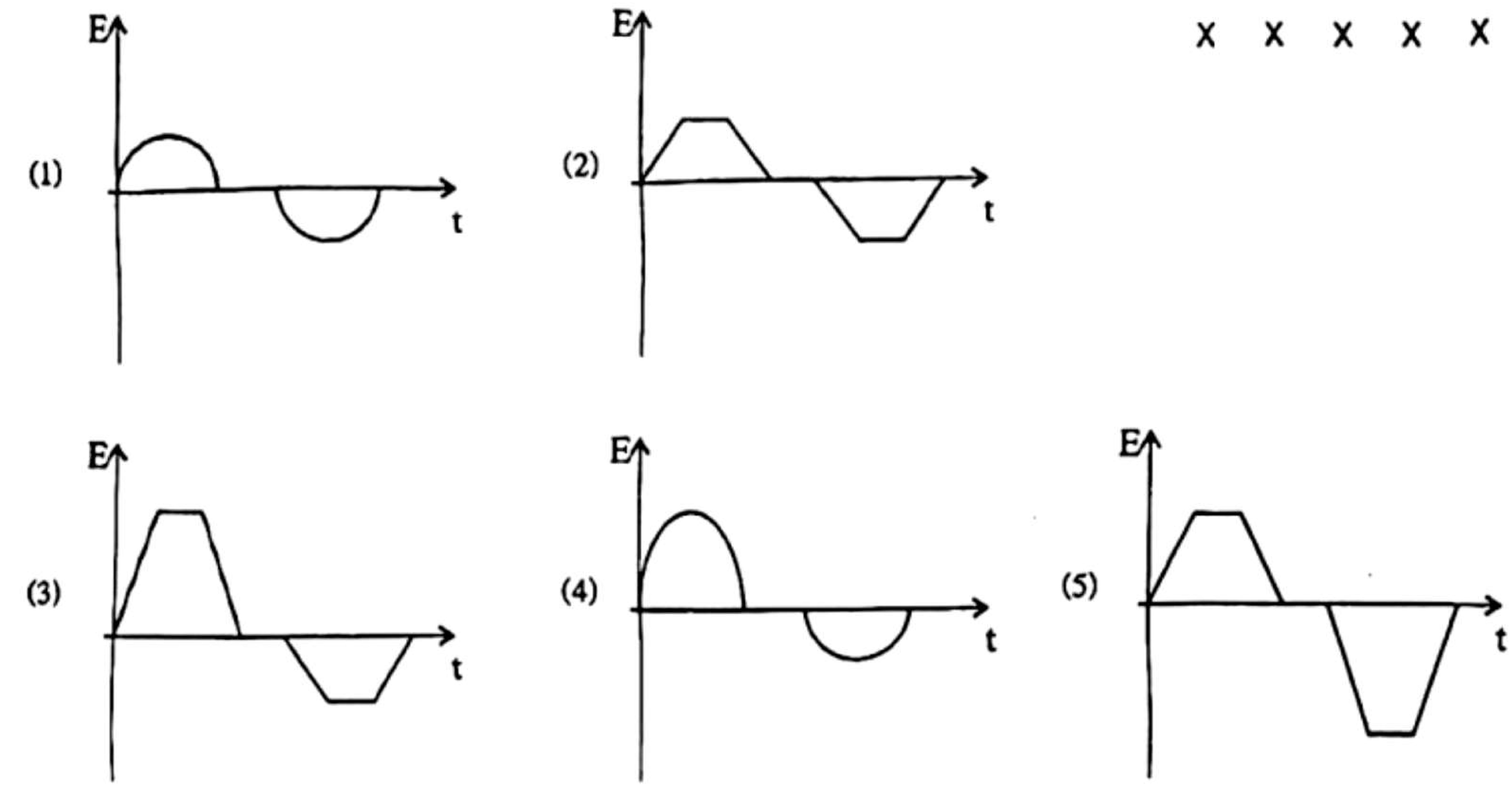
AB චාප කොටස මගින් θ කෝණයක් කේන්ද්‍රයේ අපාතනය කරයි. කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය,



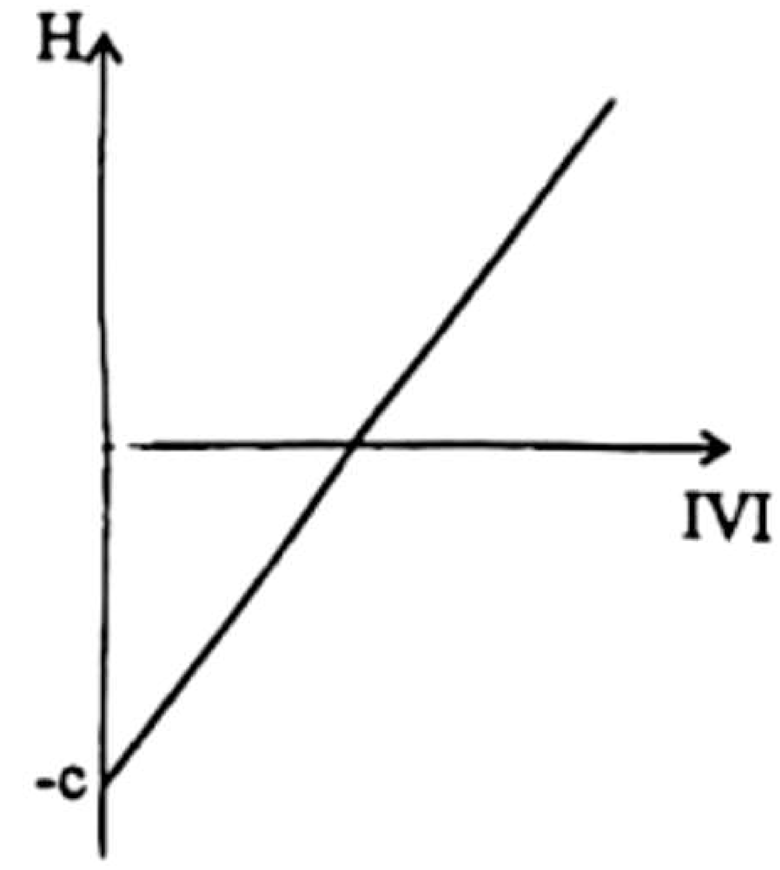
(1) $2(180 - \theta)$ ට සමානුපාතික වේ.
(2) r ට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
(3) θ ට සමානුපාතික වේ.
(4) θ හි ඕනෑම අගයක් සඳහා ශුන්‍ය වේ.
(5) කිසිවිටක ශුන්‍ය නොවේ.

(43) සමාකාර ෂඩස්‍රයක් ලෙස නවා ඇති කම්බි දඟරයක් ඒකාකාර B චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බකව V ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් දකුණට චලනය වන විට කාලය t සමඟ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) විචලනය වන අයුරු දක්වන්නේ,





(44) උත්තල කාචයකින් තාත්ත්වික වස්තුවක තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදෙන අවස්ථාවක් සලකමු. මෙහිදී ප්‍රතිබිම්බ දුරෙහි විශාලත්වය (IVI) හා ප්‍රතිබිම්බයේ උස (H) අතර ප්‍රස්ථාරයක් අඳිනු ලැබූ විට එය රූපයේ ආකාරයේ සරල රේඛාවක් වේ. ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය m ද අන්තඃඛණ්ඩයේ විශාලත්වය C ද වේ නම් කාචයේ නාභි දුර f හා වස්තුවේ උස h සඳහා නිවැරදි අගයන් වනුයේ,



(1) f=m
h=c

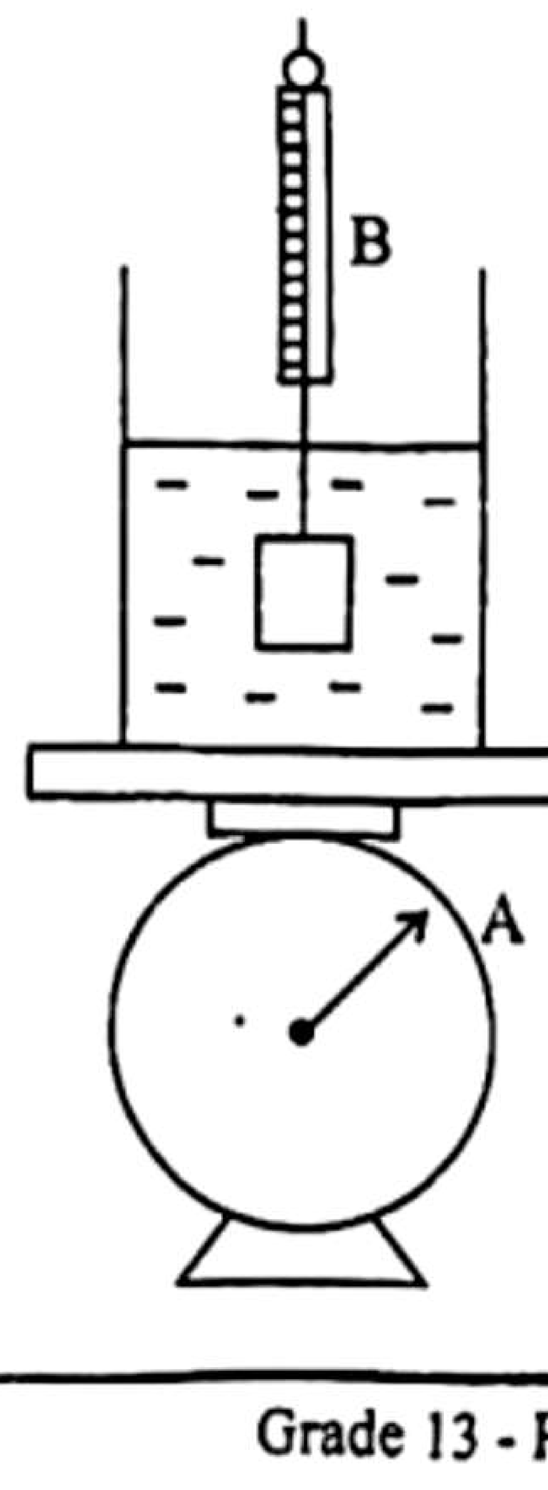
(2) f=c
h=m

(3) f=c/m
h=m

(4) f=c/m
h=c

(5) f=m/c
h=c

(45) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය 4 kg වන ජල බඳුනක් A තරාදිය මත තබා ඇත. ස්කන්ධය 1.0 kg වන ලෝහ කැබැල්ලක් B දුනු තරාදියක එල්ලා ජල බඳුන තුල පතුලේ නොගෑවෙන පරිදි සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පවතී. ලෝහ කැබැල්ලේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 5.0 වේ නම් A හා B තරාදි වල පාඨාංක වනුයේ,



(1) 4.0 kg, 0.8 kg

(2) 4.2 kg, 1.0 kg

(3) 4.2 kg, 0.8 kg

(4) 4.0 kg, 1.2 kg

(5) 4.0 kg, 1.0 kg

(46) ශීතකරණයක ඇති 20 °C උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 500 g, −10 °C අයිස් බවට හැරවීමට පැය 2 ක කාලයක් ගත්තේ නම්, ජලය තාපය ලබාගත් සීඝ්‍රතාවයේ ආසන්න අගය කොපමණද?

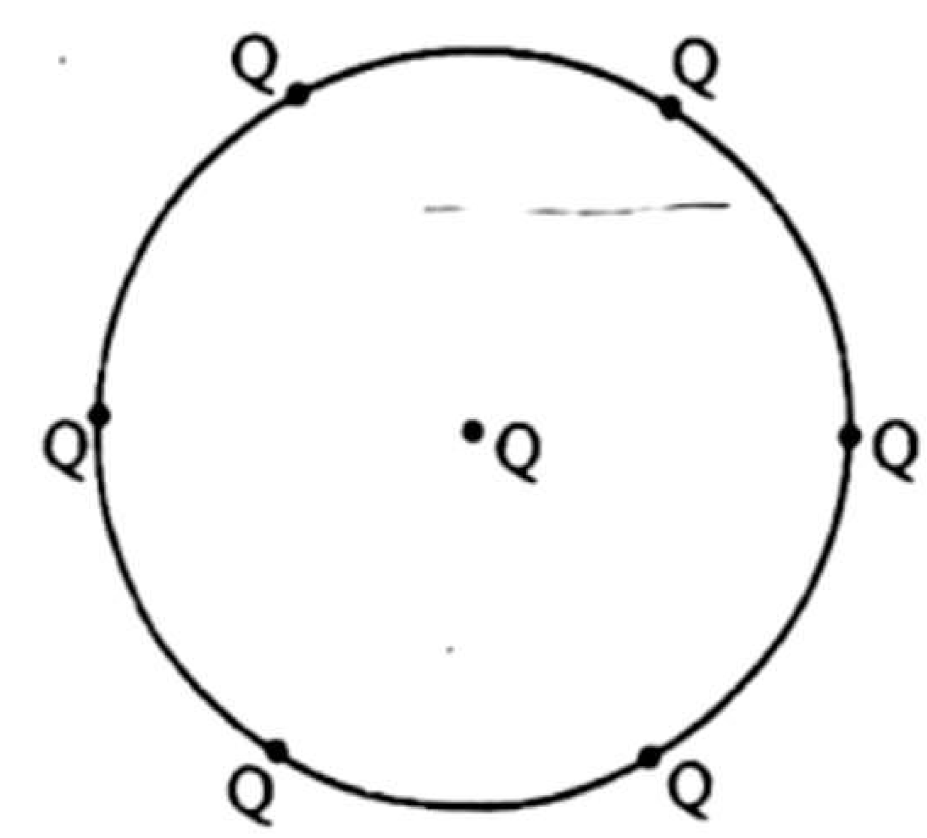
අයිස් වල විලයනයේ වි.ගු.තා - $3.36 \times 10^5\ Jkg^{-1}$

ජලයේ වි.තා.ධා. - $4200\ J\,kg^{-1}K^{-1}$

අයිස් වල වි.තා.ධා. - $2100\ J\,kg^{-1}K^{-1}$

(1) $15\ Js^{-1}$ (2) $16\ Js^{-1}$ (3) $17\ Js^{-1}$ (4) $18\ Js^{-1}$ (5) $19\ Js^{-1}$

(47) Q ලක්ෂීය ආරෝපණයක් වෘත්තයක කේන්ද්‍රයේ පිහිටන පරිදි තවත් සර්වසම Q ආරෝපණ 6 ක් අරය r වූ වෘත්තයක සමමිතික ලෙස තබා ඇත. වෘත්ත කේන්ද්‍රයේ පවතින Q ආරෝපණය අනන්තය දක්වා චලිත කරවීමට කලයුතු කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණද?



(1) ශුන්‍යයි

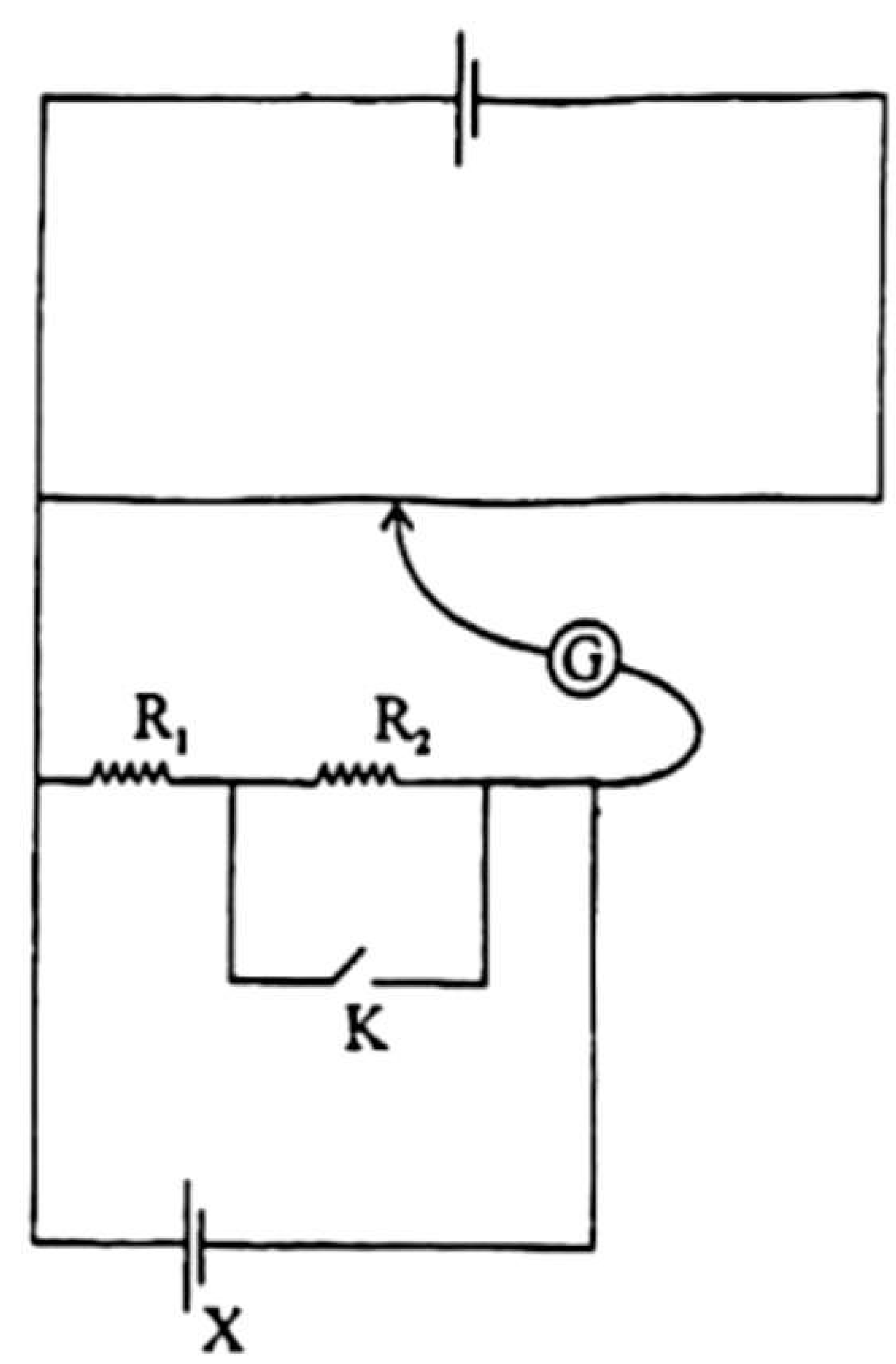
(2) $\frac{6Q}{4\pi\varepsilon_0 r}$

(3) $\frac{6Q^2}{4\pi\varepsilon_0 r}$

(4) $\frac{6Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(5) $\frac{Q^2}{4\pi\varepsilon_0 r}$

(48) විභවමාන පරීක්ෂණයකදී R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ 2 හරහා විභව අන්තරය විභවමාන කම්බියේ යම් දිගකින් සංතුලනය කෙරේ. K ස්විචය වැසූ විට සංතුලන දිග වෙනස් නොවේ. මෙය සිදුවිය හැක්කේ,



(A) X කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය වීමෙනි.

(B) X කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය නොවී

$R_1 = R_2$ වීමෙනි.

(C) X හි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය කුමක් වුවත්

$R_2 = 0$ වීමෙනි.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

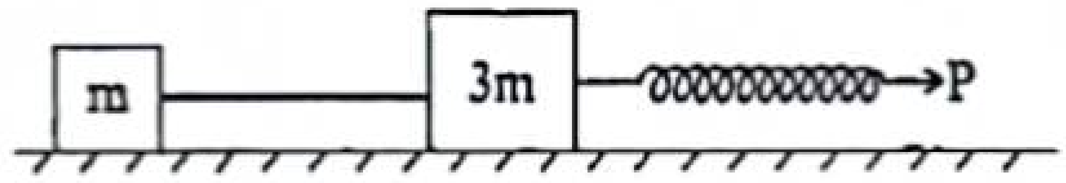
(1) A පමණි. (2) B පමණි.

(3) A හා B පමණි. (4) A හා C පමණි.

(5) සියල්ලම.

AL API (PAPERS GROUP)

(49)

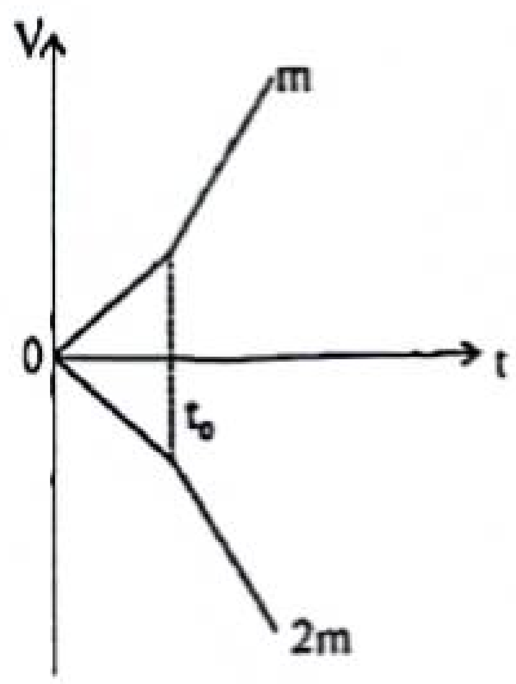


ඉහත රූපයේ පරිදි ස්කන්ධය m හා 3 m වූ වස්තු දෙකක් තන්තුවකින් ගැටගසා විශාල වස්තුවට දුනු නියතය K වූ සැහැල්ලු දුන්නකට සම්බන්ධ කර එයට විශාලත්වය P බලයක් ලබාදී එය ක්‍රමයෙන් O සිට වැඩිකරගෙන යයි. සියළු පෘෂ්ඨ අතර සීමාකාරී ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම් දුන්නට ලබාගත හැකි උපරිම විතතිය වනුයේ,

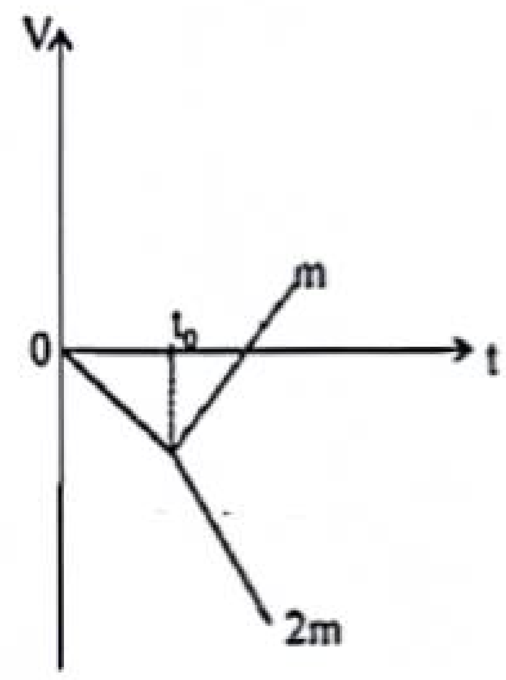
(1) $\frac{\mu mg}{K}$ (2) $\frac{2\mu mg}{K}$ (3) $\frac{3\mu mg}{K}$ (4) $\frac{4\mu mg}{K}$ (5) $\frac{5\mu mg}{K}$

(50) ~~රූපයේ පරිදි~~ m හා 2m ස්කන්ධ දෙකක් සුමට කප්පියක් මතින් යැවූ සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර $t = 0$ දී නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහල විට $t = t_0$ වන විට තන්තුව කැඩී යයි නම් කාලය (t) සමග ස්කන්ධවල ප්‍රවේගයන් (V) නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ.

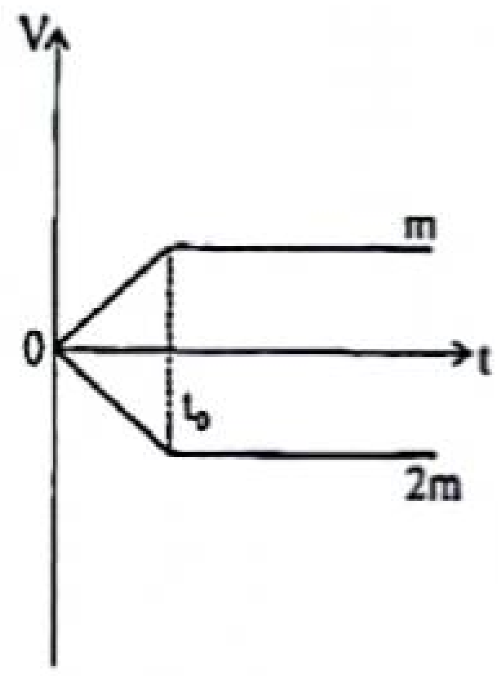
(1)



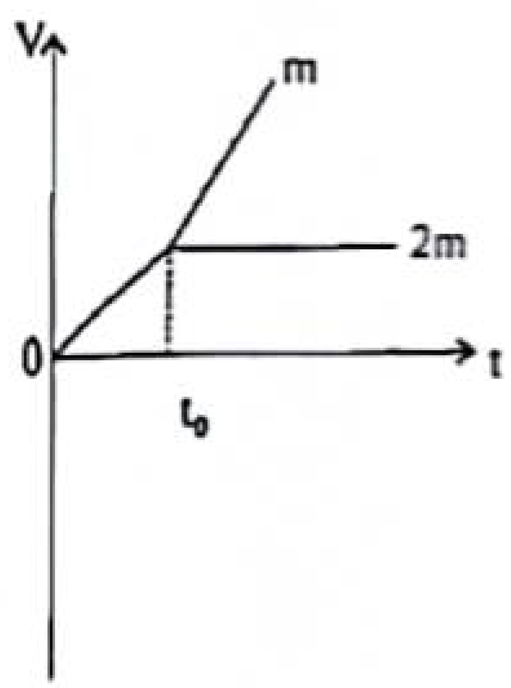
(2)



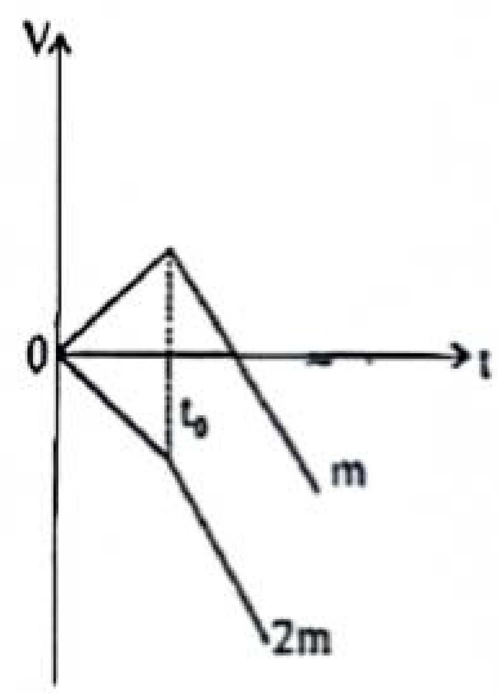
(3)



(4)



(5)



AL API

PAPERS GROUP

CamScanner