සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2023 දෙසැම්බර්
13 ශ්‍රේණිය

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

වැදගත්
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් හා පිටු 13 කින් සමන්විත වේ.
- ප්‍රශ්න 50 වම පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 50 වම නියමිත කාලය පැය දෙකකි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$g = 10\ N\ kg^{-1}$

23' AL API [PAPERS GROUP]

(01) පීඩන අනුක්‍රමණයේ මාන වන්නේ,

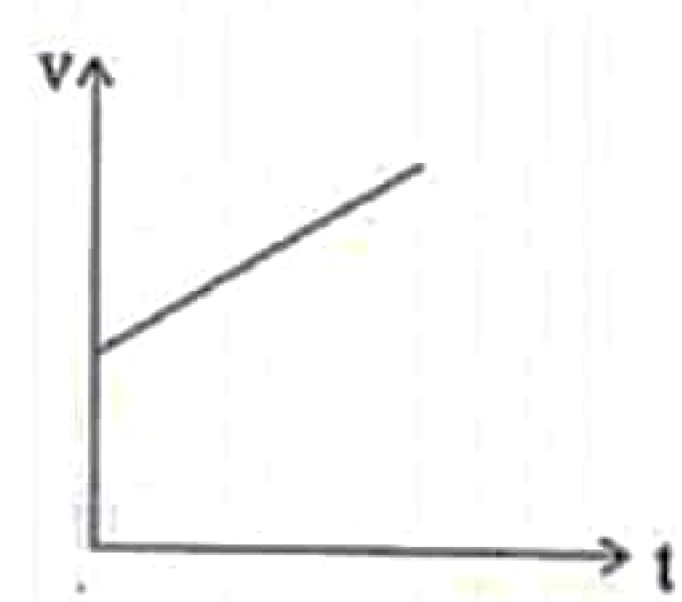
(1) $ML^{-1}T^{-1}$ (2) $ML^{-2}T^{-2}$ (3) $ML^{-1}T^{-2}$ (4) $ML^{-2}T^{-1}$ (5) MLT^{-1}

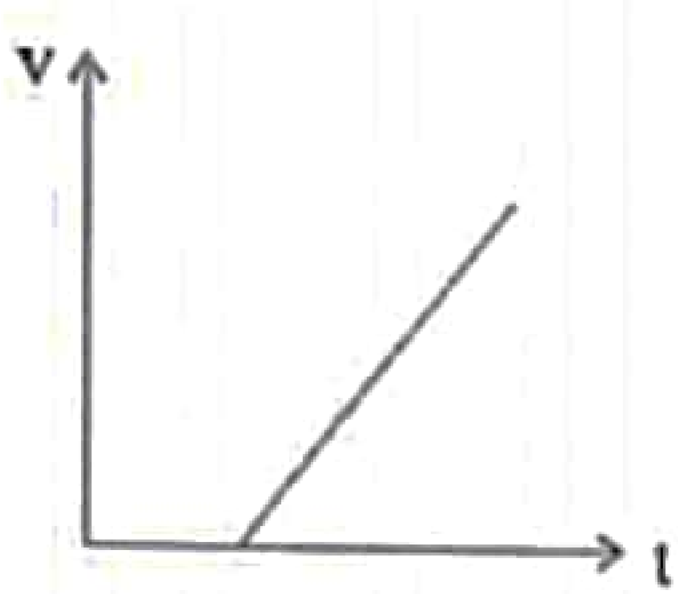
(02) $P = CA\beta$ යන සමීකරණයේ P මගින් බලයද, A මගින් වර්ගඵලයද නිරූපණය වේ. C නියතයේ ඒකක $kg\,s^{-1}\,m^{-1}$ වේ. β මගින් නිරූපණය වන රාශිය විය හැක්කේ,

(1) බල ඝූර්ණය (2) පීඩනය (3) කාලය
(4) සංඛ්‍යාතය (5) ගම්‍යතාවය

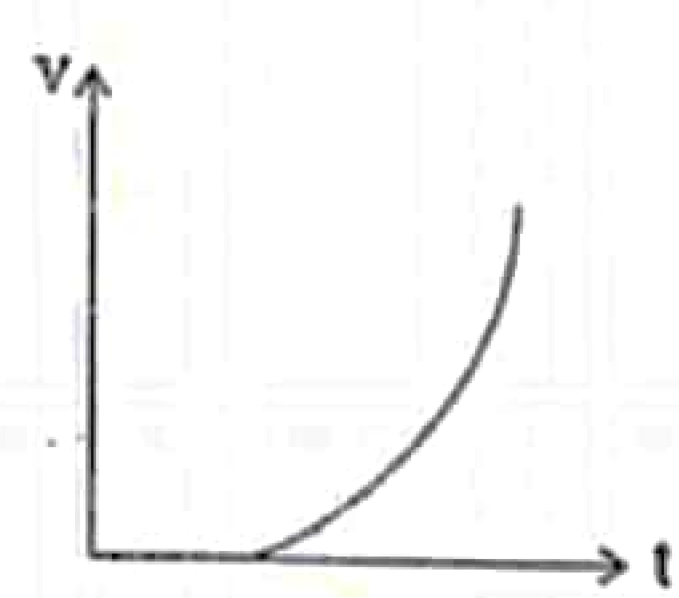
(03) රළුබිමක් මත නිශ්චලව තිබෙන ලී කුට්ටියකට ක්‍රමයෙන් වැඩි වන තිරස් බලයක් යෙදීමෙන් කාලය (t) සමඟ ලී කුට්ටියේ ප්‍රවේගය (v) විචලනය වන ආකාරය නිරූපණය වන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

(1)

(2)


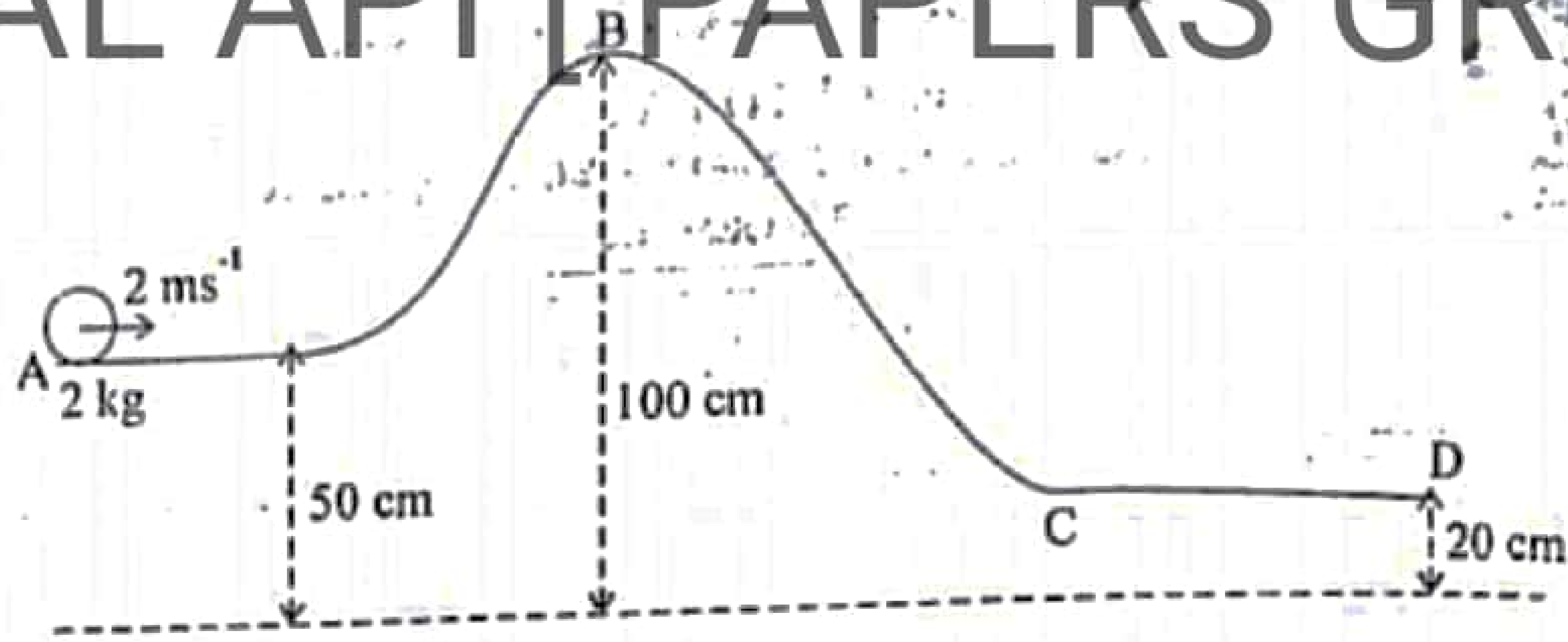
(3)


(4)

(5)


23' AL API PAPERS GROUP

(04)



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය 2 kg වූ අංශුවක් A ලක්ෂයේ සිට $2\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් ගමන් අරඹා ඉහත මාර්ගය ඔස්සේ චලිත වී D හිදී නිශ්චල වේ. A සිට C දක්වා මාර්ගය සුමට වන අතර CD මාර්ගය රළු වේ. CD දුර 2 m වේ නම් එම මාර්ගය මගින් ඇතිකරන ඝර්ෂණ බලය වනුයේ,

(1) 2N (2) 2.5N (3) 5N (4) 7N (5) 10N

(05) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් නාභිදුර 1.5 cm හා 6.25 cm වන කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. එමගින් නිරීක්ෂණය කරන වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය උපනෙතේ සිට 25 cm දුරින් සෑදෙයි. එවිට කාච දෙක අතර පරතරය 11 cm වේ නම් අවනෙතේ සිට වස්තුවට ඇති දුර වනුයේ,

(1) 1 cm (2) 2 cm (3) 2.5 cm (4) 3.0 cm (5) 3.5 cm

(06) පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ.

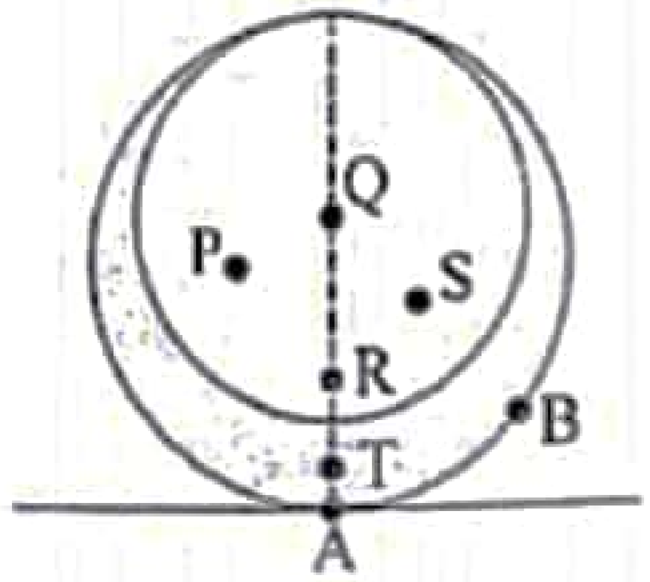
A - නියුට්‍රෝනයක් ප්‍රෝටෝනයක් බවට පරිවර්තනය වීමේදී d ක්වාර්ක් එකක් u ක්වාර්ක් එකක් බවට පරිපර්තනය වීම සිදුවේ.

B - u, t, c යන ක්වාර්ක් වලට අනුරූප ආරෝපණය -2/3 e වේ.

C - ප්‍රෝටෝනයක් සෑදී ඇත්තේ u ක්වාර්ක් දෙකක් හා d ක්වාර්ක් එකක එකතුවෙනි.

(1) A, B (2) B, C (3) A, C
(4) A, B, C (5) කිසිවක් නොවේ.

(07) ඝන ගෝලයකින් කුඩා ගෝල කොටසක් ඉවත් කරන ලද රූපයේ දැක්වෙන වස්තුවේ A ලක්ෂ්‍යය තිරස් තලයක ස්පර්ශ වනසේ තබා ඇත. B ලක්ෂ්‍යය එම තලය ස්පර්ශ වන සේ එය දක්ෂිණාවර්තව හැරවූ විට නැවතත් වස්තුව මුල් පිහිටීමට පැමිණේ. මෙ අනුව වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ස්ථානය වනුයේ,



(1) P (2) Q (3) R (4) S (5) T

(08) ස්කන්ධය m හා 3 m වූ A හා B චන්ද්‍රිකා 2 ක් v හා 3v වේග සහිතව ග්‍රහයෙක් වටා වෘත්තාකාර කක්ෂ 2 ක ගමන් කරයි. A හා B හි කක්ෂවල අරයන් R_1 හා R_2 වේ. $\frac{R_1}{R_2}$ හි අනුපාතය වනුයේ,

(1) 1 (2) 3 (3) $\sqrt{27}$ (4) 9 (5) 27

(09) සිරස්ව තබා ඇති තලයකට ස්පර්ශව පවත්වාගනු ලබන 2 kg ස්කන්ධයක් පහළට නොවැටී තලයට තෙරපී තබා ගනු ලබන්නේ a ත්වරණයකින් ඉදිරියට චලනය කරවීමෙනි. තලය හා 2 kg ස්කන්ධය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ නම්,

(1) $\mu = \frac{g}{a}$ (2) $\mu > \frac{g}{a}$ (3) $\mu < \frac{g}{a}$ (4) $\mu > \frac{a}{g}$ (5) $\mu < \frac{a}{g}$

(10) TV තරංග හා රේඩියෝ තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වනුයේ,

A - රේඩියෝ තරංග අන්වායාම තරංග විශේෂයක් වේ.

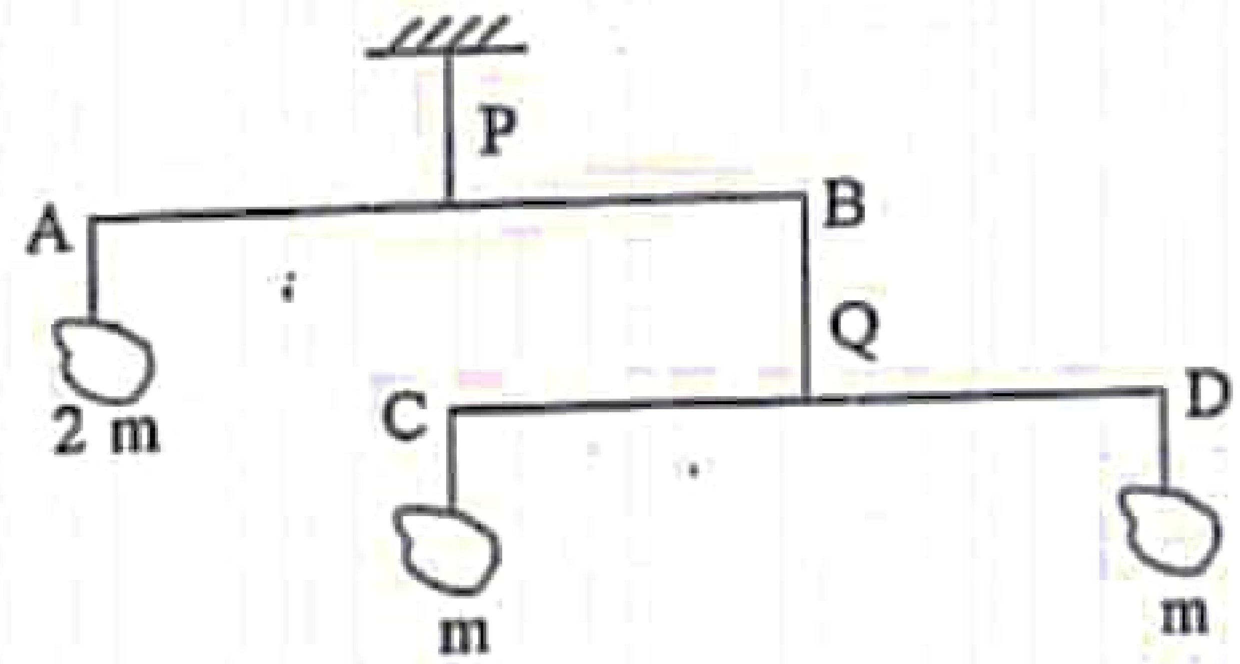
B - විවිධ සංඛ්‍යාත සහිත රේඩියෝ තරංග වලට වාතය තුල විවිධ වේග පවතී.

C - TV තරංග වල තරංග ආයාමය රේඩියෝ තරංගවල තරංග ආයාමයට වඩා වැඩි වේ.

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

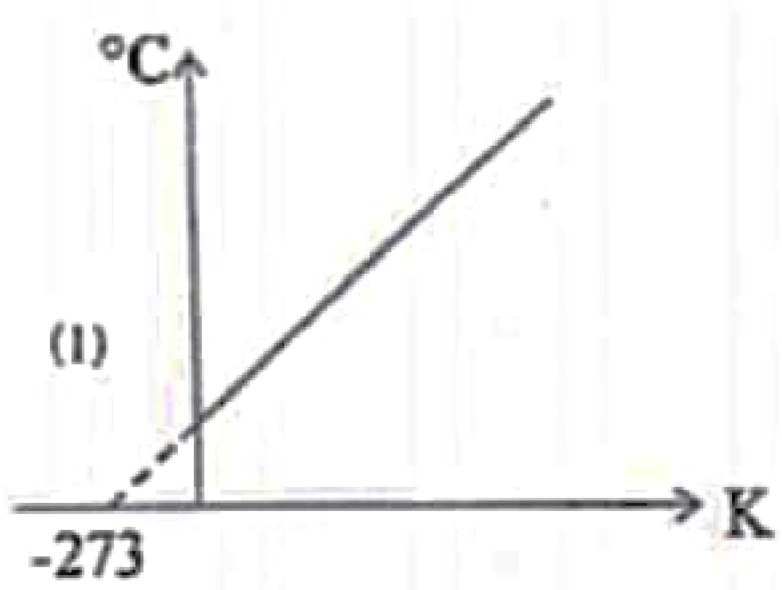
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

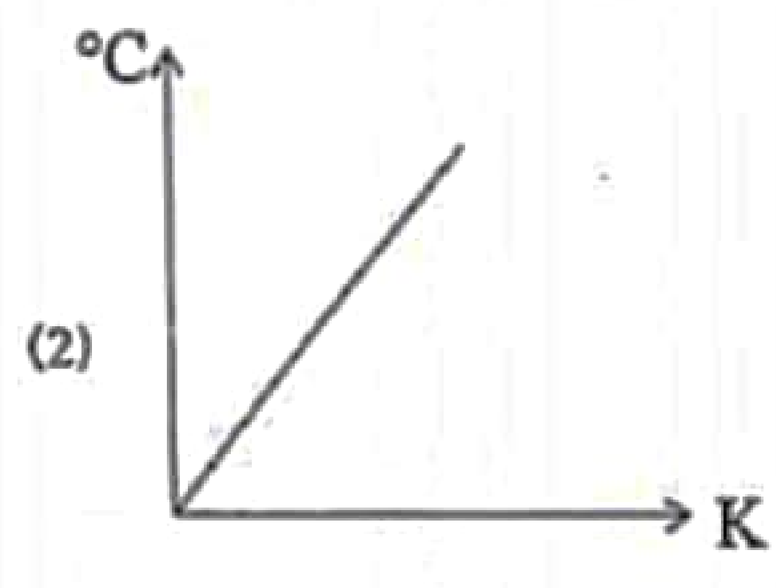
(11) AB හා CD යනු දිග l වූ ස්කන්ධය m/2 වූ සර්වසම ඒකාකාර දඬු දෙකකි. දඬු තිරස් සමතුලිතතාවේ තිබෙන ලෙස සටහනේ දැක්වෙන පරිදි P, Q තුල් දෙකකින් එල්වා ඇත. ස්කන්ධය m හා 2 m වූ වස්තු දඬුවල කෙළවර එල්වා ඇත. AB දණ්ඩ එල්වා ඇති තන්තුවට B කෙළවරේ සිට දුර වනුයේ,

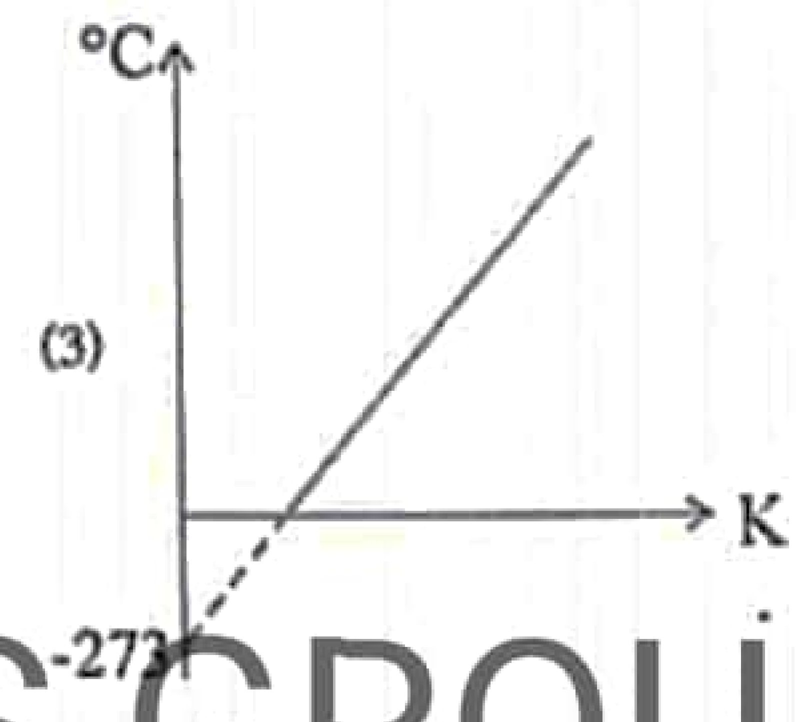


(1) $\frac{l}{2}$ (2) $\frac{3}{4}l$ (3) $\frac{4}{9}l$ (4) $\frac{1}{10}l$ (5) $\frac{9}{20}l$

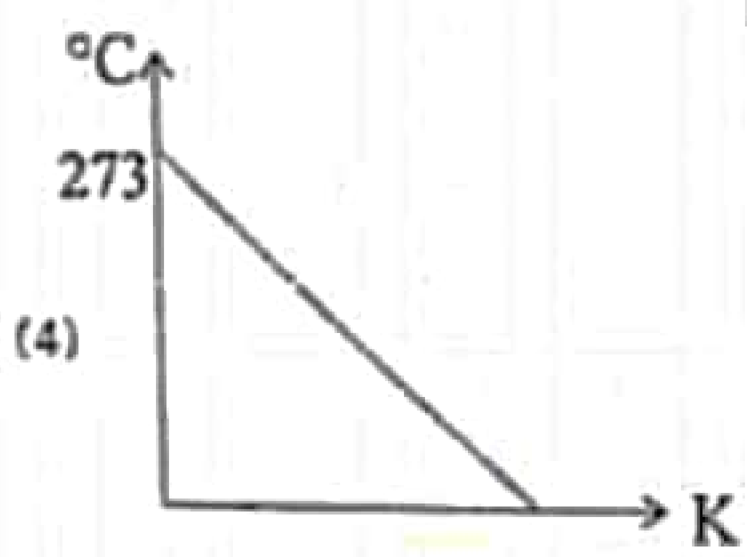
(12) පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාර වල Y අක්ෂය ඔස්සේ උෂ්ණත්වය සෙන්ටිග්‍රේඩ් (°C) පරිමාණයෙනුත් X අක්ෂය ඔස්සේ උෂ්ණත්වය කෙල්වින් (K) පරිමාණයෙනුත් දක්වා ඇත. නිවැරදි ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

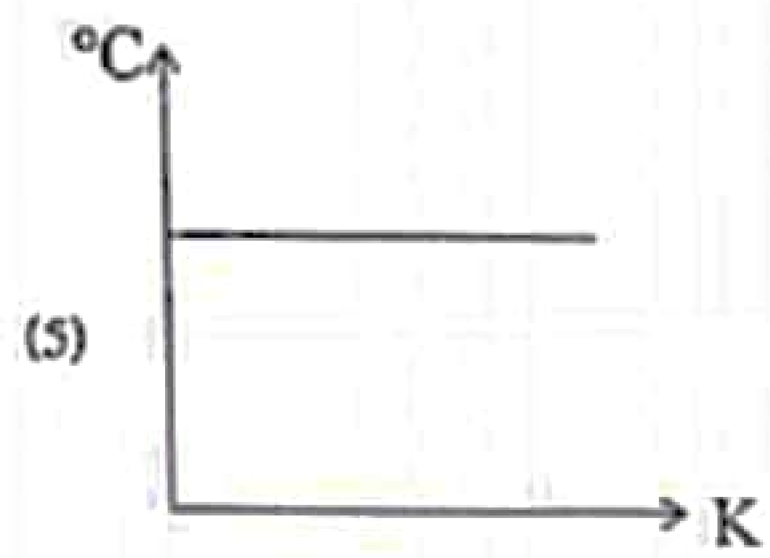






23' AL API [PAPERS GROUP]





(13) A හා B යනු යම් ක්ෂමතාවයකින් ක්‍රියා කරන ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක සිට 1 m හා 5 m දුරින් වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. යම් මොහොතක A ලක්ෂයේ ධ්වනි තීව්‍රතාවය $10^{-6}\ Wm^{-2}$ වේ. යන්ත්‍රයේ ක්ෂමතාවය එහි අගයෙන් ¼ දක්වා අඩු කළ විට B ලක්ෂ්‍යයේ ධ්වනි තීව්‍රතාමට්ටම වනුයේ,

(1) 10 dB (2) 20 dB (3) 40 dB (4) 80 dB (5) 100 dB

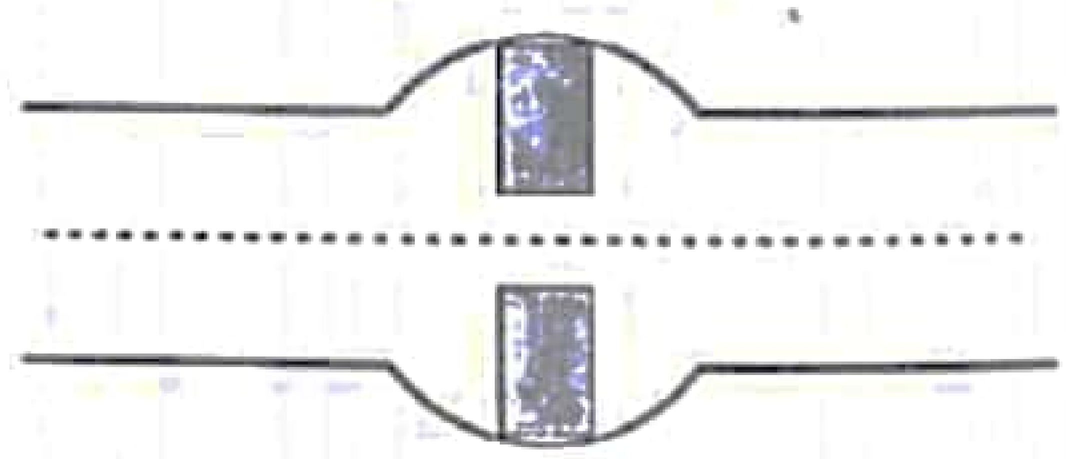
(14) ස්කන්ධය පිළිවෙලින් 10 m, 5 m හා 2 m වන A, B, C නම්, ට්‍රොලි තුනක් සුමට තිරස් බිමක් මත පිළිවෙලින් $10\ ms^{-1}$, $6\ ms^{-1}$, $2\ ms^{-1}$ ප්‍රවේග වලින් ගමන් කරයි. එම ටොලිවලට සිරස්ව ඉහළින් 1 kg බැගින් වස්තු තුනක් නිසලව තබා සිරුවෙන් ඒවා මතට වෙන වෙනම අතහරින ලදී. ඒවා ට්‍රොලි මතට වැටුණු පසු,

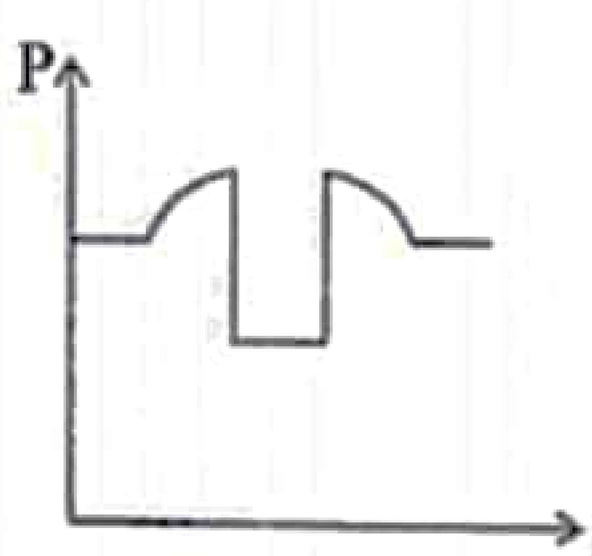
(1) සියළුම ට්‍රොලිවල ගම්‍යතාවය එකම අගයකින් වෙනස් වේ.
(2) සියළුම ට්‍රොලිවල චාලක ශක්තිය එකම අගයකින් වෙනස් වේ.
(3) ට්‍රොලිවල ගම්‍යතාවය වෙනස් නොවන අතර චාලක ශක්තිය වෙනස් වේ.
(4) එක් එක් ට්‍රොලියේ ගම්‍යතාව වෙනස් නොවන අතර චාලක ශක්තිය ද වෙනස් නොවේ.
(5) ට්‍රොලිවල ගම්‍යතාව නියතව පවතින අතර චාලක ශක්තිය එකම අගයකින් වෙනස් වේ.

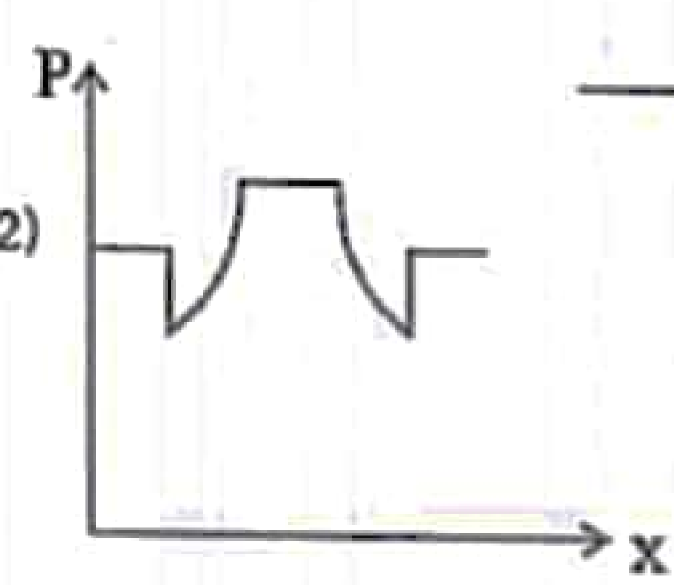
(15) රෝහල් ගතව ප්‍රතිකාර ලබන රෝගියෙක් සඳහා සේලයින් ද්‍රාවණයක් ලබාදීමට නියමිතව පවති. ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.1\ kgl^{-1}$ වේ. රෝගියාගේ රුධිර නාල තුල රුධිර පීඩනය සේලයින් බෝතලය තුල පීඩනයට වඩා 62.7 mm Hg ප්‍රමාණයක් වැඩි වේ නම් රෝගියාගේ සිට කොපමණ අවම සිරස් උසකින් සේලයින් බෝතලය තැබිය යුතු වේද? (වායුගෝල පීඩනය - $1 \times 10^{5}\ Nm^{-2}$ / 760 mm Hg)

(1) 37.5 cm (2) 57.0 cm (3) 62.7 cm (4) 75.0 cm (5) 82.5 cm

(16) ජලය ගලායන ඇළ මාර්ගයක් තුල ඊට ඉහළින් පාලමක් සවි කිරීම සඳහා කණු දෙකක් ඉදිකර ඇත. ඇළ මාර්ගයේ එක් කෙළවරක සිට ඇති දුර අනුව එහි අක්ෂය ඔස්සේ පීඩන විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ, (ජලය ආකූල තත්ත්වයට පත් නොවන බව සලකන්න.)

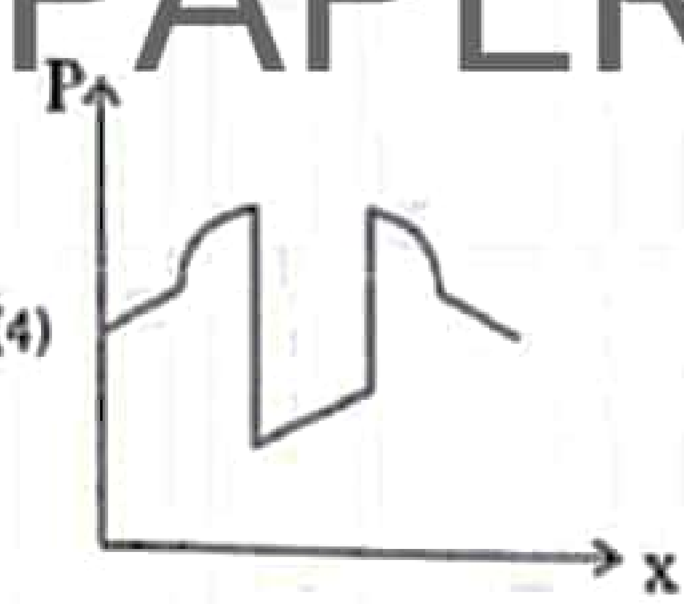


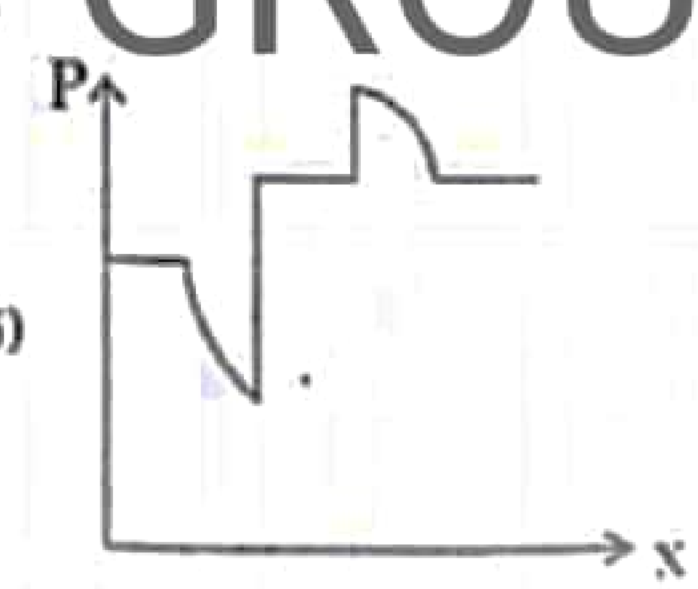
(1)


(2)


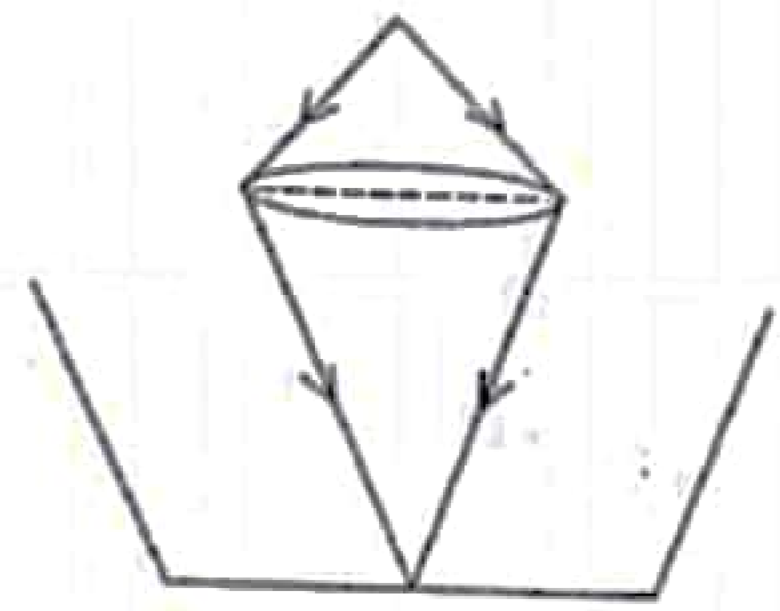
23' AL API [PAPERS GROUP]

(3)

(4)


(5)


(17) රූපයේ පරිදි හිස් බීකරයකට ඉහළින් තබන ලද උත්තල කාචයක සිට 5 cm දුරින් තබන ලද ලක්ෂීය වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය බීකරය පතුලේ සෑදේ. මෙම බීකරය තුළට වර්තනාංකය 1.4 වන ද්‍රවයක් 7 cm උසකට පුරවනු ලැබේ. නැවතත් ප්‍රතිබිම්බය බීකරයේ පතුල මත ම සාදා ගැනීමට නම් බීකරය චලනය කළයුතු වන්නේ,

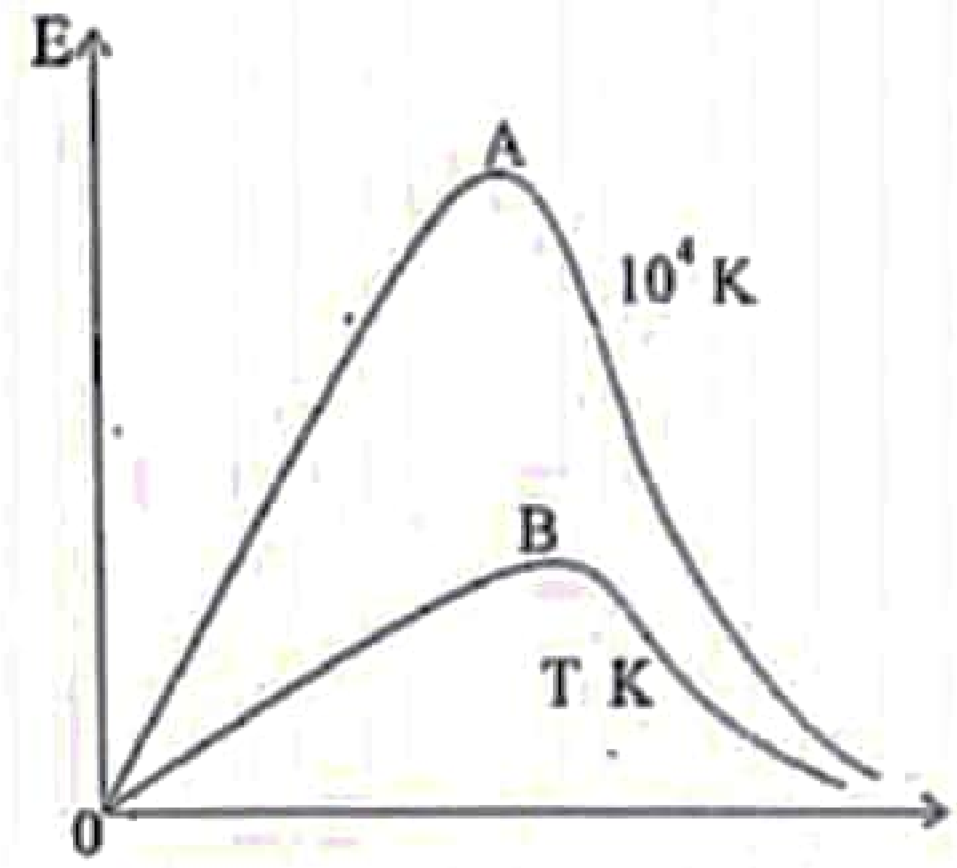


(1) 1.5 cm ක් ඉහළට (2) 1.5 cm ක් පහළට

(3) 2.0 cm ක් ඉහළට (4) 2.0 cm ක් පහළට

(5) 2.5 cm ක් ඉහළට

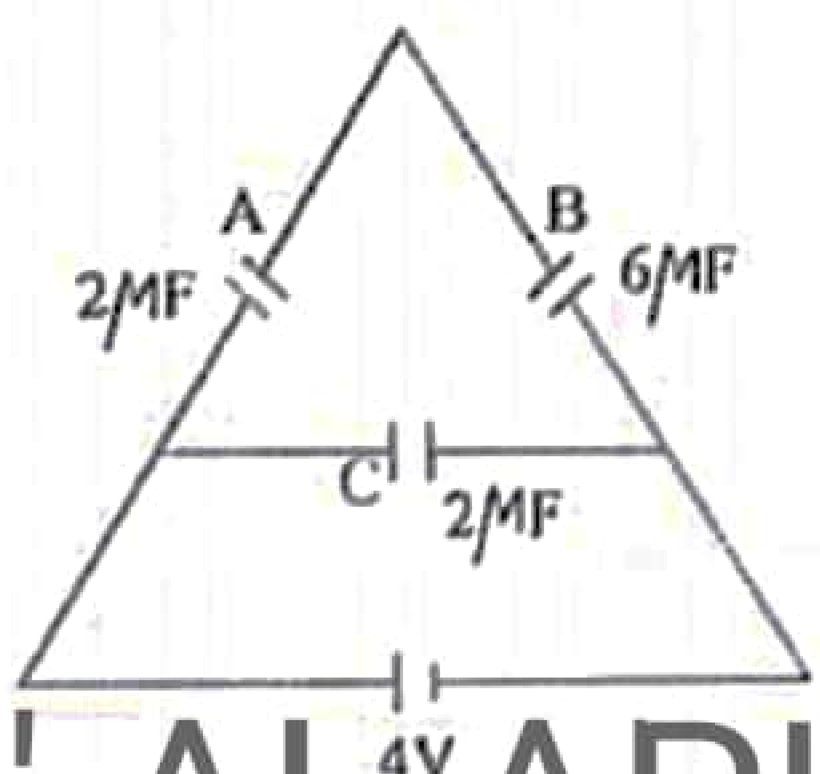
(18) තාපන වස්තුවක විකිරණ තීව්‍රතාව (B) ඉදිරියෙන් තරංග ආයාමය λ හි ව්‍යාප්තිය උෂ්ණත්ව දෙකකට අදාළව රූපයේ දක්වා ඇත. A හි අවස්ථාවේ උෂ්ණත්වය 10^4 K වේ. A හි වර්ගඵලය B හි වර්ගඵලය මෙන් 16 ගුණයකි. A අවස්ථාවේ උෂ්ණත්වය T විය හැක්කේ,



(1) 250 K (2) 500 K (3) 2500 K

(4) 5000 K (5) 7500 K

(19)



රූපයේ දක්වා ඇති ධාරිත්‍රක අතරින් A ධාරිත්‍රකයක් මත සහ C ධාරිත්‍රකයක් මත ගබඩා වන ආරෝපණ වල විශාලත්වය කොපමණ වේද?

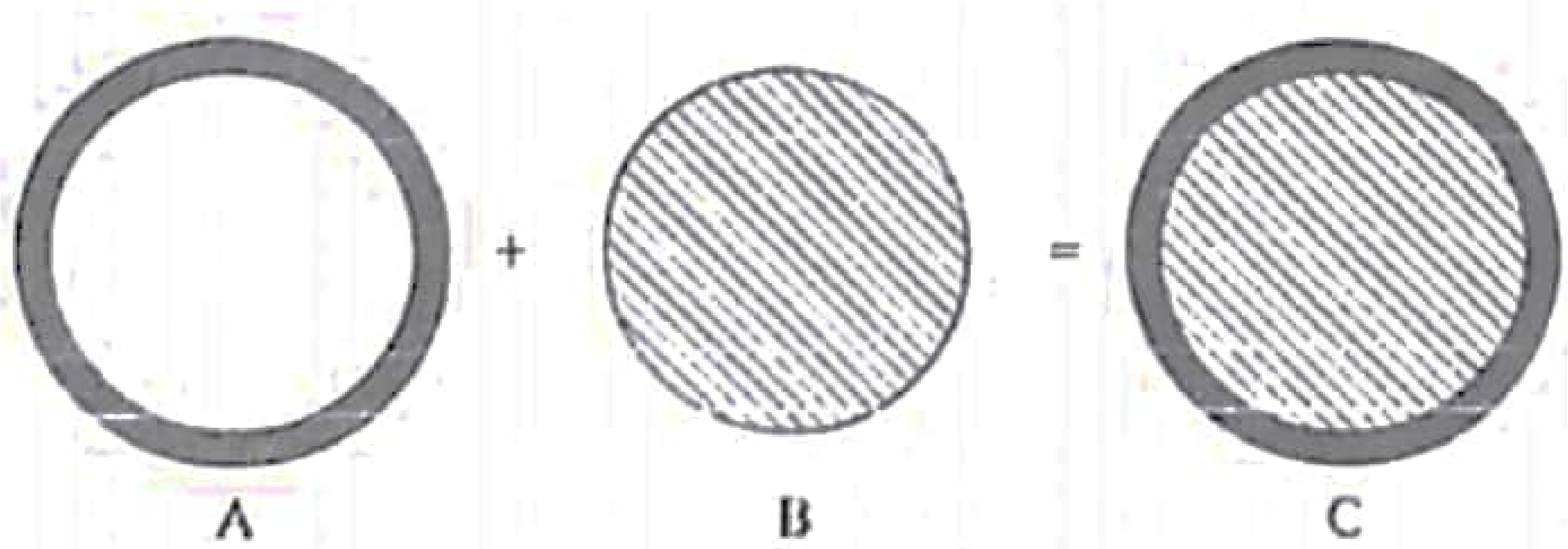
(1) 2 μC, 4 μC (2) 8 μC, 2 μC

(3) 6 μC, 8 μC (4) 8 μC, 4 μC

(5) 8 μC, 8 μC

23' AL API [PAPERS GROUP]

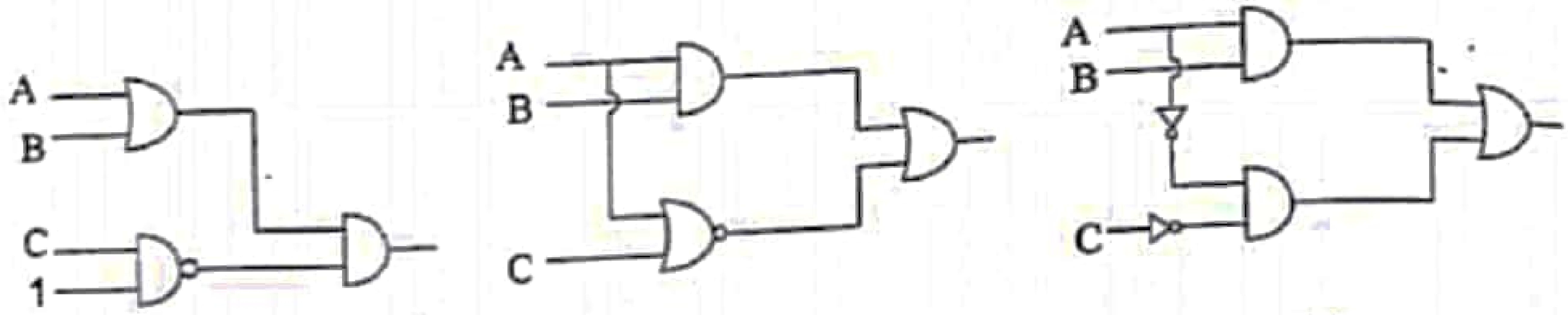
(20) A හා B තැටි දෙකකට τ ව්‍යාවර්තයක් ලබාදීම නිසා ඒවායේ කෝණික ත්වරණයන් පිළිවෙලින් α_A හා α_B වේ. A හා B ගෙන් සැදුණු C ට එම ව්‍යාවර්තයම ලබාදුන් විට කෝණික ත්වරණය වන්නේ,



(1) $\alpha_A + \alpha_B$ (2) $\alpha_A - \alpha_B$ (3) $\alpha_A \alpha_B$

(4) $\dfrac{\alpha_A \alpha_B}{\alpha_A + \alpha_B}$ (5) $\dfrac{\alpha_A + \alpha_B}{\alpha_A \alpha_B}$

(21) පහත දැක්වෙන තාර්කික ද්වාර පද්ධති සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ කුමක්ද?



(a) (b) (c)

(1) (a) හි ප්‍රතිදානය හා (b) හි ප්‍රතිදානය එකිනෙකට සමාන වේ.

(2) (a) හි ප්‍රතිදානය හා (c) හි ප්‍රතිදානය එකිනෙකට සමාන වේ.

(3) (b) හි ප්‍රතිදානය හා (c) හි ප්‍රතිදානය එකිනෙකට සමාන වේ.

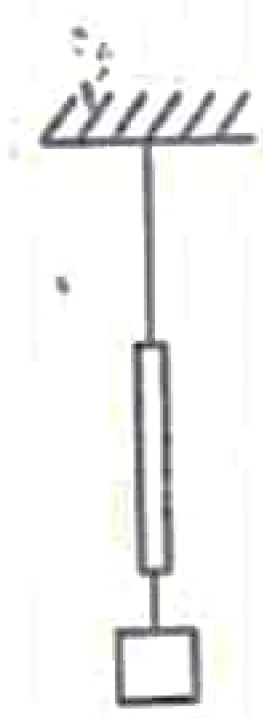
(4) (a), (b) හා (c) හි ප්‍රතිදාන එකිනෙකට සමාන වේ.

(5) (a), (b) හා (c) හි ප්‍රතිදාන එකිනෙකට වෙනස් වේ.

(22) වෘත්තාකාර රළු තැටියක් නියත සිරස් අක්ෂයක් වටා තත්පරයට වට n සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය කරවනු ලැබේ. තැටිය සමඟ භ්‍රමණය වන පරිදි කුඩා ස්කන්ධයක් කේන්ද්‍රයේ සිට තැබිය හැකි උපරිම දුර r වේ. වස්තුව හා තලය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම්, r හි අගය වනුයේ,

(1) $\frac{4\pi^2 g}{\mu n^2}$ (2) $\frac{4\pi^2 n^2}{\mu g}$ (3) $\frac{\mu g}{4\pi^2 n^2}$ (4) $\frac{\mu n^2}{4\pi^2 g}$ (5) $\frac{\mu}{4\pi^2 n^2 g}$

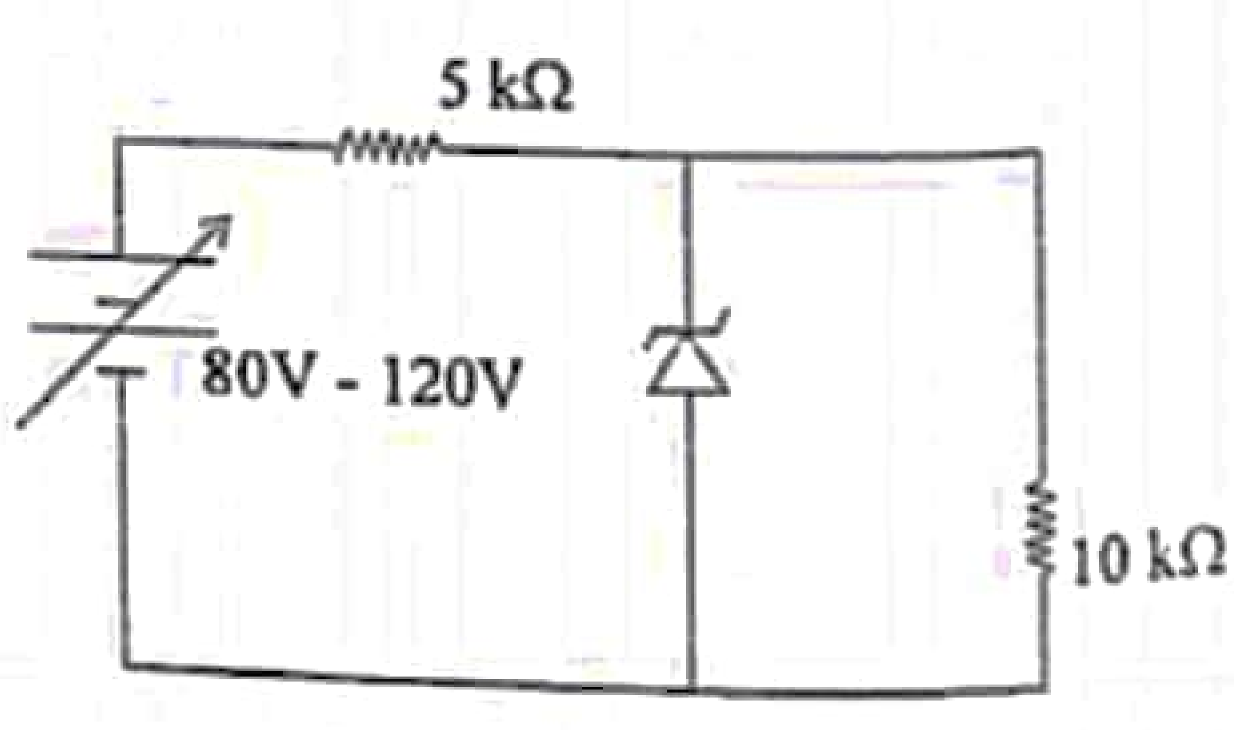
(23) හරස්කඩ වර්ගඵලය පිළිවෙලින් $0.2\ cm^2$ හා $0.4\ cm^2$ වන ඒකාකාර සමාන දිගැති වානේ කම්බි දෙකකින් සාදන ලද 2 m දිග සංයුක්ත කම්බියක් රූපයේ දැක්වේ. සමානුපාතික සීමාව ඉක්මවා නොයන පරිදි එල්විය හැකි උපරිම ස්කන්ධය එල්වා ඇති විට මහත කම්බියේ විතතිය වනුයේ, (වානේ වල යංමාපාංකය හා සමානුපාතික සීමාවට අනුරූප ප්‍රත්‍යාබලය පිළිවෙලින් $2.0 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ හා $2.5 \times 10^{8}\ Nm^{-2}$ වේ.)



(1) 5.0×10^{-3} m (2) 5.0×10^{-4} m (3) 1.25×10^{-4} m

(4) 2.5×10^{-4} m (5) 6.25×10^{-4} m

(24) පහත පරිපථයේ සෙනර් වෝල්ටීයතාවය 50 V කි. සෙනර් ඩයෝඩ ධාරාවේ උපරිම හා අවම අගයන් කොපමණද?



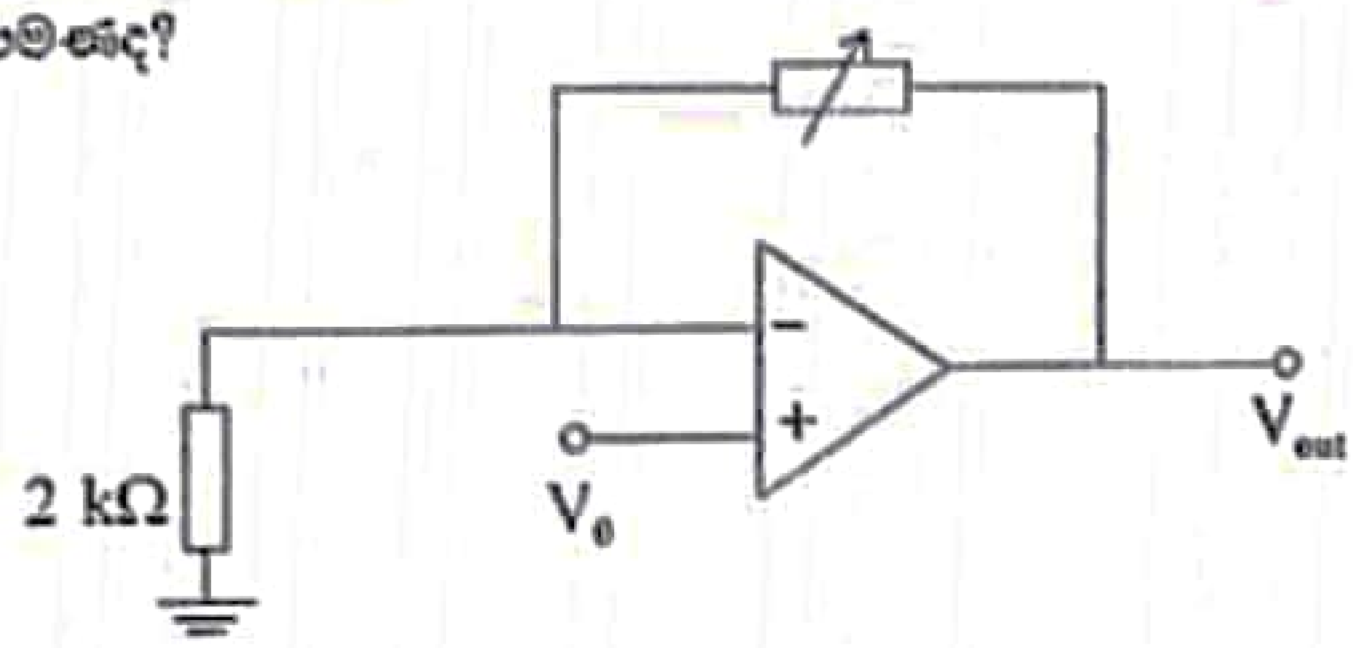
(1) 11 mA, 3 mA (2) 10 mA, 2 mA

(3) 9 mA, 1 mA (4) 10 mA, 1 mA

(5) 11 mA, 1 mA

23' AL API [PAPERS GROUP]

(29) පහත දක්වා ඇති කාරකාත්මක වර්ධකයක් යෙදූ පරිපථයේ ඇති විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය ශුන්‍යයේ සිට 100 kΩ දක්වා වෙනස් කළ හැකි නම් මෙම පරිපථය භාවිතයෙන් ලබාගත හැකි අවම හා උපරිම සංවෘත පුඩු ලාභයන් කොපමණද?



(1) 1, 51 (2) 1, 50 (3) 2, 50 (4) 1, 49 (5) 1, 48

(30) ඒකාකාර ඝන ගෝලයක ස්කන්ධය m සහ අරය r වේ. ω_0 කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වෙයි. බාහිර ව්‍යාවර්තයන් නොමැතිව උෂ්ණත්වය θ°C වලින් වැඩි විය. නව භ්‍රමණ වේගය වන්නේ,

($I = \frac{2}{5} mr^2$ වේ. α යනු ගෝලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයි.)

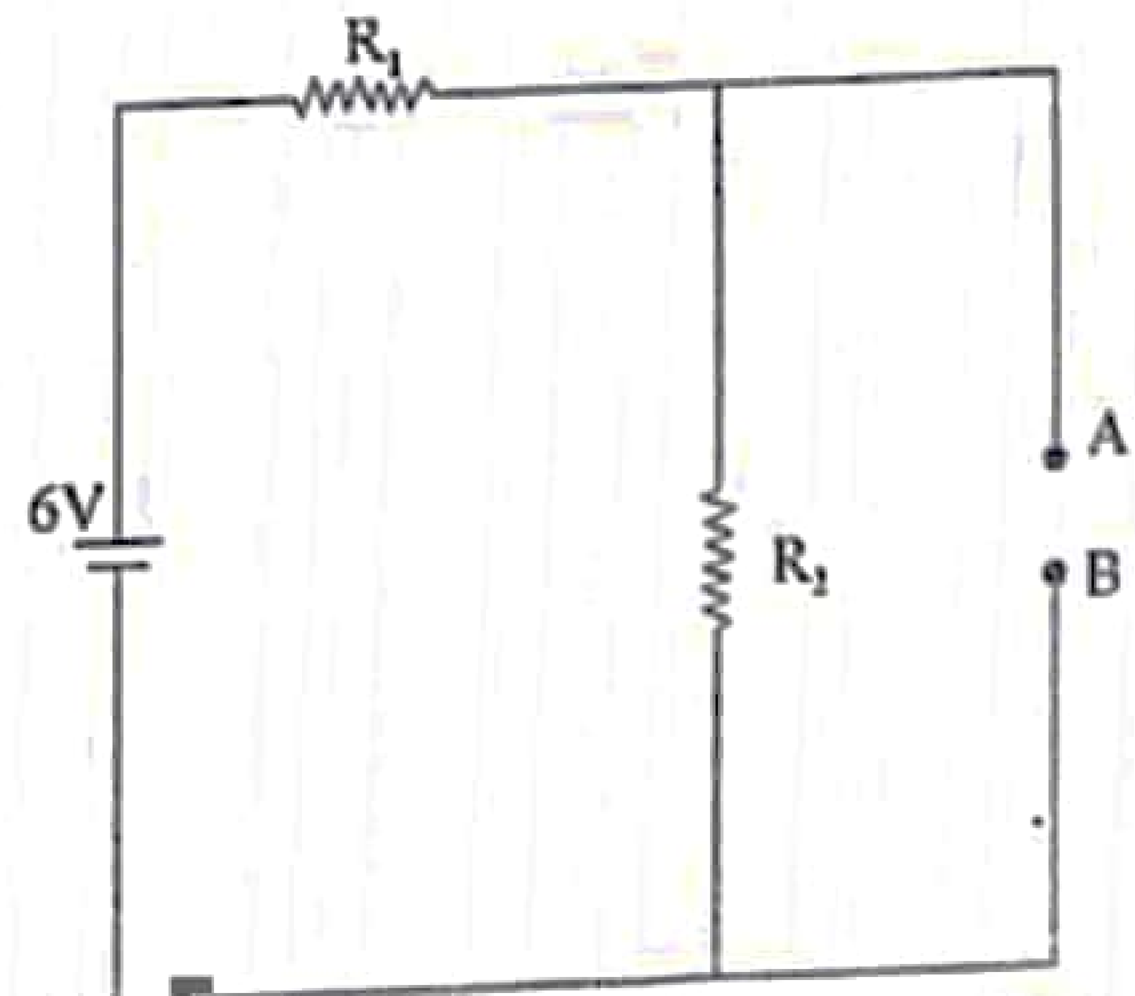
(1) $\omega_0 (1 + 2\alpha\theta)$ (2) $\frac{1 + 2\alpha\theta}{\omega_0}$ (3) $\frac{\omega_0}{1 + 2\alpha\theta}$

(4) $\omega_0 + 2\alpha\theta$ (5) $\frac{\omega_0}{(1 + 3\alpha\theta)}$

(31) ජල වාෂ්පවලින් සංතෘප්ත වූ වාතය අඩංගු බඳුනක මුළු පීඩනය H ද ජල වාෂ්ප පීඩනය h ද වේ. උෂ්ණත්වය නියත වන පරිදි බඳුනේ පරිමාව අර්ධයක් කළ විට මුළු පීඩනය කුමක්වේද?

(1) H (2) H - h (3) H + h (4) 2H - h (5) H - 2h

(32) දී ඇති පරිපථයේ A හා B අතරට පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කල විට එය 4 V පාඨාංකයක් පෙන්වයි. වෝල්ට් මීටරය වෙනුවට පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කලවිට එය 0.6 A පාඨාංකයක් පෙන්වයි. කෝෂයේ වි.ගා.බ. 6 V නම් R_1 හා R_2 හි අගයන් වන්නේ,



(1) 10Ω, 10Ω (2) 10Ω, 20Ω

(3) 20Ω, 10Ω (4) 30Ω, 20Ω

(5) 20Ω, 40Ω

23' AL API [PAPERS GR

(33) මීටර් සේතුවක එක් හිඩැසකට 2 Ω ප්‍රතිරෝධයක් හා අනෙක් හිඩැසට නොදන්නා x (> 2Ω) ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර සංතුලනය කරනු ලැබේ. ඉන්පසු ප්‍රතිරෝධ 02 හුවමාරු කළ විට ස්පර්ශ යතුර 20 cm චලනය කිරීමට සිදුවිය. මීටර් සේතුවේ හරස්කඩ ඒකාකාර කම්බිය 100 cm දිග නම් නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයේ (x) අගය කොපමණද?

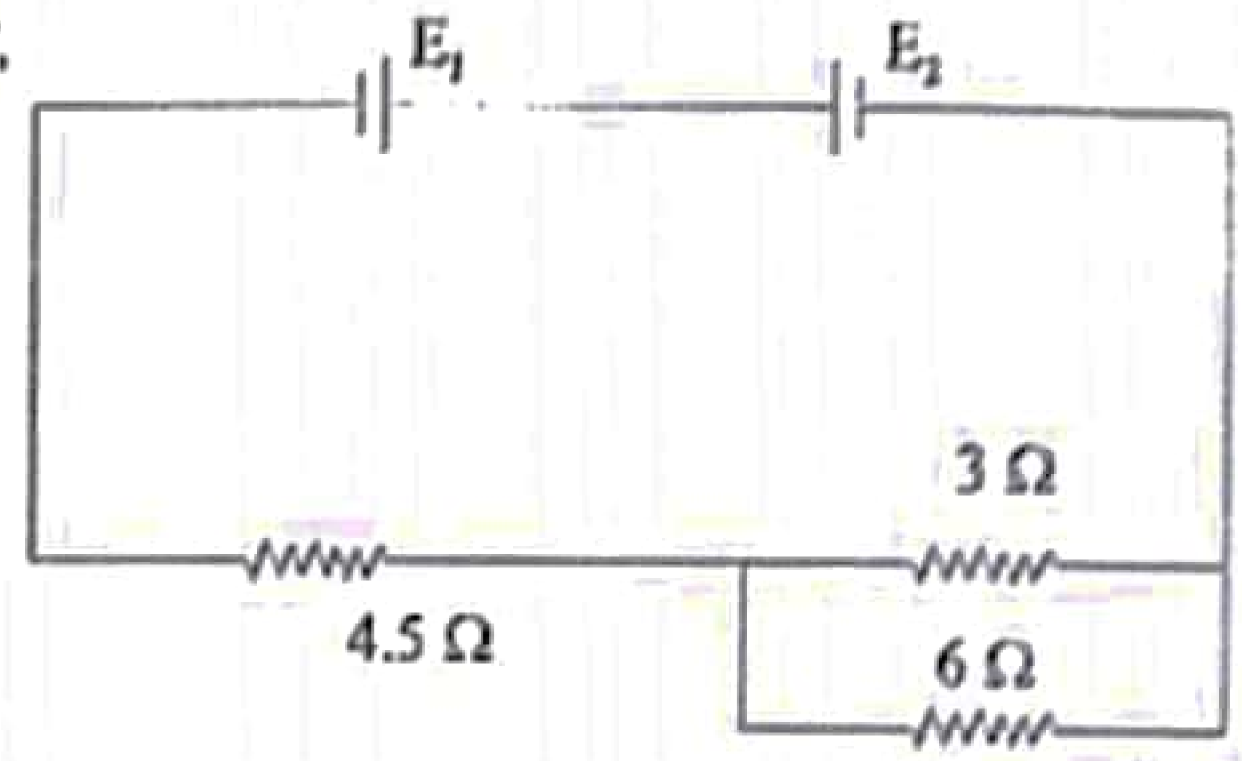
(1) 2Ω (2) 3Ω (3) 4Ω (4) 5Ω (5) 6Ω

(25) තාප පරිවරණය කළ දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන එහෙත් ඝනත්වය ρ_1 සහ ρ_2 වන ද්‍රව්‍ය දෙකකින් සාදූ දඬු දෙකක දෙකෙළවර θ_1 සහ θ_2 උෂ්ණත්ව වල තබා ඇත. ඒවායේ තාප සන්නායකතාව K_1 හා K_2 ද විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව S_1 හා S_2 ද නම් දඬුදෙකේ තාප ගැලීමේ සීඝ්‍රතා සමාන වන්නේ නම්, පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වනුයේ,

(1) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{\rho_1 S_1}{\rho_2 S_2}$　　(2) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{\rho_1 S_2}{\rho_2 S_1}$　　(3) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{\theta_1}{\theta_2}$

(4) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1}$　　(5) $K_1 = K_2$

(26) දක්වා ඇති පරිපථය පරිදි E_1 හා E_2 කෝෂවල වි.ගා.බ. 4 V හා 8 V වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයන් 0.5 Ω හා 1 Ω වේ. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,



(1) E_1 හරහා විභව අන්තරය 4.5 V වේ.

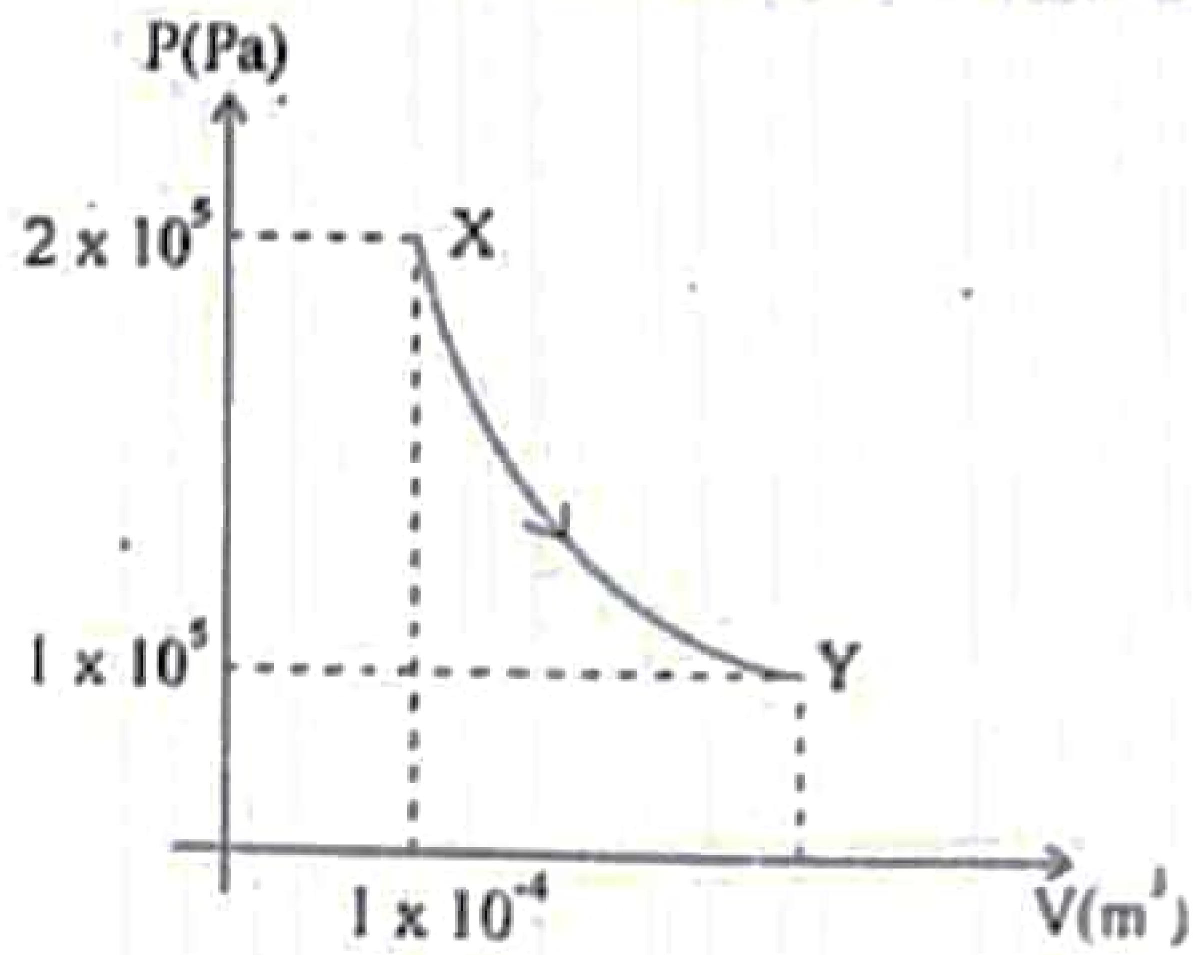
(2) E_1 හරහා විභව අන්තරය 3.75 V වේ.

(3) E_2 හරහා විභව අන්තරය 8.5 V වේ.

(4) E_2 හරහා විභව අන්තරය 7.5 V වේ.

(5) E_1 හා E_2 හරහා විභව අන්තර සමාන වේ.

(27) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පරිපූර්ණ වායුවක් X සිට Y දක්වා සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියට භාජනය කළ විට එහි පරිමාව (v) හා පීඩනය P වෙනස්වන ආකාරයයි.



පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - X හා Y හිදී වායුවේ උෂ්ණත්ව සමාන වේ.

B - Y අවස්ථාවේ දී වායුවේ පරිමාව $2 \times 10^{-4}\ m^3$ වේ.

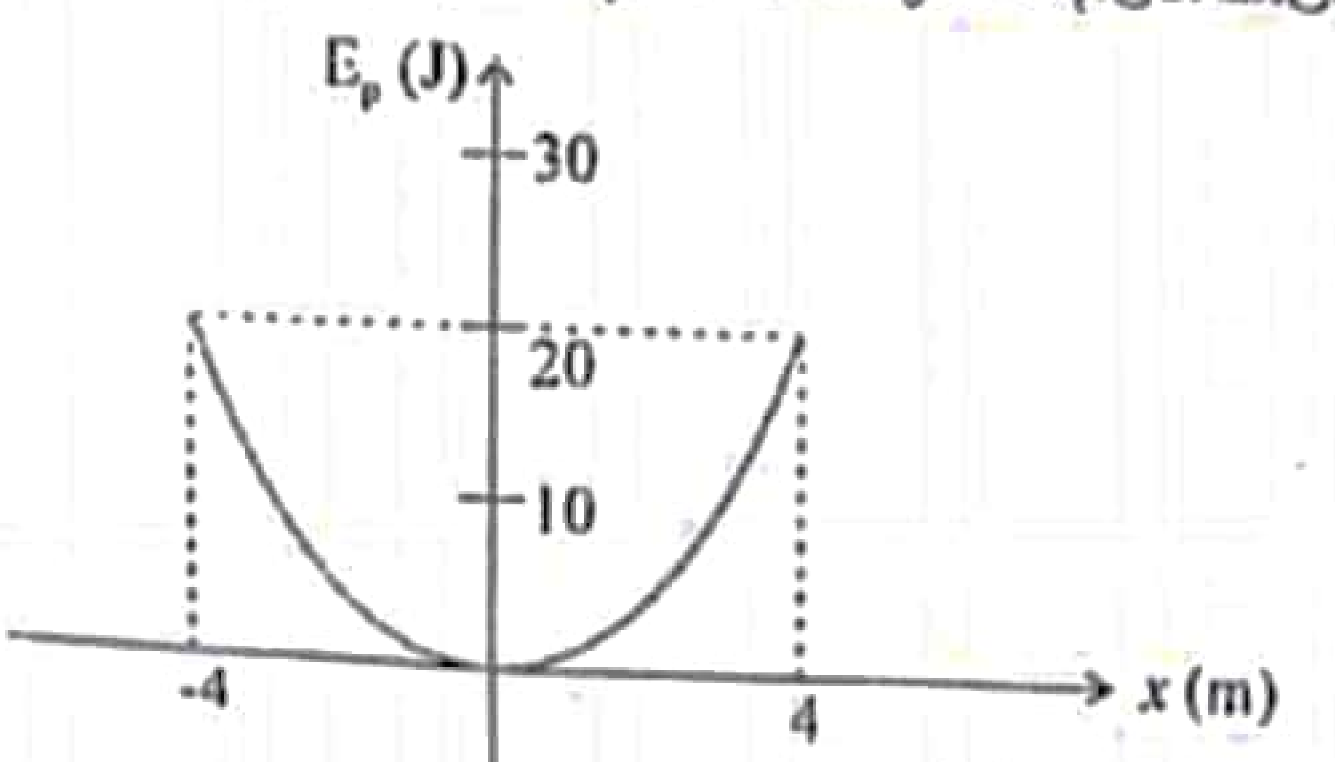
C - මෙම ක්‍රියාවලියේ දී වායුව තාපය උරාගනී.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි.　　(2) C පමණි.

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

(28) සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන ස්කන්ධය 10 kg වූ වස්තුවක විභව ශක්තිය (E_p) විස්ථාපනය (x) අනුව වෙනස් වන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. වස්තුවේ දෝලන කාලය (s) කොපමණද?



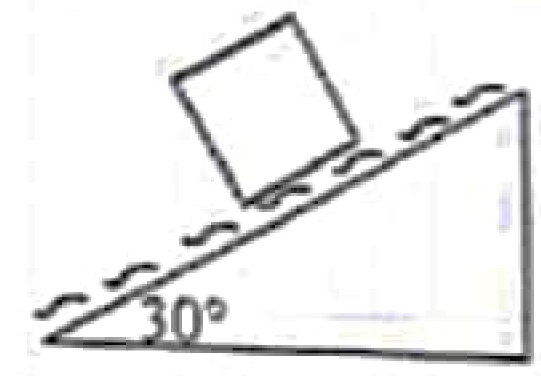
(1) 1 π　　(2) 2 π

(3) 3 π　　(4) 4 π

(5) 5 π

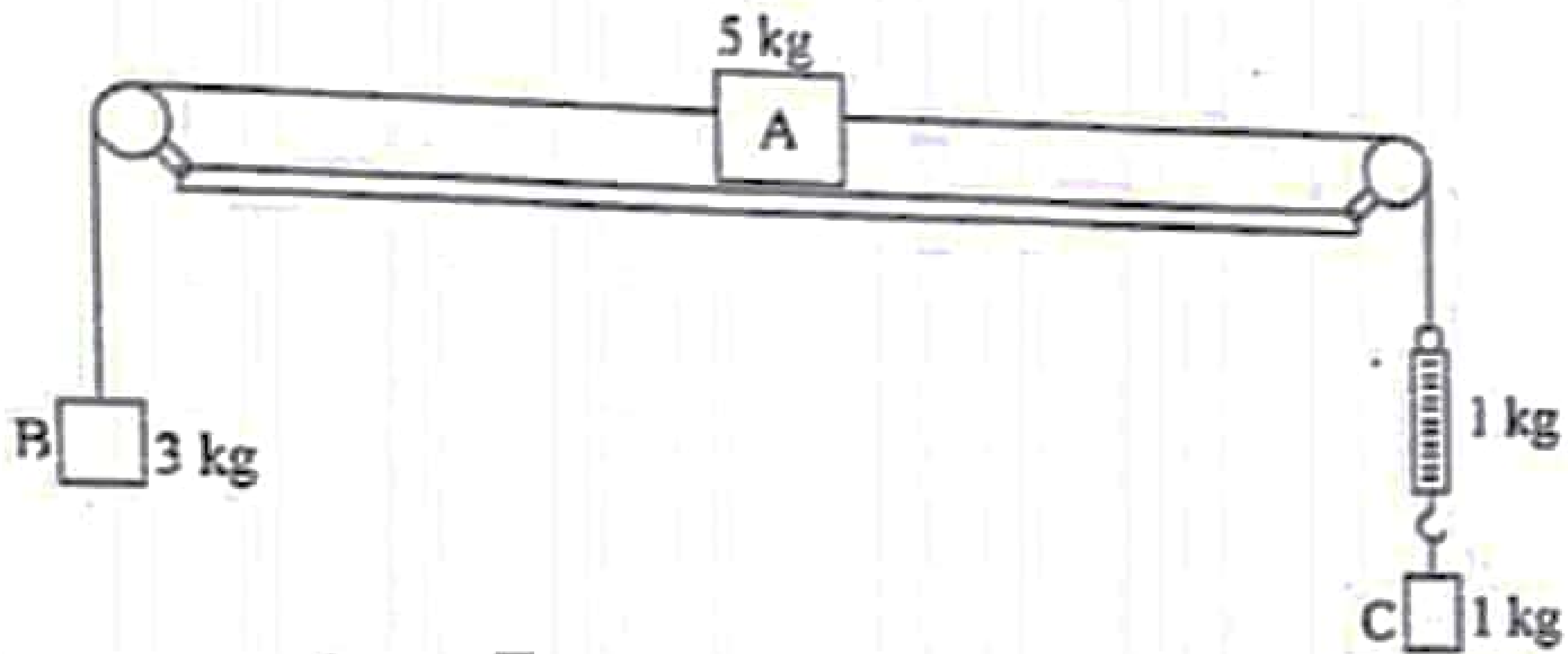
23' AL API [PAPERS GROUP

(34) රූපයේ පරිදි ආනත තලයක් මත තබා ඇති ස්කන්ධය 2kg හා පැත්තක දිග 10 cm වන ලෝහ ඝනකයක් තලය දිගේ ඒකාකාර වේගයකින් පහළට ලිස්සා යාම සඳහා ඝනකය හා තලය අතර දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය $0.2\ Nsm^{-2}$ වූ තෙල් වර්ගයක් 0.5 mm ඒකාකාර ඝනකමක් සහිත වන පරිදි ආලේප කරනු ලැබේ. ඝනකය පහළට චලනය වන වේගය වනුයේ,



(1) $1\ ms^{-2}$ (2) $2.5\ ms^{-1}$ (3) $4.0\ ms^{-1}$ (4) $7.5\ ms^{-1}$ (5) $10\ ms^{-1}$

(35)

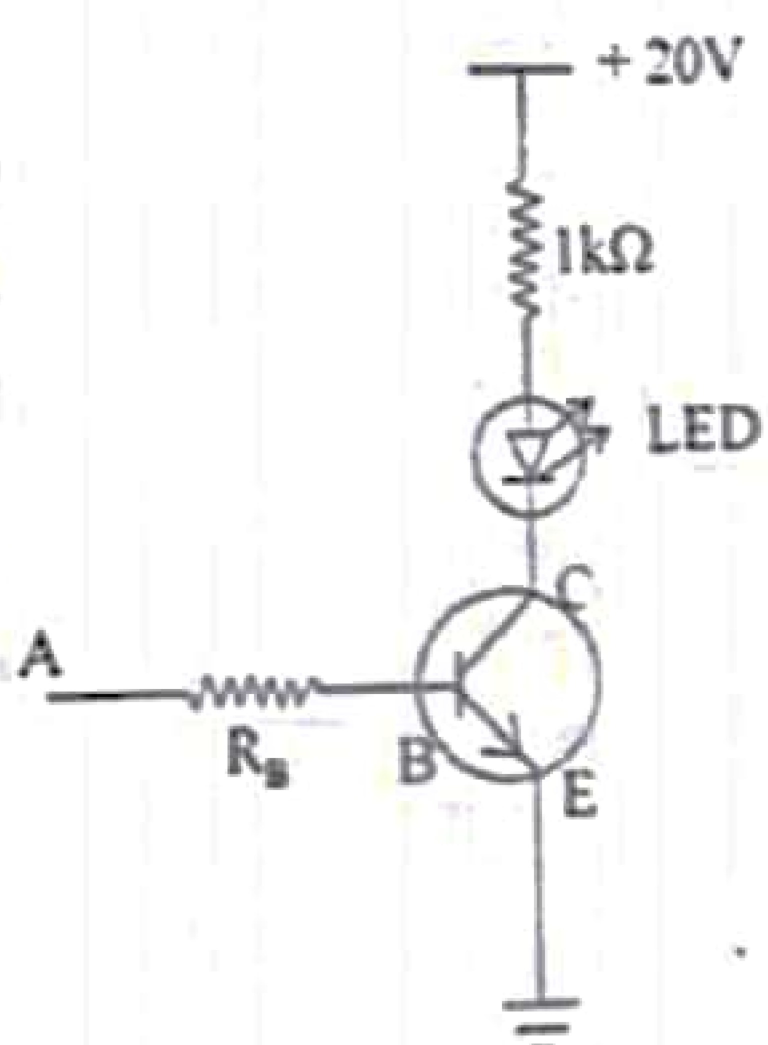


23' AL API [PAPERS GROUP]

රූපයේ දැක්වෙන සැකසුමේ රළු තිරස් මේසයක් මත තිබෙන A වස්තුව 5 kg ස්කන්ධයකි. එය දෙපසින් දමා ඇති තන්තු මේසයේ දෙකෙළවර ඇති සුමට කප්පි දෙක වටා යවා දෙකෙළවරට B = 3 kg ස්කන්ධයක් හා 1 kg ස්කන්ධය ඇති දුනු තරාදියට C = 1 kg වස්තුවක් එල්ලා ඇත. මේසය හා A වස්තුව අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.1 වේ. පද්ධතිය සිරුවෙන් මුදාහැරිය විට දුනු තරාදි පාඨාංකය වනුයේ. (kg වලින්)

(1) 1.00 (2) 1.05 (3) 1.90 (4) 2.00 (5) 2.05

(36) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් හා දල්වා ගතහැකි ආලෝක විමෝචන දියෝඩයක් (LED) සහිත පරිපථයකි. LED යේ පෙර නැඹුරු වෝල්ටීයතාවය 2.5 V හා ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය $\beta = 100$ වේ. $V_{BE} = 0.7\ V$ වේ නම් $V_A = 4.45\ V$ හා $V_C = +10\ V$ විට LED ය දල්වා ගැනීමට යොදා ගත යුතු පාදම ප්‍රතිරෝධය R_B හි අගය කුමක්ද?



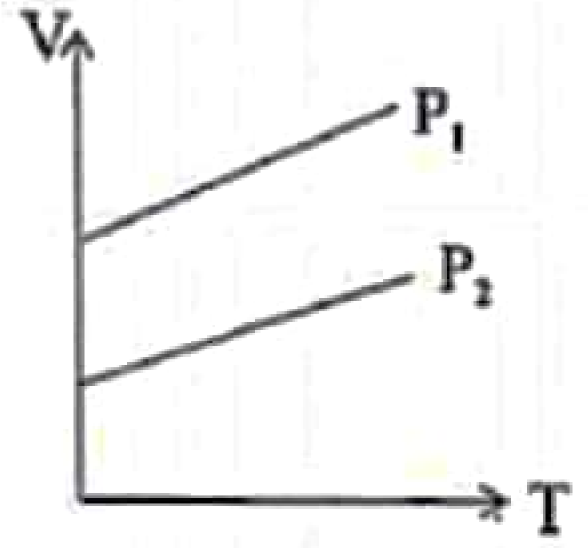
(1) 1 kΩ (2) 25 kΩ (3) 50 kΩ

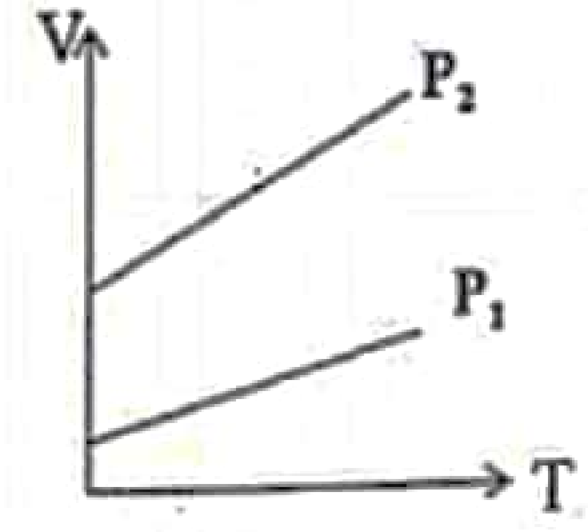
(4) 75 kΩ (5) 100 kΩ

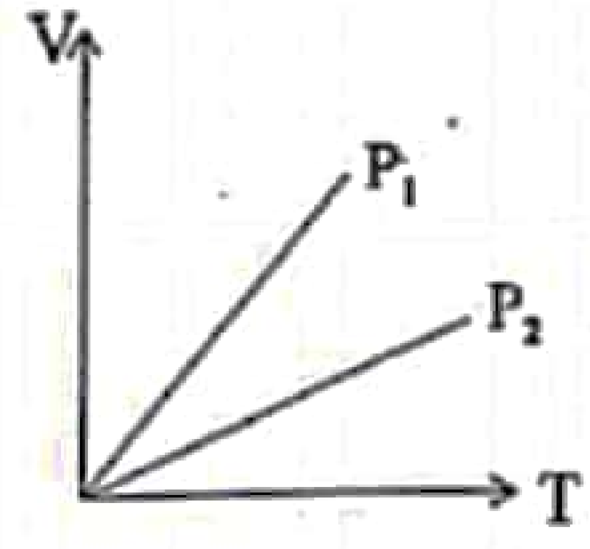
(37) දිගින් සමාන වන වානේ කම්බි දෙකක විෂ්කම්භයන් පිළිවෙලින් 1 mm හා 2 mm වන අතර ඒවායේ මූලික සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් f_1 හා f_2 වේ. කම්බි 2වම සමාන ආතති යොදා ඇත්නම් ඒවායේ සංඛ්‍යාත අතර සම්බන්ධය වන්නේ.

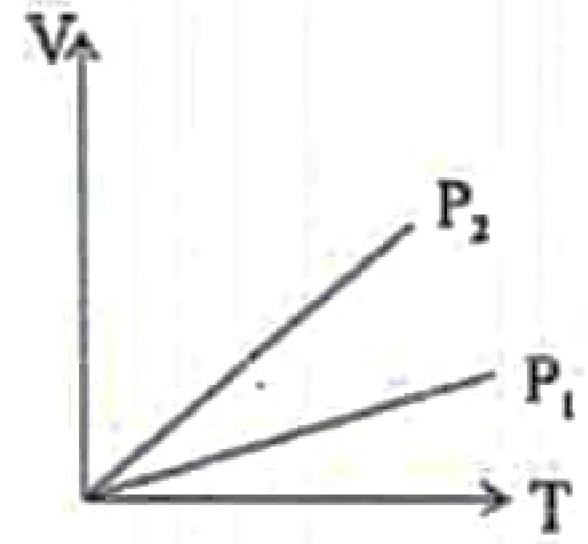
(1) $f_1 = 1/2\ f_2$ (2) $f_1 = 2\ f_2$ (3) $f_1 = 2f_2$ (4) $f_1 = 4f_2$ (5) $f_1 = f_2$

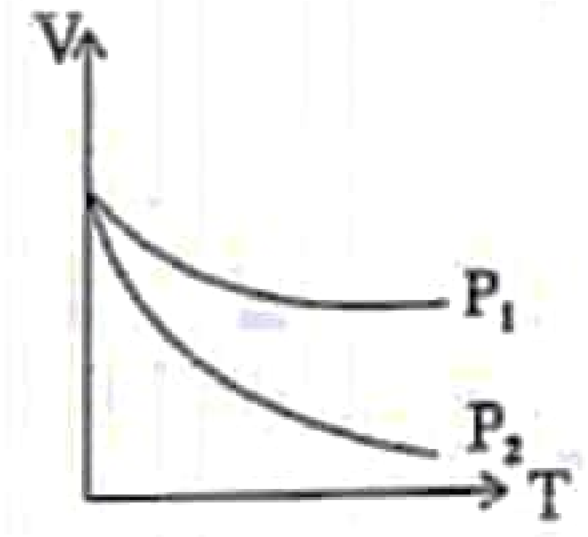
(38) පරිපූර්ණ වායුවක් සමාන මවුල සංඛ්‍යාවක් සඳහා P_1 හා $P_2 > (P_1)$ නියත පීඩන තත්ත්ව යටතේ පරිමාව (V) සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) අතර ප්‍රස්තාරයක් නිර්මාණය කළ විට චාල්ස් නියමයට එකඟ ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

(1)


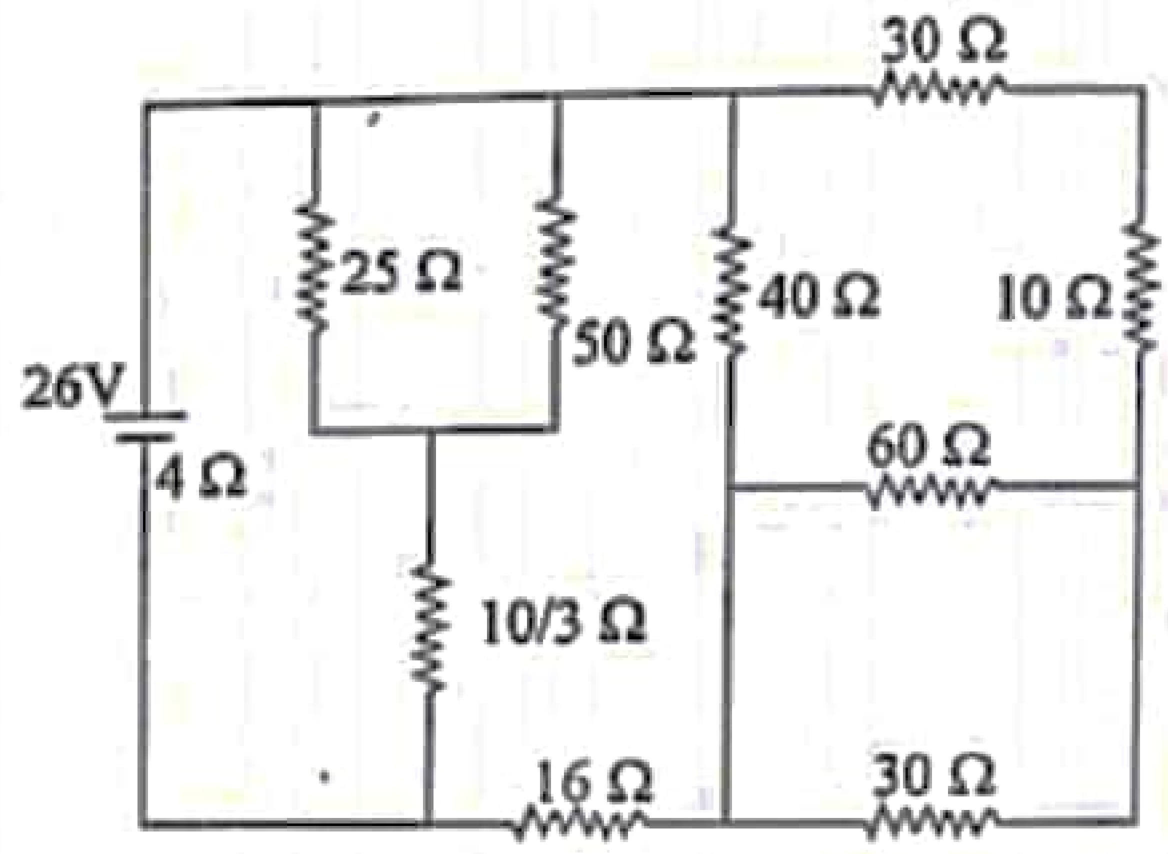
(2)


(3)


(4)


(5)


(39) දී ඇති පරිපථයේ කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 4 Ω වන අතර වි.ගා.බලය 26 V වේ. කෝෂය තුලින් ගලන ධාරාව වන්නේ,



(1) 1.00 A (2) 1.05 A
(3) 1.08 A (4) 1.50 A
(5) 1.95 A

(40) පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A- ගැල්වනෝමීටරයක් ඇමීටරයක් බවට පත් කර ගැනීම සඳහා එහි දඟරය සමඟ ශ්‍රේණිගතව කුඩා ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කළ යුතුය.

B- ගැල්වනෝමීටරය වෝල්ට් මීටරයක් බවට පත්කර ගැනීම සඳහා දඟරය සමඟ සමාන්තර ගතව ඉතා විශාල ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කළ යුතුය.

C- ගැල්වනෝමීටරයක් ඕම් මීටරයක් ලෙස භාවිතා කිරීමේදී එය හරහා ශ්‍රේණිගතව කෝෂයක් හා විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කල යුතුය.

23' AL API [PAPE

මින් සත්‍යය වන්නේ,

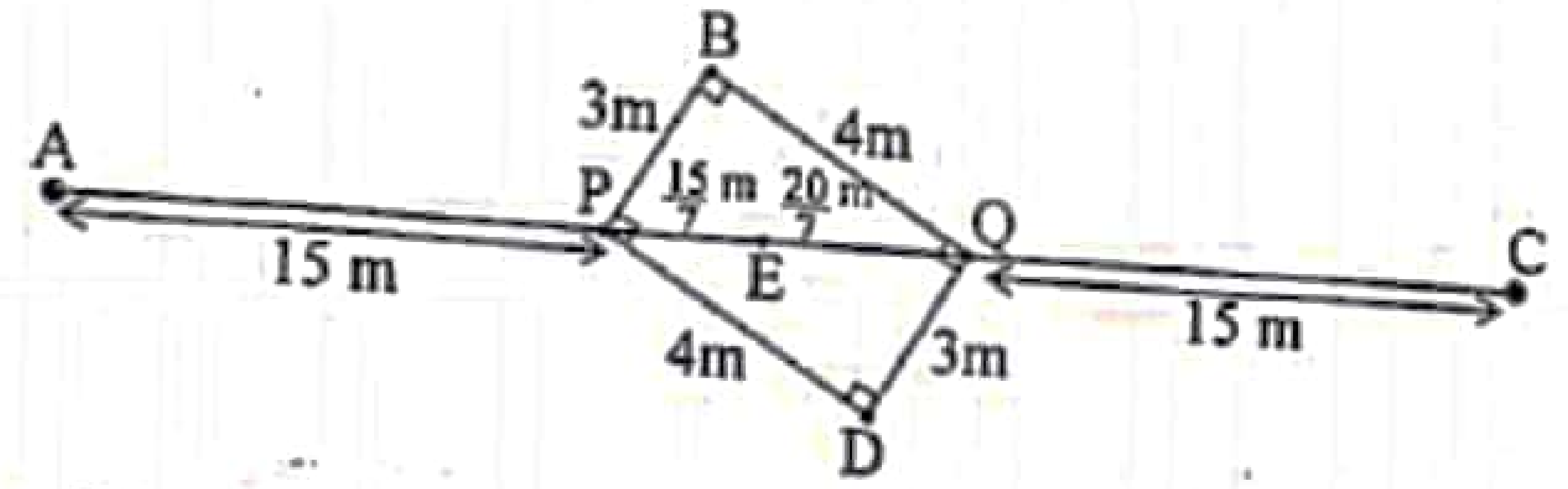
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) C පමණි. (5) A, B හා C පමණි.

(41) ධ්වනි ප්‍රභවයක් අචල නිරීක්ෂකයකු දෙසට චලිතවීමේදී නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය ප්‍රභවයෙන් නිකුත් කරන ස්වරයේ සංඛ්‍යාතයට වඩා වෙනස් වීමට හේතුව වන්නේ,

(1) ධ්වනි ප්‍රවේගය වැඩිවන අතර ස්වරයේ තරංග ආයාමය අඩු වීමයි.
(2) ධ්වනි ප්‍රවේගය හා ස්වරයේ තරංග ආයාමය යන දෙකම වැඩිවීමයි.
(3) ධ්වනි ප්‍රවේගය හා ස්වරයේ තරංග ආයාමය යන දෙකම අඩු වීමයි.
(4) ධ්වනි ප්‍රවේගය නොවෙනස් වන අතර ස්වරයේ තරංග ආයාමය අඩු වීමයි.
(5) ධ්වනි ප්‍රවේගය නොවෙනස් වන අතර ස්වරයේ තරංග ආයාමය වැඩි වීමයි.

23' AL API [PAPERS GROUP

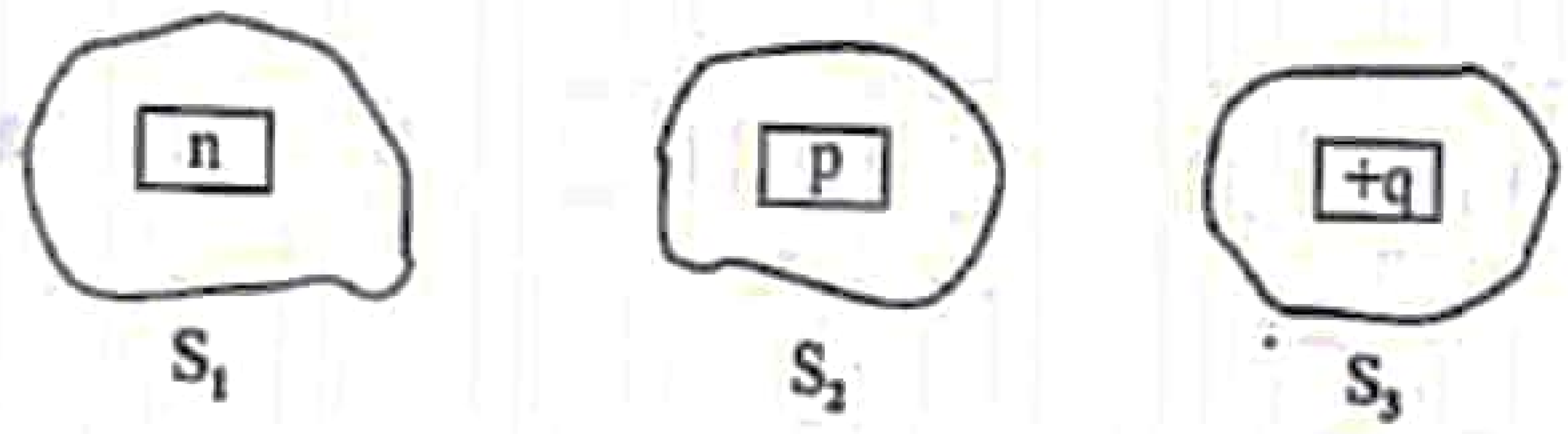
(42)



ඉහත රූපයේ P හා Q ලක්ෂ දෙක මත පිළිවෙලින් $+18\mu C$ හා $-32\mu C$ ආරෝපණ දෙකක් තබා $+5\mu C$ ආරෝපණයක් කුමන ලක්ෂයක තැබූ විට එය මත ක්‍රියාකරන බලය ශුන්‍ය වේද?

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

(43) පහත රූපවල දක්වා ඇත්තේ S_1, S_2 හා S_3 ගවුසීය පෘෂ්ඨ 3 කි. ඒවා තුළ පිළිවෙලින් n වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබැල්ලක්, p වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබැල්ලක් හා +q ආරෝපණයක් අන්තර් ගතව ඇත. පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වනුයේ,

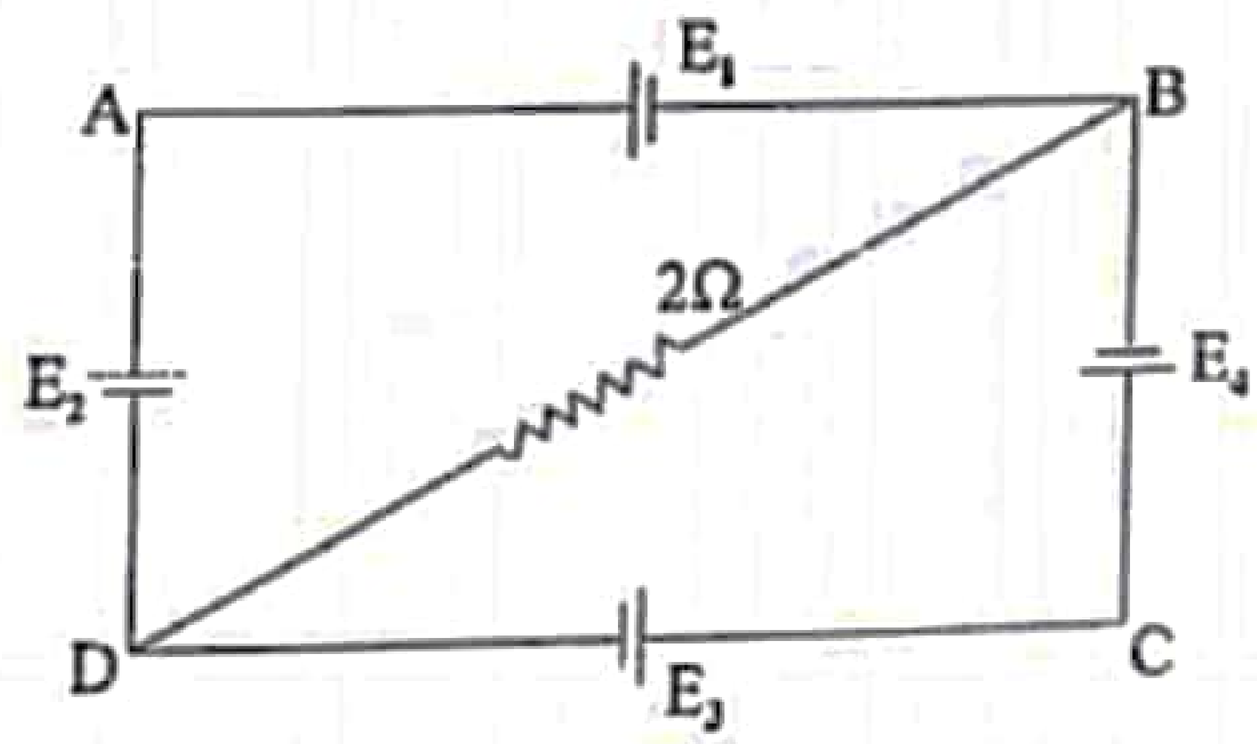


(1) S_1 පෘෂ්ඨය හරහා ස්‍රාවය සෘණ වේ.
(2) S_2 පෘෂ්ඨය හරහා ස්‍රාවය සෘණ වේ.
(3) S_1 පෘෂ්ඨය හරහා ස්‍රාවය ශුන්‍ය වේ.
(4) S_2 හා S_3 පෘෂ්ඨ දෙක හරහා ස්‍රාවය ධන වේ.
(5) S_1, S_2 හා S_3 පෘෂ්ඨ තුන හරහා ස්‍රාවය ශුන්‍ය වේ.

(44) පරිපූර්ණ පරිණාමකයක ප්‍රාථමික දඟරයේ 100 mA ධාරාවක් ද ද්විතීක දඟරයේ 5A ධාරාවක් ද ගමන් කරයි නම් පරිණාමක වර්ගය හා එහි $\frac{\text{ප්‍රාථමිකයේ වට සංඛ්‍යාව}}{\text{ද්විතිකයේ වට සංඛ්‍යාව}}$ අනුපාතය වනුයේ.

(1) අවකර, 0.02
(2) අධිකර, 0.02
(3) අවකර, 50
(4) අධිකර, 50
(5) අවකර, 500

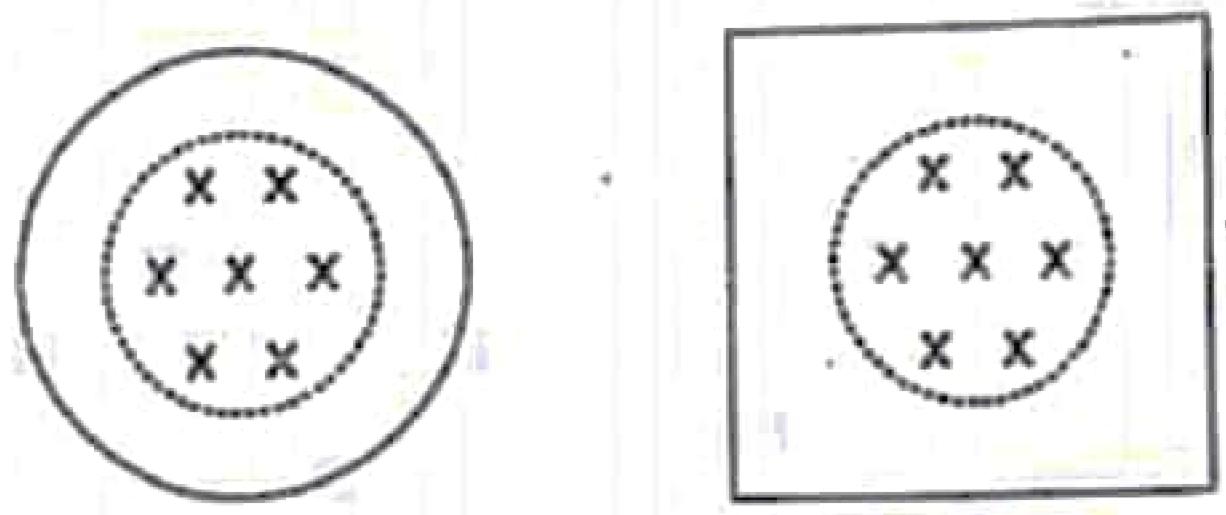
(45) දී ඇති පරිපථයේ E_1, E_2, E_3 හා E_4 හි වි.ගා.බලයන් පිළිවෙලින් 2V, 1V, 3V හා 1V වන අතර ඒවායේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $2\Omega, 1\Omega, 3\Omega$ හා 1Ω වේ. B හා D අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



(1) $\frac{1}{13}$ V (2) $\frac{2}{13}$ V (3) $\frac{6}{13}$ V (4) $\frac{7}{13}$ V (5) $\frac{8}{13}$ V

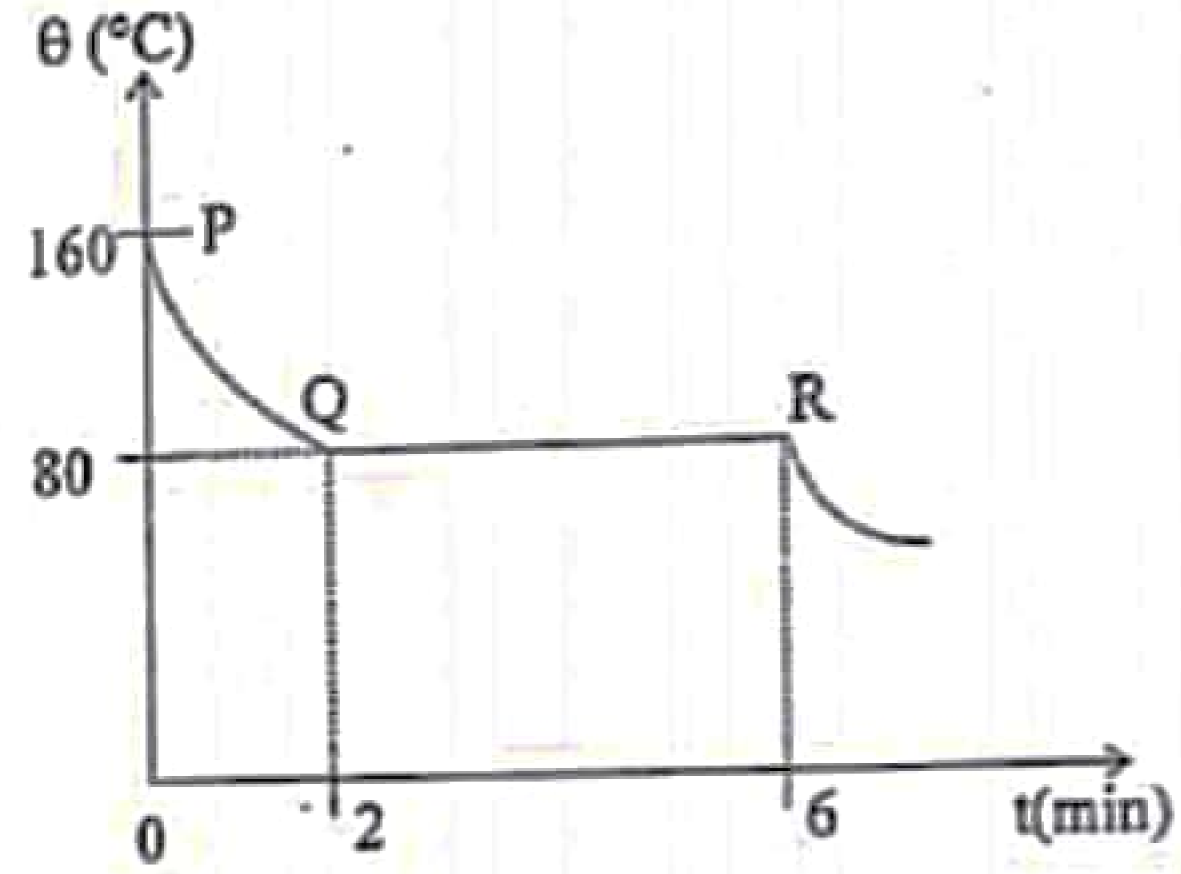
(46) පහත රූපයේ පරිදි අරය 7 cm වූ P නම් වෘත්තාකාර කම්බි පුඩුවක් හා පැත්තක දිග 14 cm වූ සමචතුරස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් තුල අරය 3.5 cm වූ වෘත්තාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇත. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්ව $0.1\ Ts^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි වේ නම් P හා Q කම්බි පුඩුවල ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත්ගාමක බලයේ විශාලත්වය වනුයේ.

$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$



	P	Q
(1)	0 V	0 V
(2)	3.85×10^{-4} V	3.85×10^{-4} V
(3)	7.70×10^{-4} V	7.70×10^{-4} V
(4)	1.54×10^{-3} V	1.5×10^{-3} V
(5)	1.54×10^{-3} V	1.96×10^{-3} V

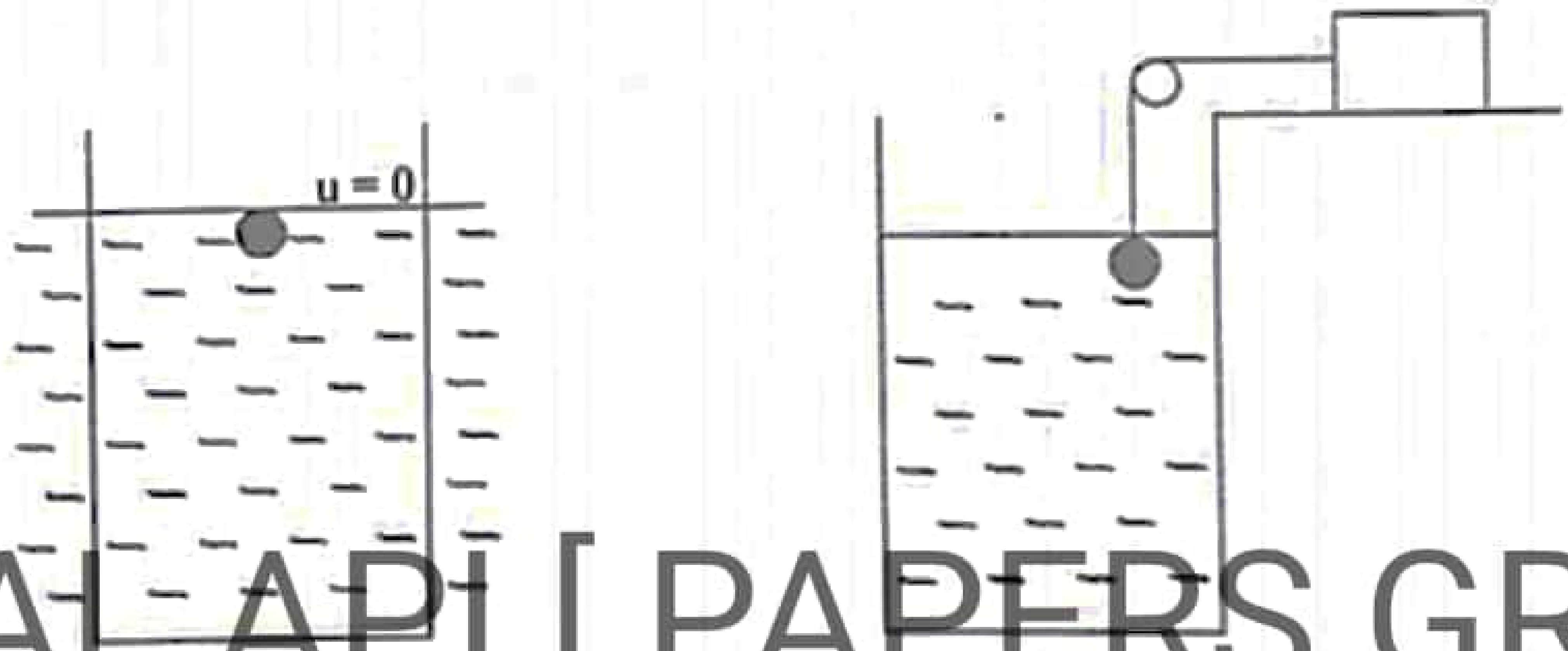
(47) රත්කර ද්‍රව බවට හැරවූ පිරිසිදු ඉටි සඳහා සිසිලන වක්‍රය පහත දැක්වේ. P සිට Q දක්වා සිසිල්වන ද්‍රව ඉටි Q සිට R දක්වා ඝන ඉටි බවට පත්වේ. Q හි උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණය $10^{\circ}C\ min^{-1}$ වේ. ඉටිවල විලයනයේ ගුප්ත තාපය L වන අතර ද්‍රව ඉටිවල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව C වේ. L/C අනුපාතය කෙල්වින් වලින්,



(1) 40 (2) 60 (3) 160

(4) 240 (5) 320

(48) පහත දැක්වෙන පරිදි අවස්ථා දෙකකදී ඝන ගෝලයක් දුස්‍රාවී ද්‍රවයක් සහිත ගැඹුරු බඳුනක පෘෂ්ඨයේ දී මුදාහරිනු ලැබේ.

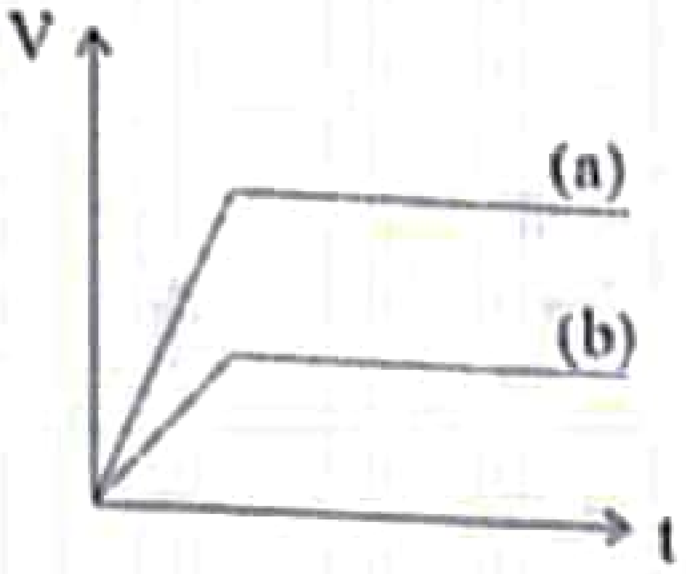


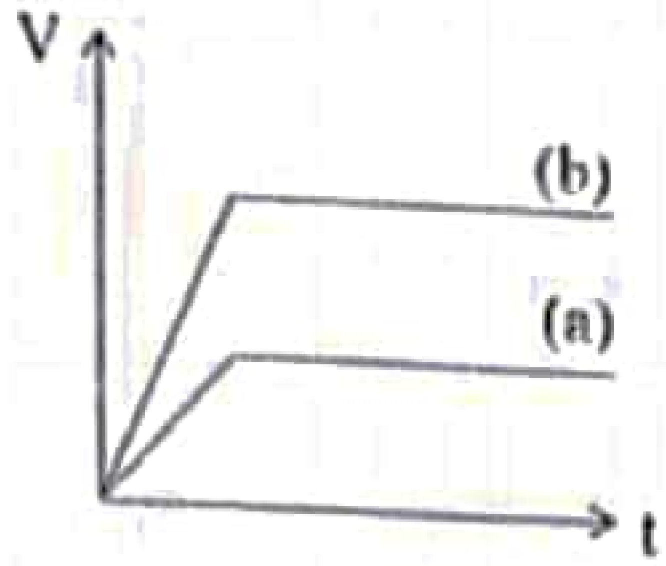
23' AL API [PAPERS GROUP]

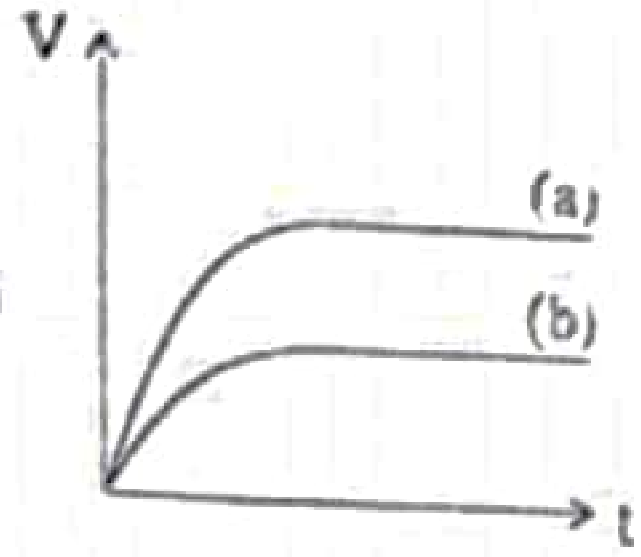
(a) (b)

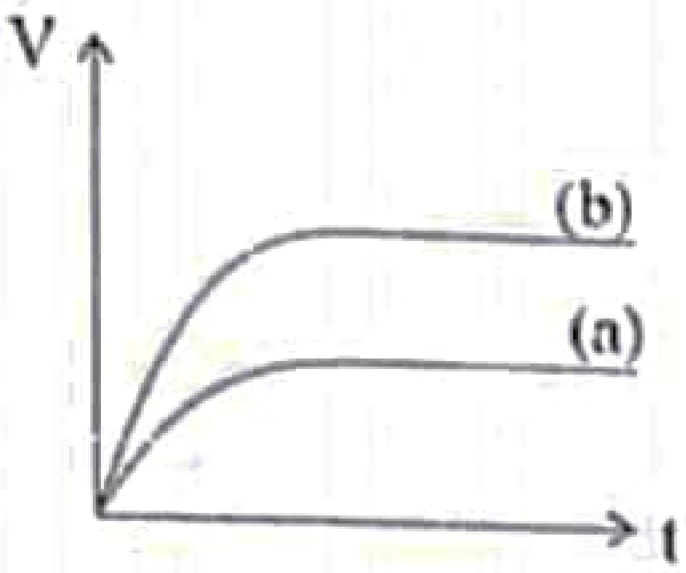
එක් අවස්ථාවක (a) රූපයේ පරිදි ගෝලය ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ දී නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. දෙවන අවස්ථාවේ (b) රූපයේ පරිදි කප්පියක් වටා යන සැහැල්ලු තන්තුවක් මගින් රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති කුට්ටියකට සම්බන්ධ කරන ලද ගෝලය ද්‍රවය තුළට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. එම අවස්ථාවේදී තන්තුව තද වී ඇති බවත් ගෝලය ද්‍රවය තුල පහළට චලනය වන බවත් සලකන්න.

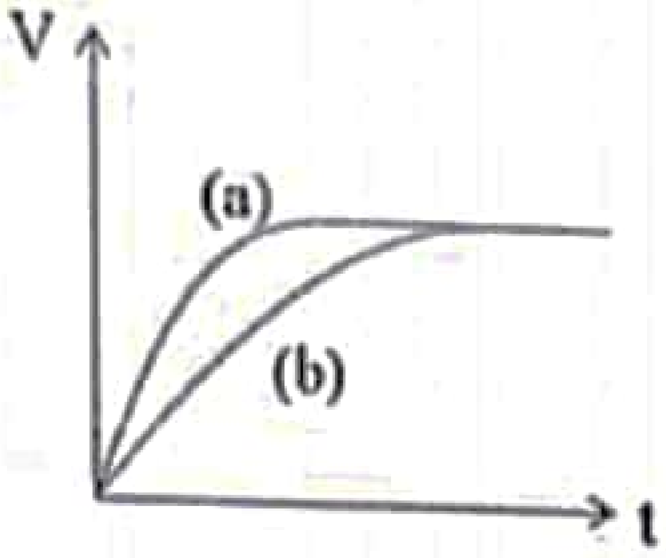
මෙම අවස්ථා 2 හිදී කාලය සමග ගෝලයේ ප්‍රවේගය වෙනස් වීම නිවැරදිව දක්වා ඇති ප්‍රස්ථාරය වනුයේ.

(1) 

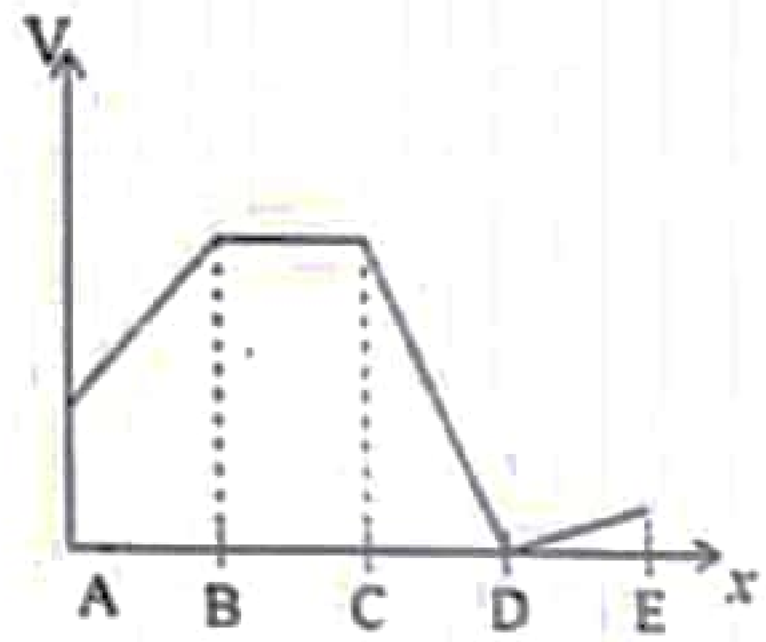
(2) 

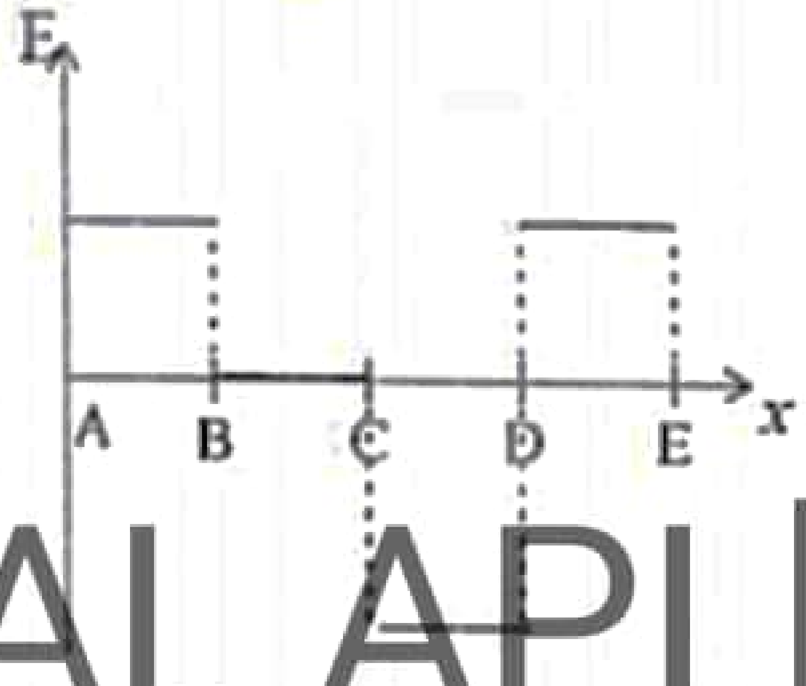
(3) 

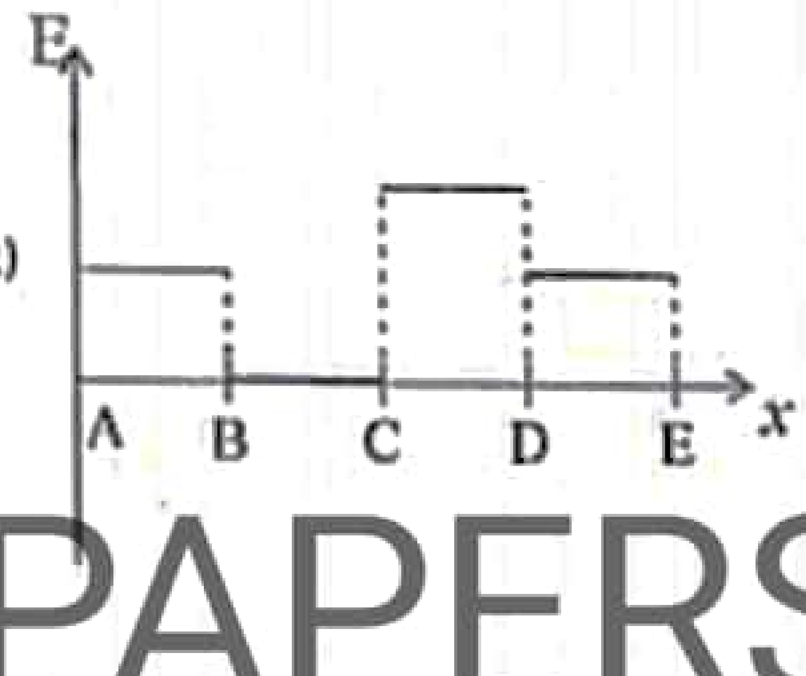
(4) 

(5) 

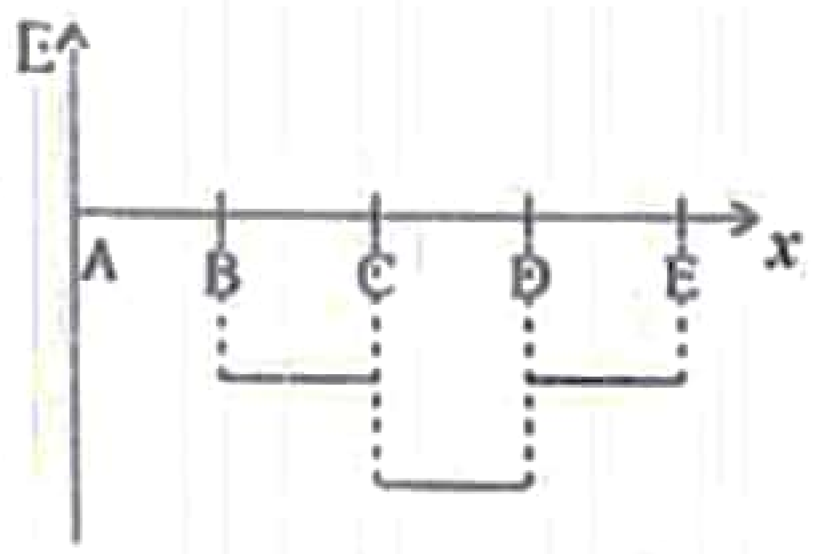
(49) අවකාශයේ යම් ප්‍රදේශයක x - අක්ෂය ඔස්සේ ඇති දුර x සමග විද්‍යුත් විභවය V වෙනස් වන ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. x - අක්ෂය ඔස්සේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය වෙනස්වන ආකාරය වඩාත් නිවැරදිව දක්වන වරණය වනුයේ,

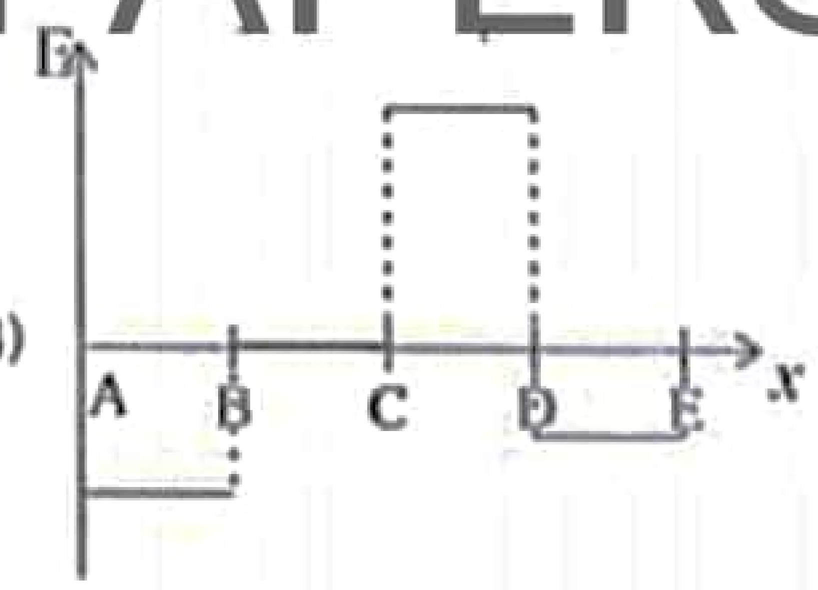


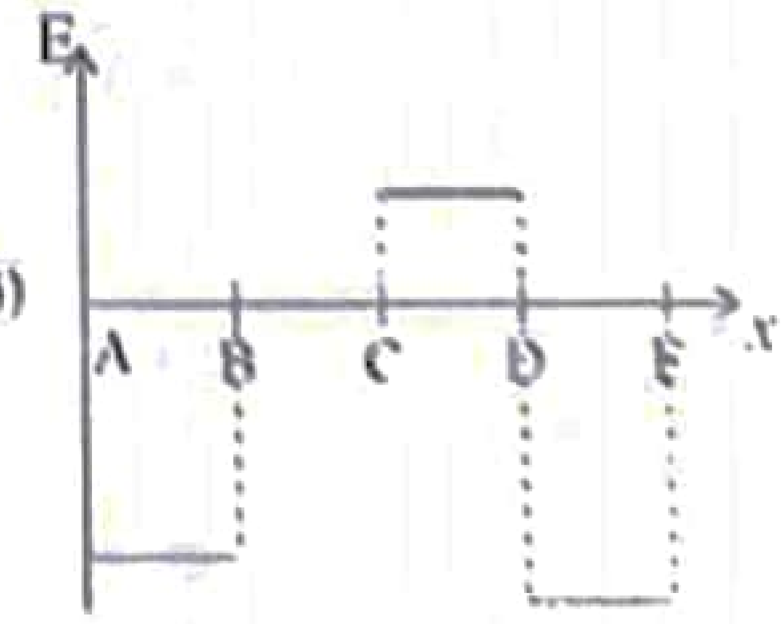
(1) 

(2) 

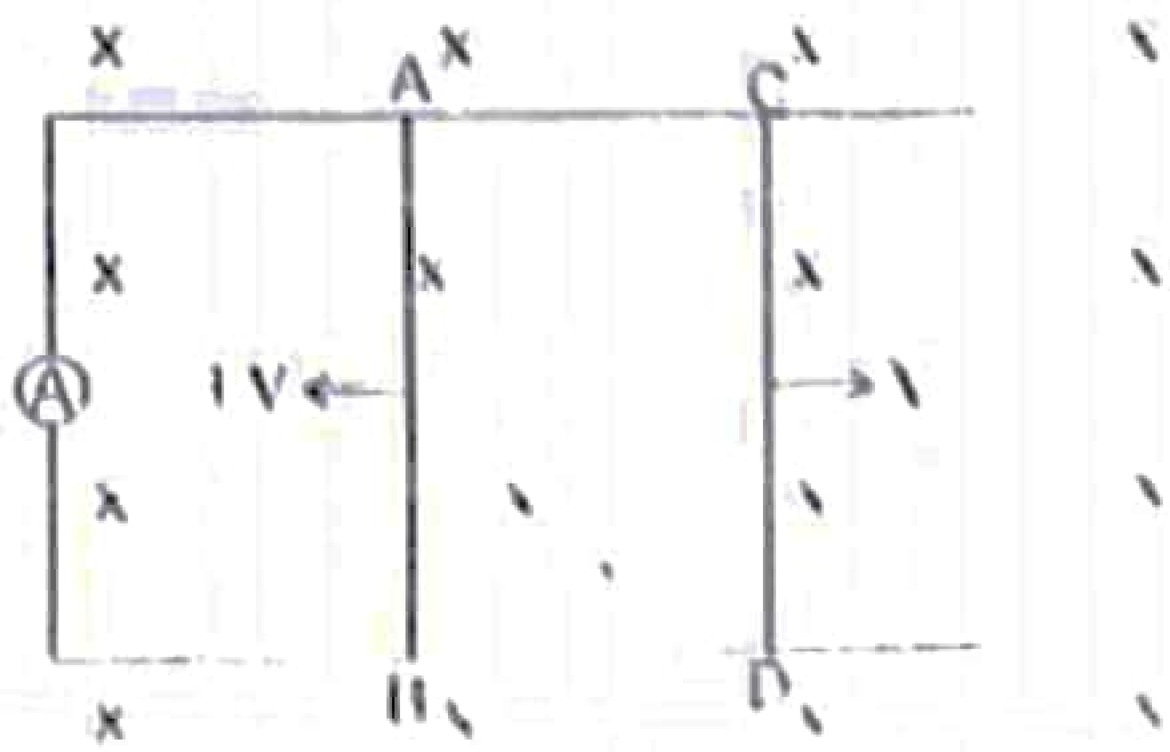
23' AL API [PAPERS GROUP]

(3) 

(4) 

(5) 

(50) රූපයේ පරිදි AB හා CD දිග L හා ප්‍රතිරෝධය R වූ සන්නායක දඬු 2 ක් B විශාලත්වය වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක තබා පිළිවෙලින් 3 V හා V වේගවලින් චලනය කරන විට පරිපූර්ණ ඇමීටරයේ පාඨාංකය විය හැක්කේ, (සන්නායක කම්බි වල හා පිලිවල ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)



(1) $\frac{BVL}{2R}$ (2) $\frac{BVL}{R}$ (3) $\frac{2BVL}{R}$

(4) $\frac{4BVL}{R}$ (5) $\frac{8BVL}{R}$

23, AL Api
PAPERS GROUP
The best group in the telegram