සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/ උපුටා ගැනීම තහනම්/ All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

01 | S | I

13 ශ්‍රේණිය

අවසාන වාර පරීක්ෂණය – 2024 ඔක්තෝම්බර්

භෞතික විද්‍යාව I

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

කාලය : පැය දෙකයි

AL API (PAPERS GROUP)

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01) පහත දක්වා ඇති භෞතික රාශි අතරින් වෙනස් මාන සහිත භෞතික රාශිය තෝරන්න.

(1) විකිරණශීලී ක්ෂය නියතය
(2) කෝණික ප්‍රවේගය
(3) අර්ධ ආයු කාලය
(4) සංඛ්‍යාතය
(5) විකිරණශීලී සක්‍රියතාවය

02) පහත කිනම් මූලධර්මය මඟින් ශක්ති සංස්ථිතිය විදහා දැක්වේද ?

(1) ඝූර්ණ මූලධර්මය
(2) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය
(3) පැස්කල් මූලධර්මය
(4) බර්නූලි මූලධර්මය
(5) ඉපිලුම් මූලධර්මය

03) පහත පිළිතුරු අතරින් දී ඇති භෞතික රාශිය සඳහා නිවැරදි මාන සඳහන් කර ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

(1) බල ඝූර්ණය - ML^2T^{-1}
(2) ඒකක දිගක පරිමාව – L^3T^{-1}
(3) නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය - ML^{-2}
(4) යාන්ත්‍රික ශක්තිය - ML^2T^{-1}
(5) පරිමා සීඝ්‍රතාවය - L^3T^{-1}

04) දෛශික සම්බන්ධයෙන් සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) එකිනෙකට සමාන්තරව පවතින දෛශික දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය සෙවීමට දෛශික ත්‍රිකෝණ නීතිය භාවිතා කළ හැක.
B) විශාලත්වයත් සහ අභිදිශාවත් සමාන වූ විට යම් දෛශික දෙකක් සමාන යයි සැලකිය හැක.
C) විශාලත්වය ශූන්‍ය වූ දෛශිකයකට දිශාවක් ද නැත.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

05) වර්නියර් කැලිපරයක ප්‍රධාන පරිමාණය 1 mm කොටස් වලට බෙදා ඇති අතර වර්නියර් කොටසක දිග 9/5 mm වේ. මෙම උපකරණයෙන් ලබාගත් මිනුමක් විය හැක්කේ,

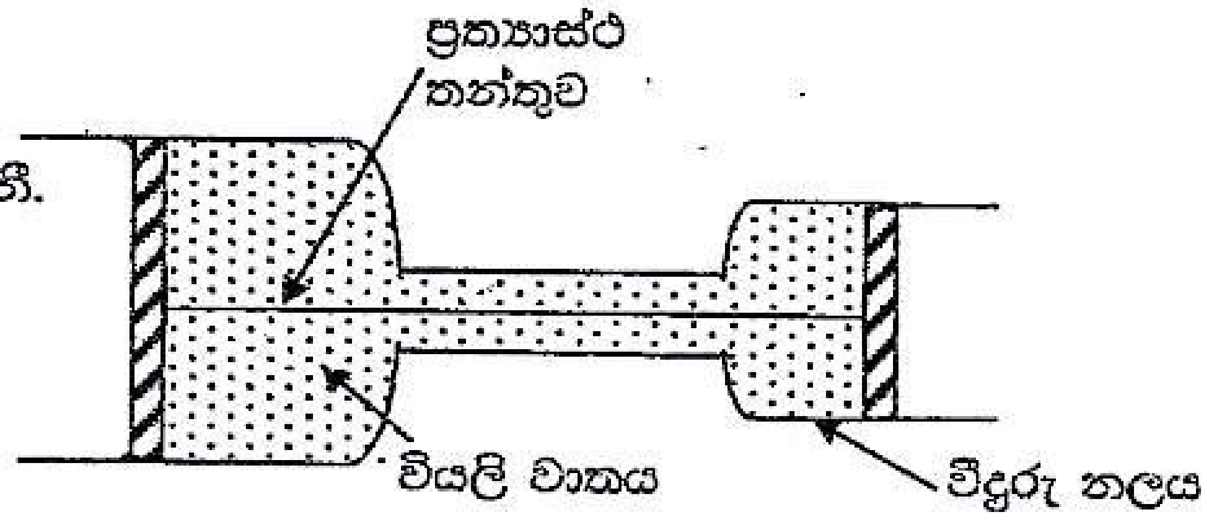
(1) 2.20 mm (2) 5.70 mm (3) 3.2 mm (4) 7.1 mm (5) 300.1 mm

06) " P " සලකුණ දෙස උත්තල කාචයක් තුළින් නිරීක්ෂණය කළවිට දැකගත නොහැකි ප්‍රතිබිම්බය පහත පිළිතුරු අතරින් තෝරන්න. (රූප පරිමාණයට ඇඳ ඇත.)

(1) P (2) b (3) d (4) d (5) d

07) වීදුරු නළයක් තුළ සුමට පිස්ටන දෙකක් පිහිටුවා ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවකින් පිස්ටන දෙක එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. නළය තුළ වූ වාතය සෙමෙන් රත් කරන විට පහත කුමක් ඔබට දැකගත හැකිවේද?

(1) පිස්ටන නිශ්චලවම පවතී.
(2) පිස්ටන දකුණු දිශාවට චලිත වීමට පටන් ගනී.
(3) පිස්ටන වම් දිශාවට චලිත වීමට පටන් ගනී.
(4) පිස්ටන එකිනෙකින් ඉවතට චලිත වේ.
(5) පිස්ටන එකිනෙක වෙතට ළං වේ.



08) පහත වගන්ති සලකා බලන්න.

A) කුඩා ද්‍රව පරිමාවක් මැනීම සඳහා පුළුල් මිණුම් සරාවක් වෙනුවට පටු මිණුම් සරාවක් යොදා ගැනීම.

B) සිසිලන නියම පරීක්ෂණයක දී ඔප දැමූ කැලරි මීටරයක් වෙනුවට පිටත කළු කරන ලද කැලරි මීටරයක් භාවිතා කිරීම.

C) වර්ණාවලිමානය මගින් ප්‍රිස්ම කෝණය මැනීමේ දී සුදු ආලෝක ප්‍රභවයක් වෙනුවට ඒකාවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිතා කිරීම.

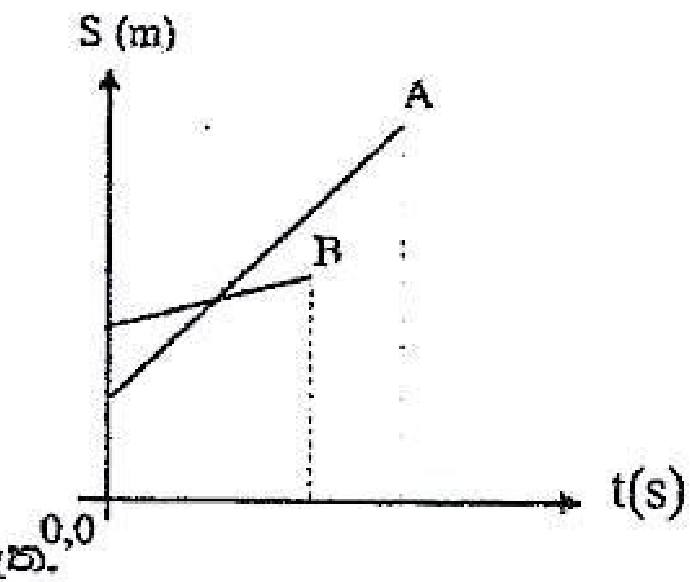
ඉහත කරුණු වලින් අවසාන ප්‍රතිඵලයේ නිරවද්‍යතාවය කෙරෙහි බලපාන කරුණු ඇතුලත් පිළිතුර තෝරන්න.

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

09) ඝනත්වය 400 kgm^{-3} වූ කුඩා ප්ලාස්ටික් කුට්ටියක් ඝනත්වය 800 kgm^{-3} වූ ද්‍රවයක් තුළ 1 m ක් ගැඹුරින් නිශ්චලව තබා මුදා හරින ලදී. දුස්ස්‍රාවී බල නොසලකා හැරිය විට ප්ලාස්ටික් කුට්ටිය ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට ඉහළට ගමන් කරන උපරිම උස ඇතුලත් පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 1 m (2) 1.4 m (3) 1.5 m (4) 1.7 m (5) 2 m

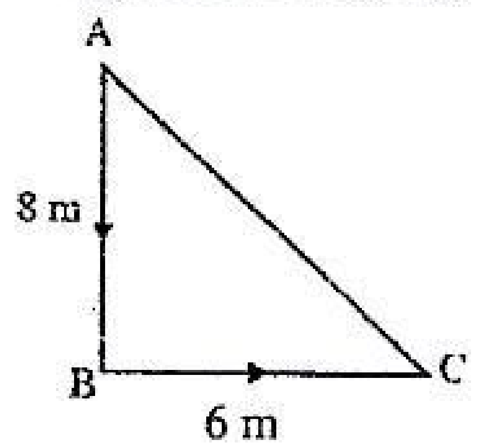
10) A හා B ළමුන් දෙදෙනෙකු තම නිවෙස් කරා ගමන් කළ ආකාරය පිළිබඳව දැක්වෙන විස්ථාපන (S) - කාල (t) ප්‍රස්ථාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත.



පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ,

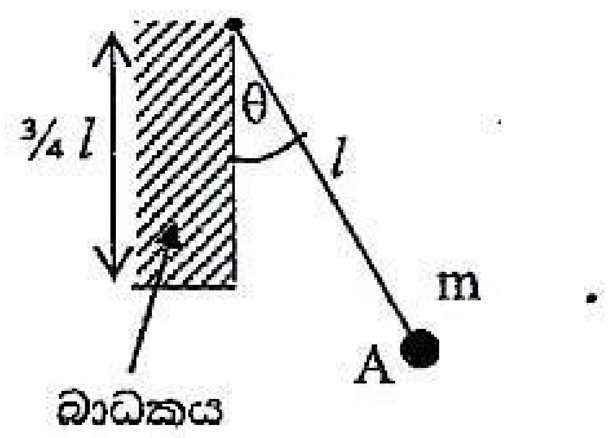
(1) චලිතය ආරම්භයේ දී A ට වඩා B ඉදිරියෙන් සිටී.
(2) චලිතය ඇරඹා ටික වේලාවකට පසුව A විසින් B ළමයා පසුකර ඇත.
(3) B ට ප්‍රථමයෙන් A ළමයා නිවසට ගමන් කරයි.
(4) B ට සාපේක්ෂව A ගේ ප්‍රවේගය ධන අගයක් ගනී.
(5) රේඛා දෙක සමාන්තර වූයේ නම් කිසිවිටෙක එක් අයෙකුටවත් අනෙක් ළමයා පසුකල නොහැක.

11) සංස්ථිතික බල ක්ෂේත්‍රයක එකිනෙකට ලම්බකව පවතින 8 m දුර A සිට B දක්වා සහ 6 m දුර B සිට C දක්වා කරනු ලබන කාර්යය ප්‍රමාණයන් පිළිවෙළින් 40 J සහ 30 J බැගින් වේ නම් A සිට C දක්වා කළයුතු කාර්යය ප්‍රමාණය වන්නේ,



(1) 70 J (2) 14 J
(3) 50 J (4) 10 J
(5) 0 J

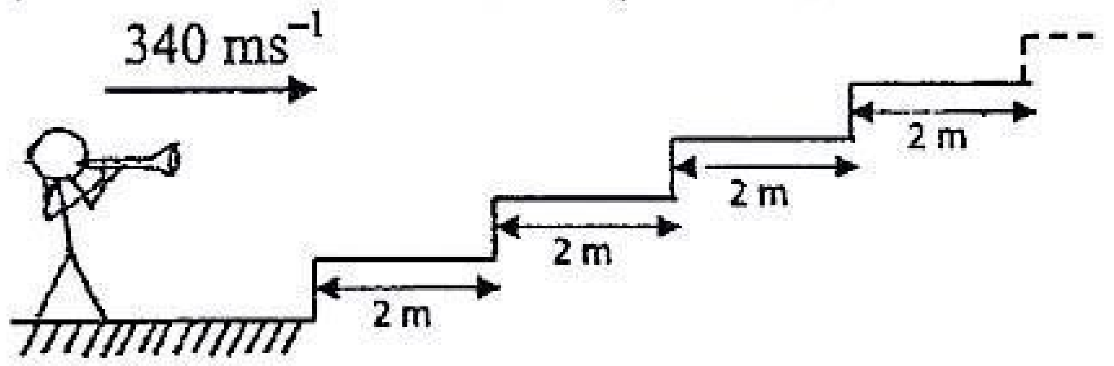
12) දිග l හා ස්කන්ධය m වන සරල අවලම්භයක් දෝලනය වන විට පහත රූපයේ පරිදි බාධකයක ගැටේ A වලින් දෝලනය ආරම්භ කළේ නම් එය නැවත A වෙත පැමිණීමට ගතවන කාලය වන්නේ, (දෝලනය වන කෝණය ඉතා කුඩා යැයි සලකන්න.)



(1) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (2) $\frac{3\pi}{2}\sqrt{\frac{l}{g}}$

(3) $\frac{3\pi}{4}\sqrt{\frac{l}{g}}$ (4) $\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{l}{g}}$ (5) $\pi\sqrt{\frac{3l}{g}}$

13) පඩිපෙළක් ආසන්නයේ සිටින ළමයකු එක් වරක් නළාව පිඹිනු ලබයි. පඩි පෙළින් තරංග පරාවර්තනය වන විට ළමයාට අණාවරණය කර ගතහැකි දෝංකාරවල සංඛ්‍යාතය වන්නේ,



(1) 170 Hz (2) $\frac{1}{170}$ Hz (3) 340 Hz (4) $\frac{1}{85}$ Hz (5) 85 Hz

14) සාමාන්‍ය නොවන සීරුමාරුව සමග සසඳන විට දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ තබා ඇතිනම් පහත ප්‍රකාශ වලින් වඩාත්ම සත්‍ය වන්නේ,

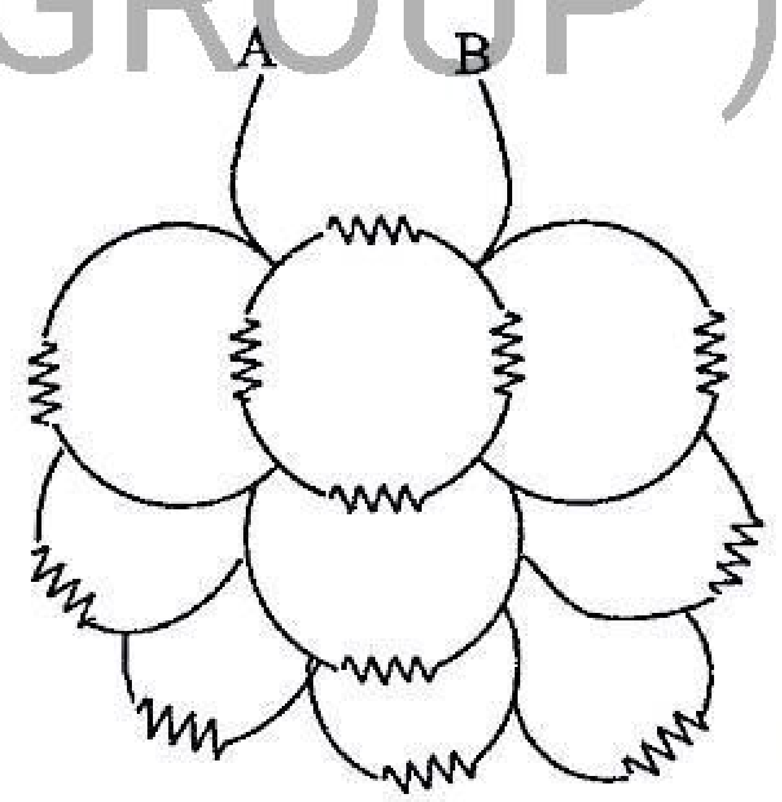
(1) අඩු කෝණික විශාලනයක් ලැබෙන අතර ඇසේ විඩාව අවම වේ.
(2) අඩු කෝණික විශාලනයක් ලැබෙන අතර ඇසේ විඩාව උපරිම වේ.
(3) වැඩි කෝණික විශාලනයක් ලැබෙන අතර ඇසේ විඩාව අවම වේ.
(4) වැඩි කෝණික විශාලනයක් ලැබෙන අතර ඇසේ විඩාව උපරිම වේ.
(5) කෝණික විශාලනයේ වෙනසක් සිදු නොවන අතර ඇසේ විඩාවෙහි වෙනසක්ද සිදු නොවේ.

15) යම් විකිරණයක් සඳහා Q සාධකය (RBE සාධකය) X ලෙසත්, සඵල මාත්‍රාව Y ලෙසත්, අවශෝෂණය කල විකිරණ මාත්‍රාව Z ලෙසත් ගත්විට X, Y හා Z අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

(1) $X = YZ$ (2) $X = \frac{Y}{Z}$ (3) $X = \frac{Z}{Y}$ (4) $X = 2YZ$ (5) $X = Y^2Z$

AL API (PAPERS GROUP)

16) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ සියළුම ප්‍රතිරෝධ අගයන් R බැගින් වේ. A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



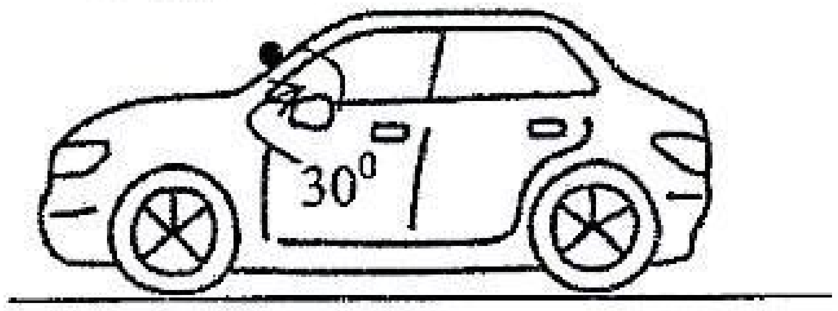
(1) R (2) $\frac{3R}{2}$

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

(5) $\frac{7R}{3}$

CS CamScanner

17) මෝටර් රථයක ඉදිරිපස වීදුරුව සුමට වන අතර එය තිරසට 30^0 කින් ආනත වේ. එය මත ඇති කුඩා වස්තුවක් රථයට සාපේක්ෂව නිශ්චලව තබා ගැනීමට රථය ගමන් කළ යුතු ත්වරණය වන්නේ,



(1) $\frac{g}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}g}{2}$ (3) $\frac{g}{\sqrt{3}}$

(4) $\sqrt{3}\,g$ (5) g

18) X කිරණ නිපදවීම සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) X කිරණවල විනිවිද යාමේ හැකියාව වැඩි කිරීම සඳහා කැතෝඩ සූත්‍රිකාව තුළින් ගලන ධාරාව වැඩි කළ යුතුය.

B) X කිරණවල තීව්‍රතාව කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩය දක්වා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව මත රඳා පවතී.

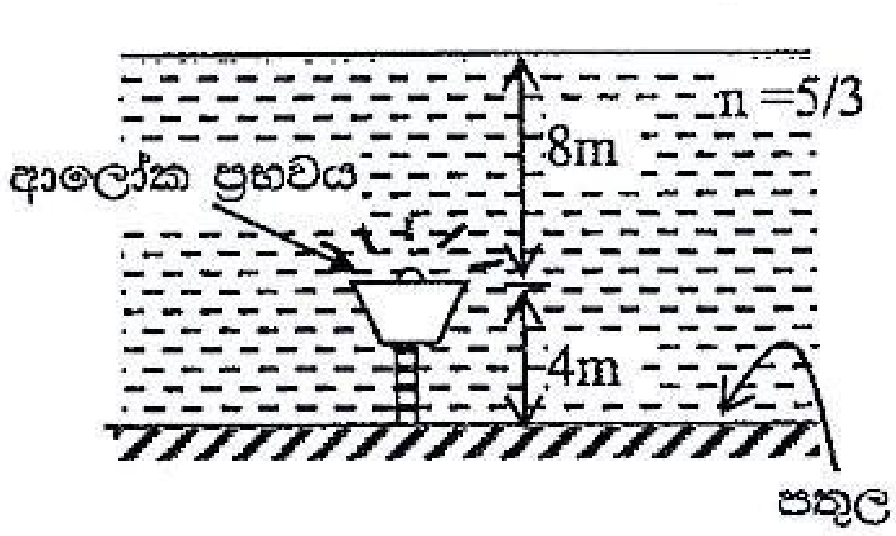
C) X කිරණවලට ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය සිදු කළ හැකි අතර ඒවා ආරෝපිතය.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

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

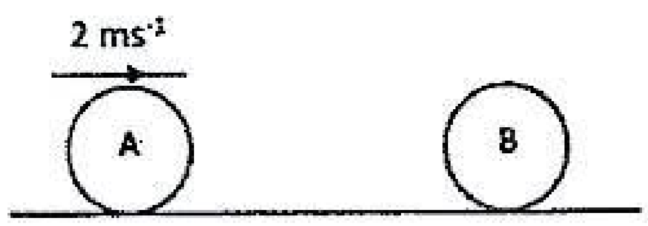
19) ඉහළ දිශාවට පමණක් ආලෝකය නිකුත් කරන ආලෝක ප්‍රභවයක් රූපයේ පරිදි ද්‍රවයක් තුළ තබා එය ක්‍රියාත්මක කරන ලදී. මෙවිට පතුලේ නිර්මාණය වන අඳුරු ලපයේ අරය නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර කුමක්ද ?



(1) 15 m (2) 12 m (3) 9 m

(4) 6 m (5) 4 m

20) ස්කන්ධයන් පිළිවෙලින් 4 kg හා 7 kg බැගින් වූ A හා B වස්තු 2 ක් තිරස් සුමට තලයක් මත තබා ඇත. A වස්තුව $2\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ගොස් නිසලව ඇති B සමග ප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුමක් සිදු කරයි.



X) ගැටුමෙන් පසු A නිශ්චල වන අතර B $2\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයකින් දකුණු දිශාවට ගමන් කරයි.

Y) ගැටුමෙන් පසු A හා B වස්තූන් නිව්ටන්ගේ පළමු නියමයට අනුකූල වූ චලිත සිදුකරයි.

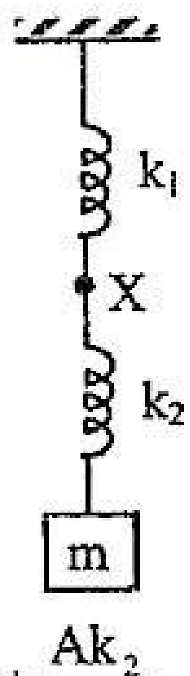
Z) ගැටුමෙන් පසු පද්ධතියේ මුළු ගම්‍යතාවය $8\ kgms^{-1}$ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) X පමණි (2) Y පමණි (3) Z පමණි

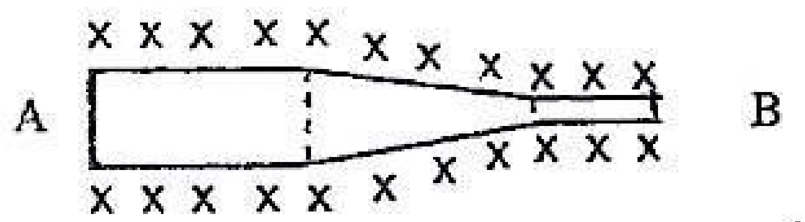
(4) Y හා Z පමණි (5) X, Y හා Z සියල්ලම

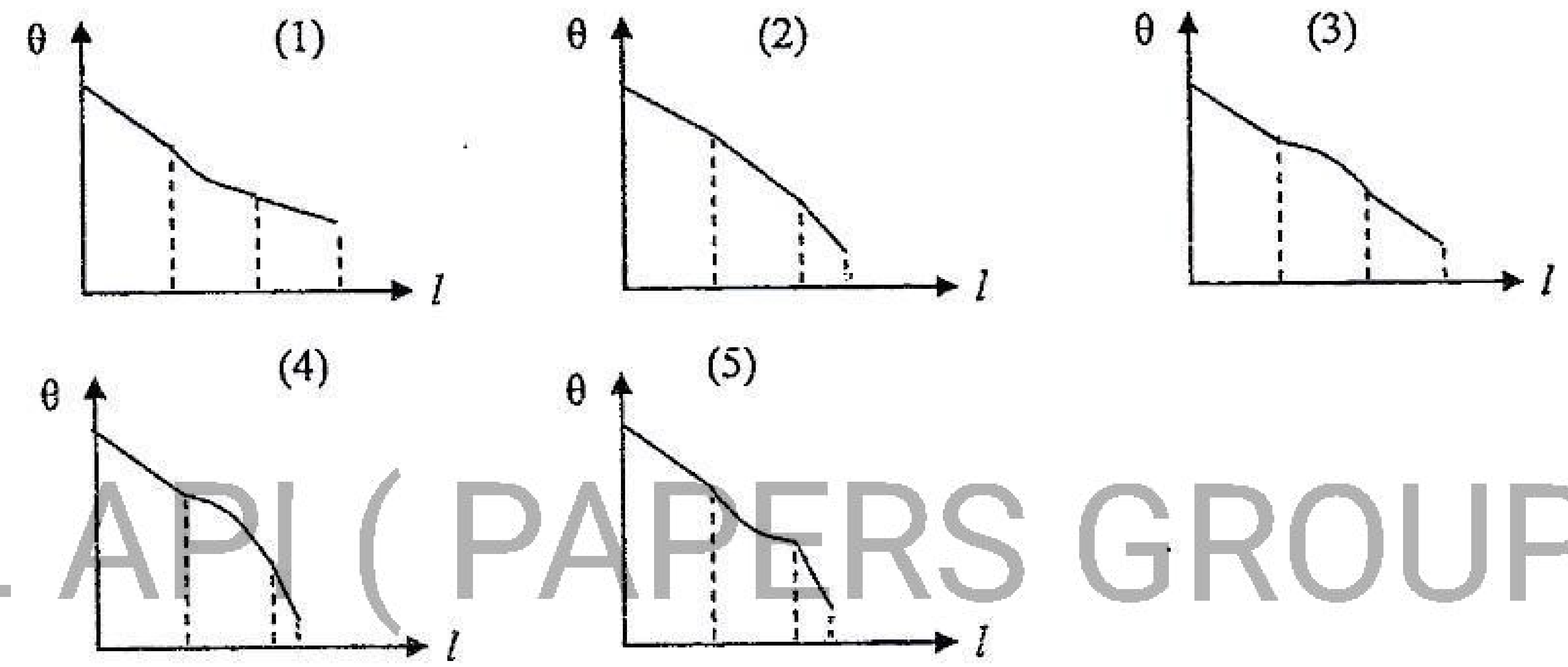
21) දුනු නියතයන් k_1 හා k_2 බැගින් වන සැහැල්ලු දුනු දෙකක් එකිනෙකට ශ්‍රේණිගතව සවිකර රූපයේ පරිදි සංයුක්ත දුන්න මගින් m ස්කන්ධයක් එල්ලා ඇත. m ස්කන්ධය මදක් සිරස්ව පහළට විස්ථාපනය කර අත හැරිය විට සිදුවන සරල අනුවර්තීය චලිතයේ m හි විස්තාරය A නම් X ලක්ෂ්‍යයේ විස්ථාරය වන්නේ,



(1) $\frac{mg}{k_1} - \frac{Ak_2}{(k_1 + k_2)}$ (2) $\frac{mg}{k_1} + \frac{Ak_2}{(k_1 + k_2)}$ (3) $\frac{k_1 A}{(k_1 + k_2)}$ (4) $\frac{k_2 A}{(k_1 + k_2)}$ (5) $\frac{mg}{k_1} + \frac{Ak_2}{k_1}$

22) හොඳින් තාප පරිවරණය කරන ලද තාප සන්නායකතාව k වන ද්‍රව්‍යයකින් සැදි දණ්ඩක් රූපයේ දැක්වේ. A සිට B දක්වා උෂ්ණත්වය (θ), දුර (*l*) සමග විචලනය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

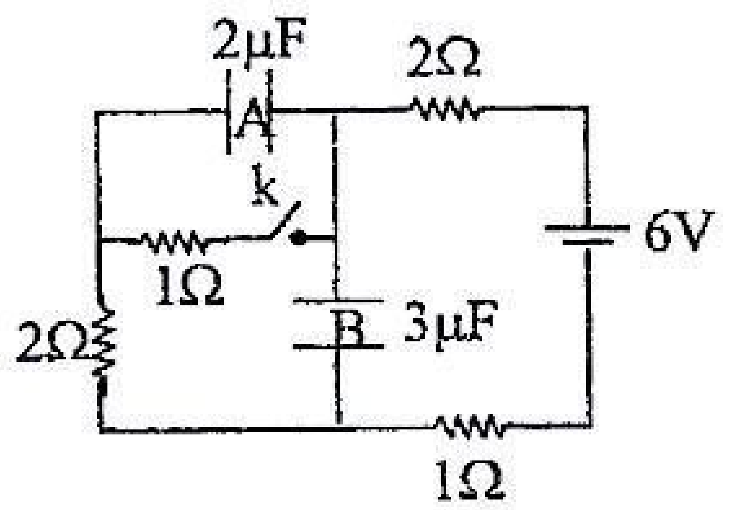




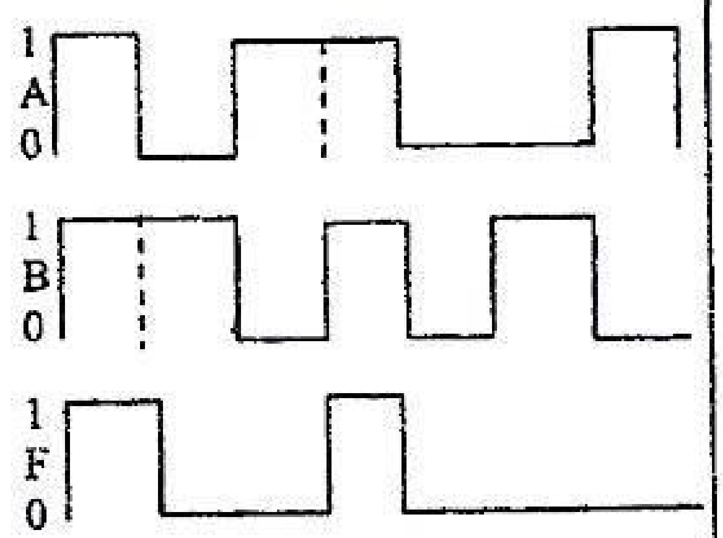
AL API (PAPERS GROUP)

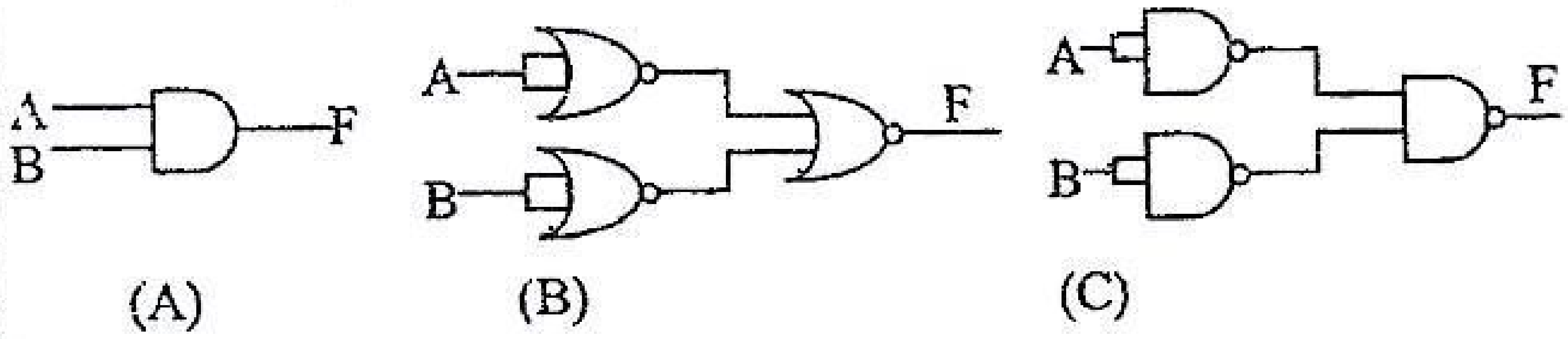
23) පහත පරිපථයේ k යතුර සංවෘත කළ විට හා k යතුර විවෘත කලවිට A හා B හි ගබඩා වන ආරෝපණ ප්‍රමාණයන් වන්නේ,

	k සංවෘත කළ විට	k විවෘත කළ විට
(1)	A = 2 μC , B = 0 μC	A = 0 μC , B = 9 μC
(2)	A = 0 μC , B = 3μC	A = 2 μC , B = 3 μC
(3)	A = 2 μC , B = 9 μC	A = 0 μC , B = 18 μC
(4)	A = 4 μC , B = 18 μC	A = 0 μC , B = 0 μC
(5)	A = 2 μC , B = 9 μC	A = 12 μC , B = 18 μC



24) A හා B ප්‍රදාන සංඥා අනුව F ප්‍රතිදාන සංඥාව රූපයේ දැක්වේ. පහත දැක්වෙන කුමන පරිපථ / පරිපථය මගින් මෙම ප්‍රතිදානය ලබාගත හැකිද ?





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

25) $^{88}_{37}X + 2\alpha \longrightarrow {}^{n}_{m}Y + \beta^-$ යන න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවේ m හා n අගයන් විය හැක්කේ,

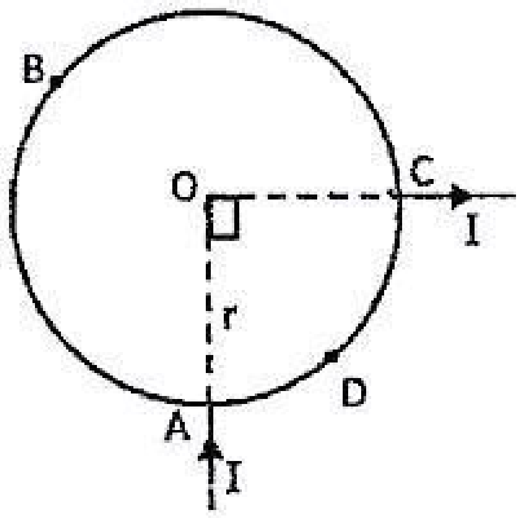
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
m	96	42	40	92	41
n	42	96	92	40	97

CamScanner

26) එල්ලී මියගිය නීරෝගී පුද්ගලයකුගේ සිරුර හමුවන විට දේහයේ උෂ්ණත්වය 35^0C ක් විය. තවත් මිනිත්තු 25 කට පසු දේහයේ උෂ්ණත්වය 33^0C විය. ජීවත්ව සිටින නීරෝගී පුද්ගලයකුගේ දේහ උෂ්ණත්වය 37^0C ද පරිසර උෂ්ණත්වය 26^0C ද වේ නම් දේහය හමුවන විට පුද්ගලයා මිය යාමෙන් පසු ගත වී ඇති කාලය විය හැක්කේ,

(1) 60 min (2) 40 min (3) 30 min (4) 24 min (5) 20 min

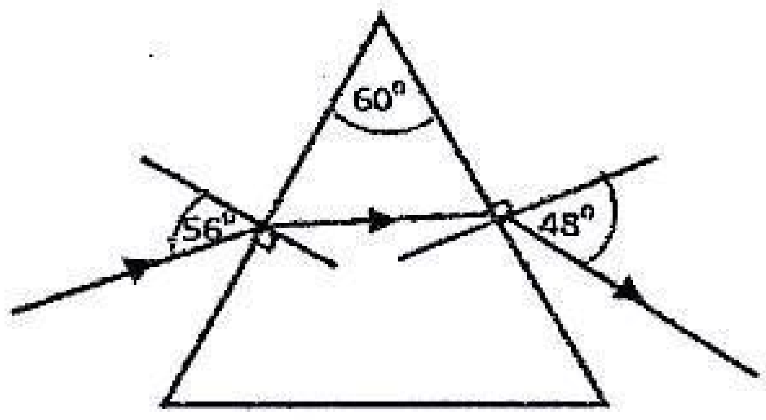
27) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ABCD වෘත්තාකාර කම්බි රාමුවක A හිදී I ධාරාවක් ඇතුල් කර C මගින් එම ධාරාව ඉවතට ගන්නා අවස්ථාවකි. ADC කොටසේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ABC කොටසේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි. ධාරා ගලායාම හේතුවෙන් O හි ඇතිවන සඵල චුම්භක ස්‍රාව ඝණත්වය වන්නේ,



(1) $\frac{\mu_0 I}{56r}$ (2) $\frac{3\mu_0 I}{28r}$ (3) $\frac{3\mu_0 I}{56r}$

(4) $\frac{\mu_0 I}{28r}$ (5) 0

28) මෙහි දක්වා ඇති ප්‍රිස්මයෙන් ඇති කල හැකි අවම අපගමන කෝණය D නම් පහත පිළිතුරු වලින් වඩාත් ම නිවැරදි වන්නේ,



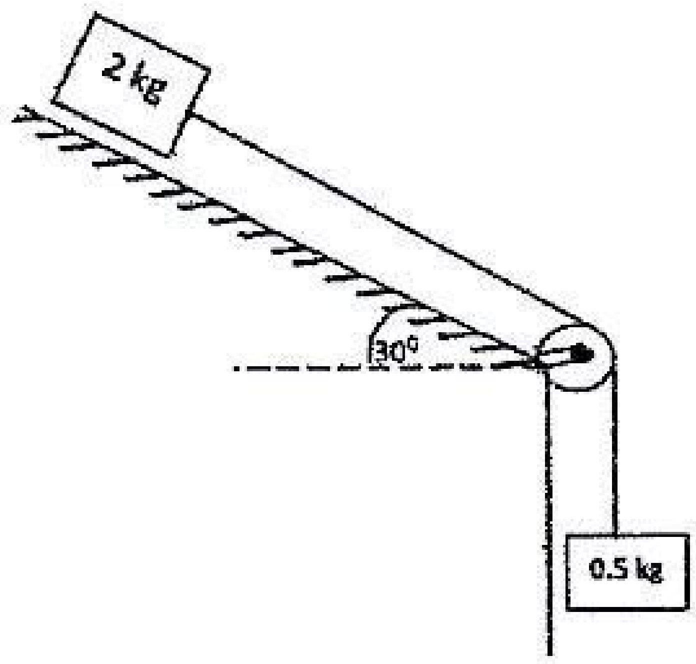
(1) $D = 60^0$ (2) $D > 60^0$ (3) $D = 44^0$

(4) $D < 44^0$ (5) $D > 44^0$

29) භාජනයක ඇති වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% ක් වේ. උෂ්ණත්වය නියතව පවතින පරිදි එහි පරිමාව අර්ධයක් කළවිට ඝනීභවනය වන ජල වාෂ්ප භාගය වන්නේ,

(1) 0.250 (2) 0.005 (3) 0.375 (4) 0.520 (5) 0.200

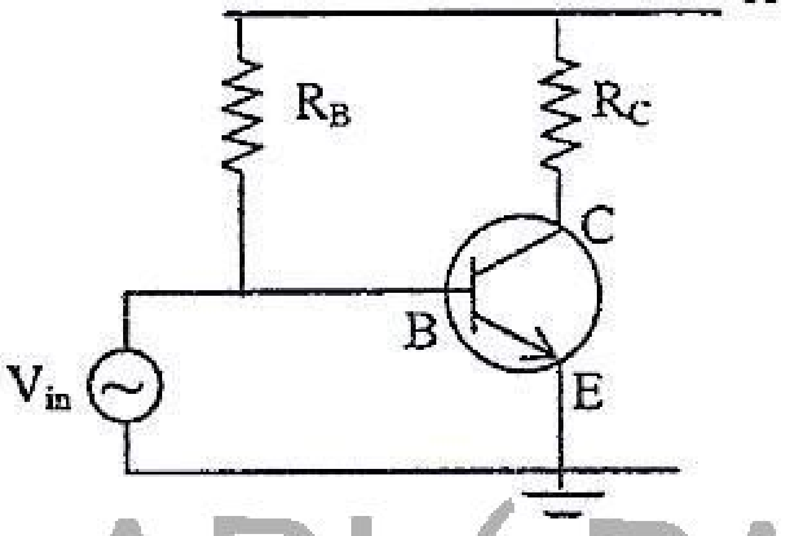
30) රූපයේ දක්වා ඇති කප්පිය සුමට වන අතර තන්තු සැහැල්ලු හා අවිතන්‍ය වේ. 2 kg ස්කන්ධය හා එය තබා ඇති ආනත තලය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. පද්ධතිය නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි නම් μ හි අගය විය හැක්කේ,

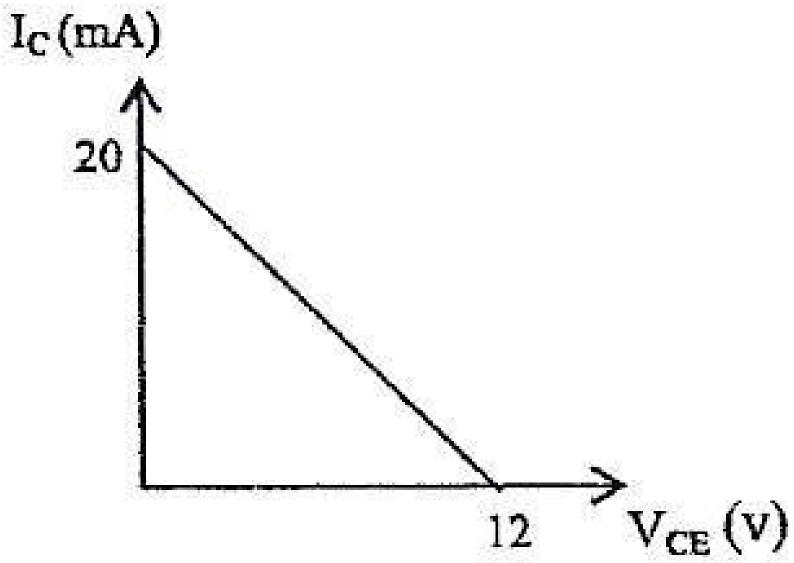


(1) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

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

31) දක්වා ඇති npn ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරු කර ඇත්තේ පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ අර්ධ වෝල්ටීයතා නියමියට අනුව ක්‍රියා කරන අයුරු වේ.





AL API (PAPERS GROUP)

CS CamScanner

පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව V_{CE} ට එදිරිව I_C වෙනස් වන ආකාරය (භාර රේඛාව) දකුණු පස ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. මෙහි ධාරා ලාභය 100 ක් නම්, V_{CE} , R_C හා I_B නිවැරදිව දක්වා ඇති වරණය වන්නේ,

(1) 6 V , 600 Ω , 0.2 mA (2) 12 V , 600 Ω , 0.1 mA
(3) 12 V , 300 Ω , 0.2 mA (4) 6 V , 300 Ω , 0.1 mA
(5) 6 V , 600 Ω , 0.1 mA

32) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A) පතිත විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය කුමක් වුවද විකිරණ තීව්‍රතාවය එක්තරා අගයක් ඉක්ම වූ විට ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය සිදුවේ.

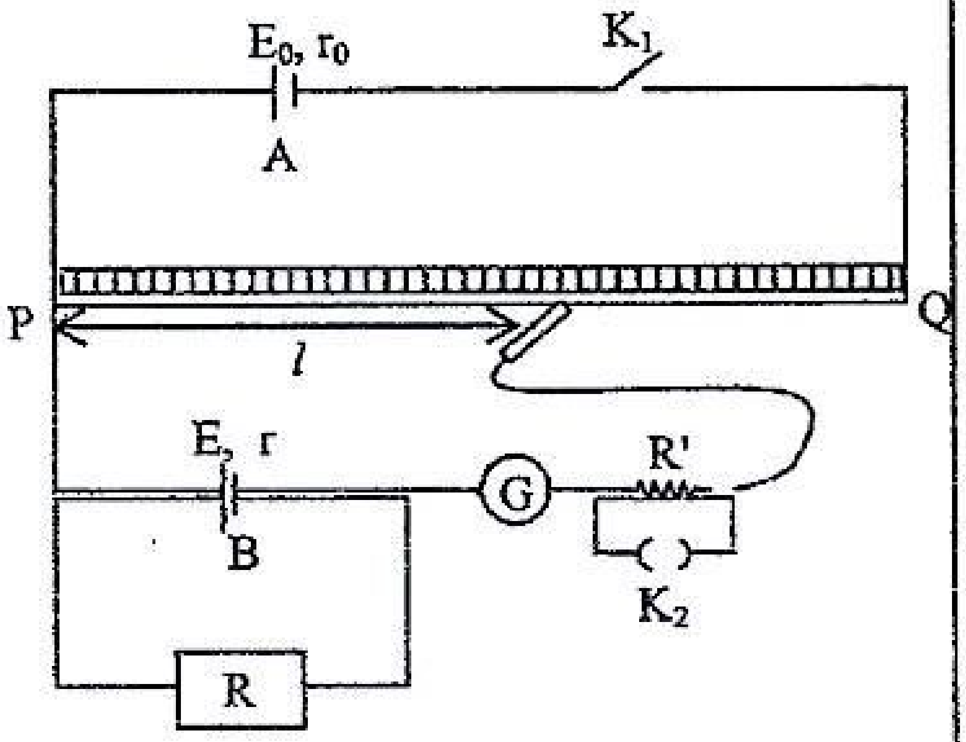
B) කාර්යය ශ්‍රිතය ලෝහ වර්ගය මත පමණක්ම රඳා පවතී.

C) ප්‍රකාශ ලෝහයක නැවතුම් විභවය (Stopping Voltage - V_S) පතිත ෆෝටෝන වල සංඛ්‍යාතය වැඩි වන තරමට වැඩිවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

33) මෙම පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ B කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) සෙවීමේ පරීක්ෂණයට අදාල පරිපථ සැකසුමයි. මෙහි R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය වෙනස් කල ද සංතුලන දිග l වෙනස් නොවීම විය හැක්කේ පහත කුමන සිදුවීම සඳහාද ?



(1) B කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය A කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලයට වඩා අඩු අගයක් ලෙස පැවතීම.

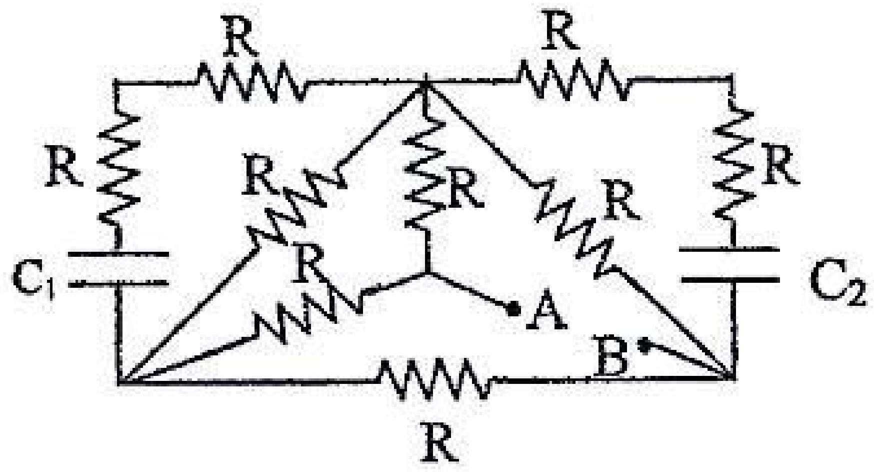
(2) K_2 ජේනු යතුර විවෘත කර තිබීම.

(3) K_1 ජේනු යතුර සංවෘත කර තිබීම.

(4) A කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසැලකිය හැකි අගයක පැවතීම.

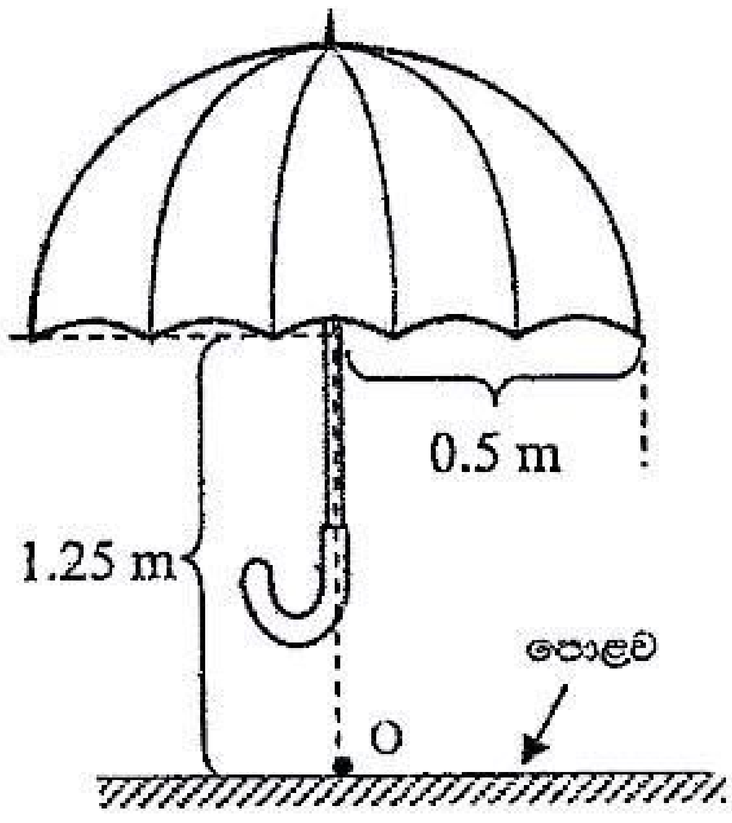
(5) B කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසැලකිය හැකි අගයක පැවතීම.

34) A හා B අතරට 6V විභව අන්තරයක් සපයනු ලැබේ. C_1 හා C_2 හි ධාරිතාවන් පිළිවෙළින් 2μF හා 6μF නම් C_2 හි ගබඩා වන ශක්තිය වන්නේ,



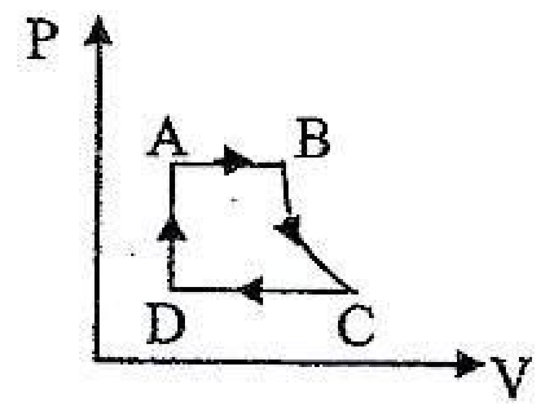
(1) 18 μJ (2) 24 μJ
(3) 27 μJ (4) 30 μJ
(5) 36 μJ

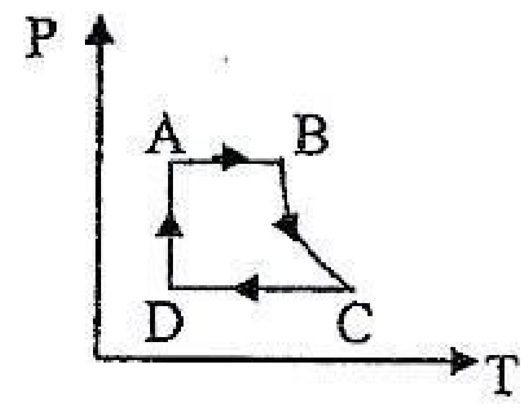
35) වැසි දිනක ඉහලන ලද කුඩයක් එහි මිටෙන් අල්ලා 2 rad s^{-1} නියත සීඝ්‍රතාවයකින් කරකවනු ලැබේ. කුඩයේ රාමුවේ අරය 0.5 m වේ. කුඩ රාමුවට පොළොව මට්ටමේ සිට උස 1.25 m වේ. කුඩ රාමුවෙන් විසිවන ජල බිංදුවක් පොළව මත පතිත වූ විට එයට, කුඩ රාමුවේ කේන්ද්‍රයට සිරස්ව පහලින් පොළොව මත ඇති O ලක්ෂ්‍යයේ සිට දුර වන්නේ,



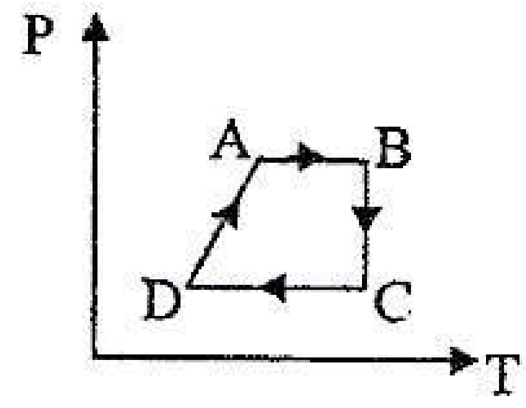
(1) 0.25 m (2) $\sqrt{0.5}$ m (3) 0.5 m
(4) 1.5 m (5) $\sqrt{1.5}$ m

36) අචල වායු ස්කන්ධයක් අවස්ථා විපර්යාසයකට භාජනය කර ලබා ගත් පීඩනය (P) - පරිමාව (V) වක්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ. ඊට අනුරූප පීඩනය (P) - නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) ට එදිරිව විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

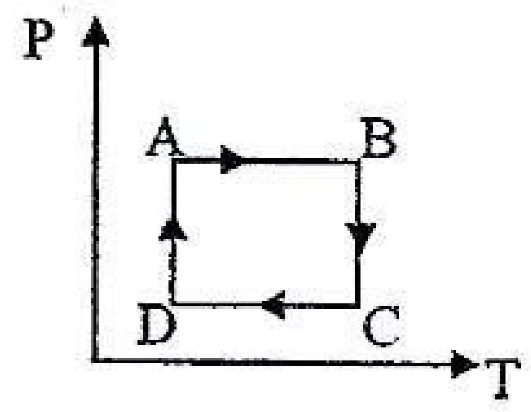




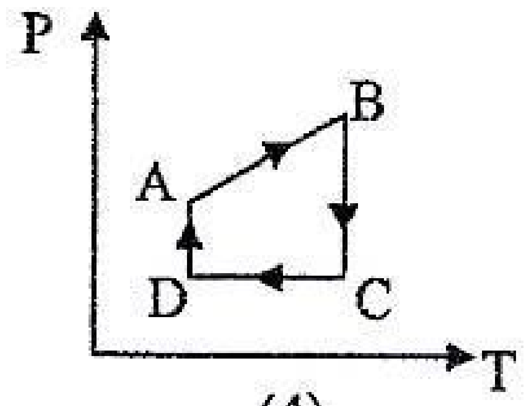
(1)



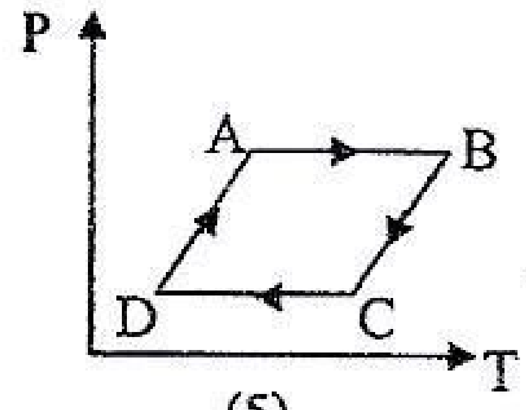
(2)



(3)



(4)

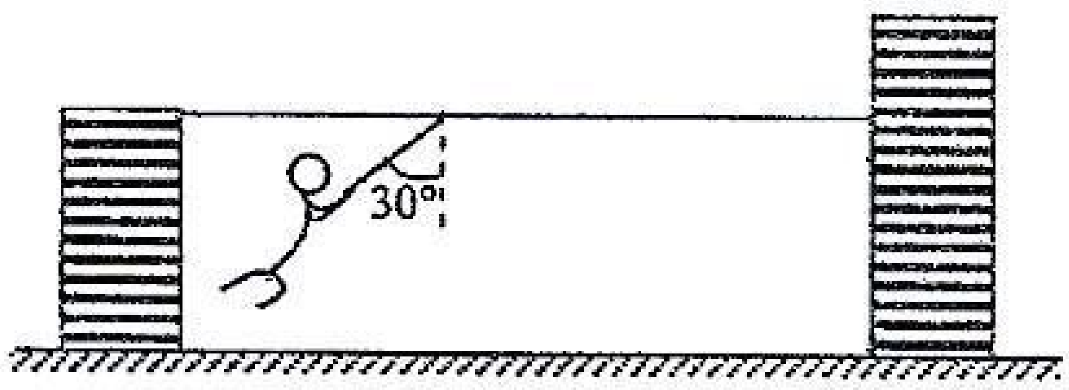


(5)

37) පොළොව මට්ටමෙන් H උසක පැවති අරය R වන රසදිය බිංදුවක් පොළොවට වැටීම හේතුවෙන් සර්වසම කුඩා බිඳිති n සංඛ්‍යාවකට වෙන්වේ. රසදියෙහි ඝණත්වය ρ ලෙසද, ධ්වනි ශක්තිය, තාප ශක්තිය ලෙස ශක්ති හානියක් සිදු නොවන්නේ යැයි ද උපකල්පනය කල විට රසදිය සඳහා පෘෂ්ඨික ආතතිය ප්‍රකාශ කළ හැක්කේ,

(1) $\dfrac{\rho gHR}{4[n^{\frac{1}{3}}-1]}$ (2) $\dfrac{2\rho gHR}{3[n^{\frac{1}{3}}-1]}$ (3) $\dfrac{\rho gHR}{3[n^{\frac{2}{3}}-1]}$ (4) $\dfrac{2\rho gHR}{4[n^{\frac{1}{3}}+1]}$ (5) $\dfrac{\rho gHR}{3[n^{\frac{1}{3}}-1]}$

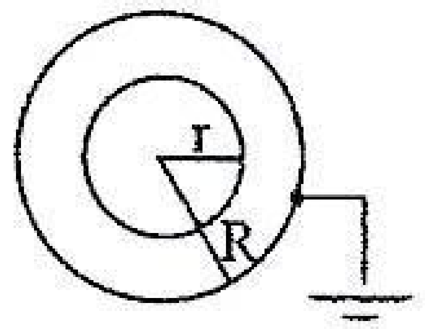
38) උස් ගොඩනැගිලි 2 ක් අතර තිරස්ව අදින ලද තන්තුවක් දිගේ මිනිසකු ත්වරණයකින් යුතුව ගමන් කරයි. මිනිසා එල්ලී සිටින තන්තුව සිරසට 30^0 ක කෝණයකින් ආනත විට මිනිසා ඉදිරියට ඇදී යන ත්වරණය කුමක්ද ?



(1) $\sqrt{3}\,g$ (2) $2\sqrt{3}\,g$ (3) $\dfrac{g}{\sqrt{3}}$ (4) $\dfrac{g}{2\sqrt{3}}$ (5) g

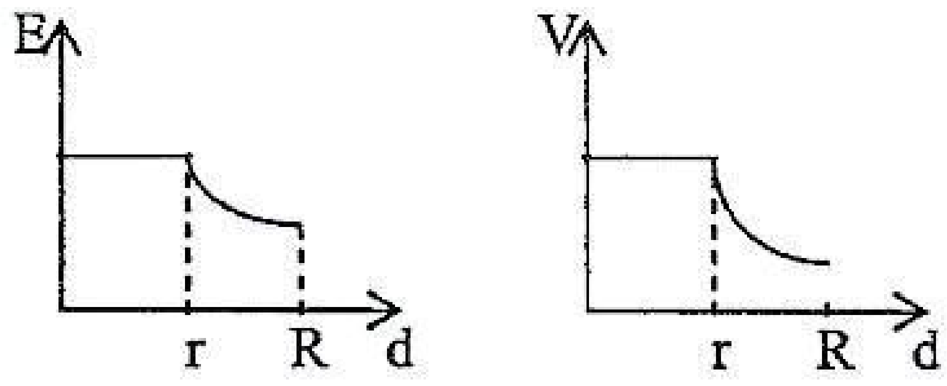
AL API (PAPERS GROUP)

39) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරයන් r සහ R ($R > r$) බැගින් වන ඒක කේන්ද්‍රීය කුහර ගෝල 2 කින් බාහිර ගෝලය බිම ගන්වා ඇත. ඇතුළත ගෝලයට +Q ආරෝපණයක් ලබා දුන්විට කේන්ද්‍රයේ සිට දුර (d) අනුව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ (E) හා විද්‍යුත් විභවයේ (V) විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

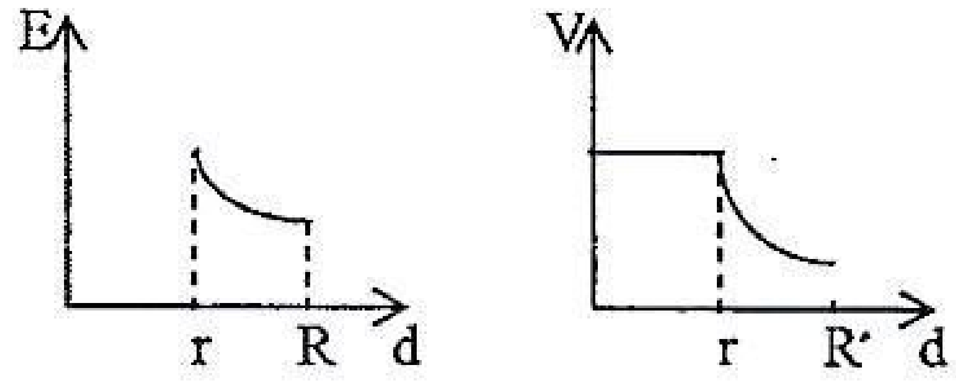


CamScanner

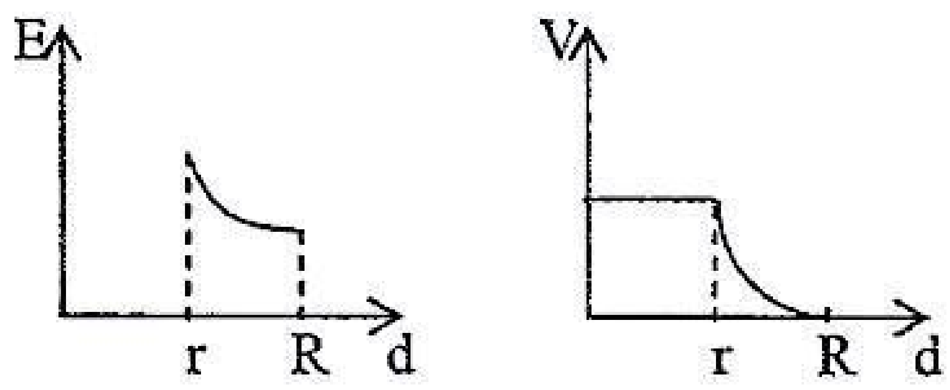
(1)



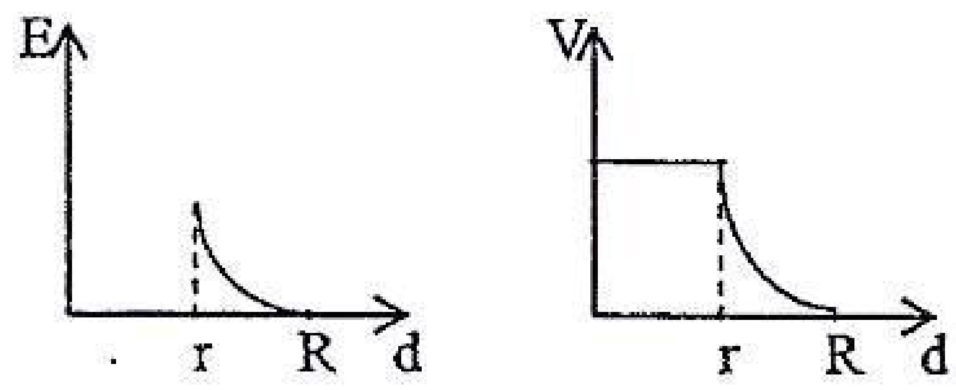
(2)



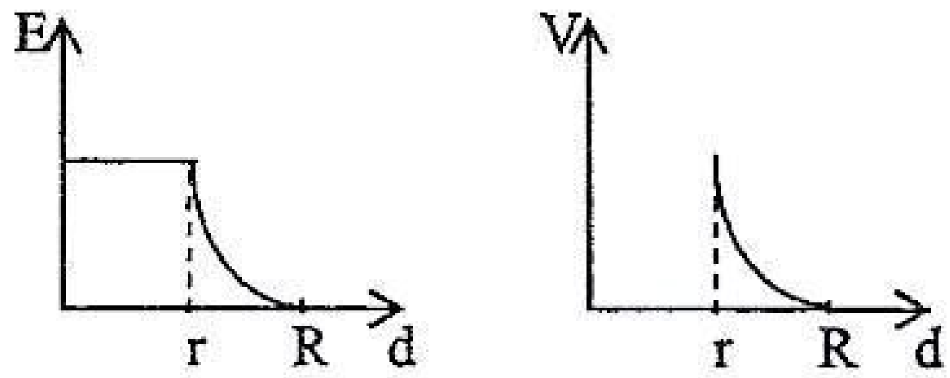
(3)



(4)



(5)



40) පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතතිය උෂ්ණත්වය සමඟ වැඩිවේ.

B) ද්‍රව, ඒවායේ පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය හැකිතාක් අඩුකර ගැනීමට පෙළඹේ.

C) ද්‍රවයක පෘෂ්ඨයේ ඇති අණුවල විභව ශක්තිය අභ්‍යන්තර ද්‍රව අණුවල විභව ශක්තියට වඩා වැඩිය.

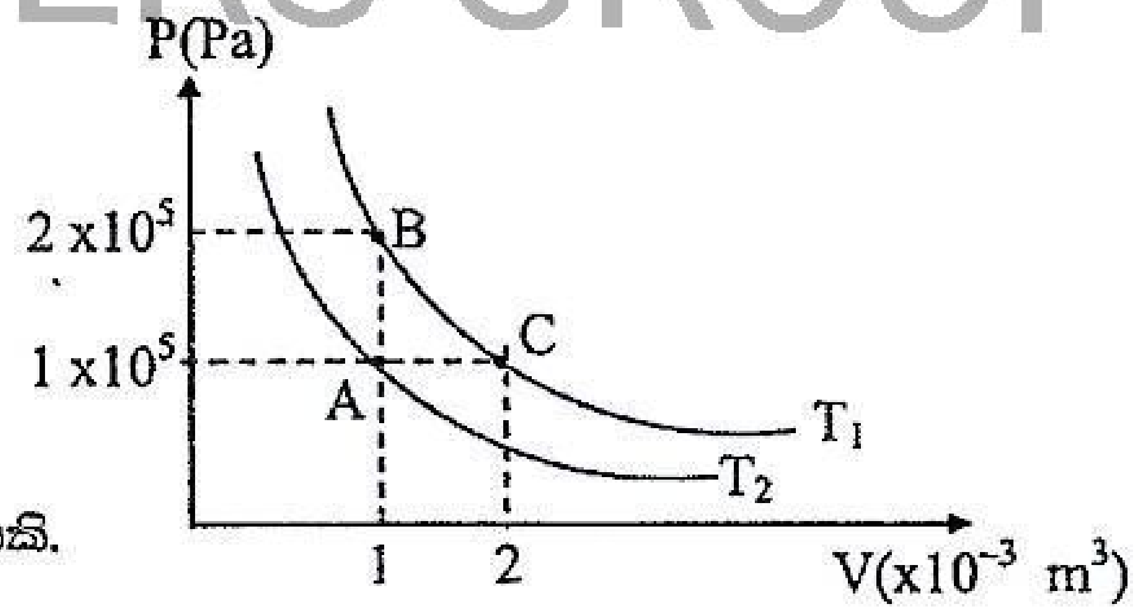
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

(4) B හා C පමණි. (5) A හා C පමණි.

AL API (PAPERS GROUP)

41) දී ඇති වායු ස්කන්ධයක T_1 හා T_2 උෂ්ණත්ව දෙකකදී පීඩන (P) - පරිමාව (V) වක්‍ර රූපයේ දැක්වේ. T යනු නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයයි. මේ හා සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍යය ප්‍රකාශය තෝරන්න.



(1) T_1 උෂ්ණත්වය T_2 උෂ්ණත්වය මෙන් දෙගුණයකි.

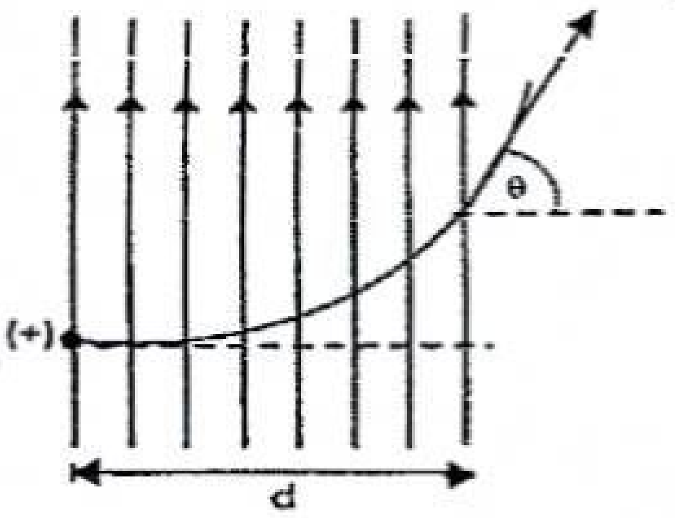
(2) ප්‍රස්ථාර දෙකෙහිම සියලුම ලක්ෂ්‍ය වලදී $\frac{PV}{T}$ නියතයකි.

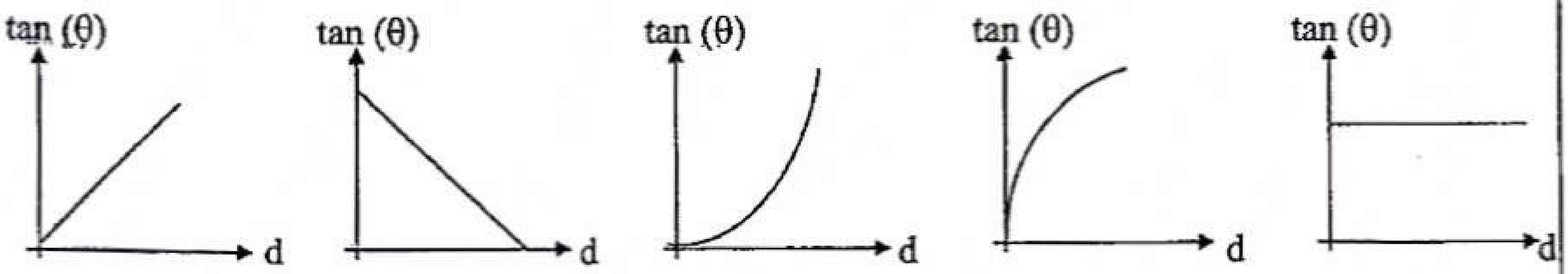
(3) වායුව B සිට C දක්වා ප්‍රසාරණය වන විට BC වක්‍රයෙන් නිරූපණය වන පරිදි අවට පරිසරයෙන් වායුව වෙත ශක්ති සම්ප්‍රේෂණයක් සිදු නොවේ.

(4) වායුව A සිට B දක්වා AB සිරස් රේඛාව ඔස්සේ වෙනස් වන විට වායුව මඟින් කාර්යයක් සිදු නොකරයි.

(5) වායුව A තත්ත්වයේ සිට C තත්ත්වය දක්වා තිරස්ව ගෙනයාමට කළයුතු කාර්යය 100 J කි.

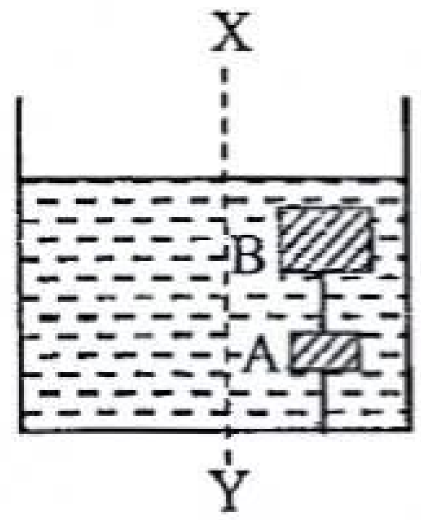
42) d පළලකට පැතිරී ඇති ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද ධන (+) ආරෝපණයක් උත්ක්‍රමණයකින් යුතුව චලනය වී රූපයේ පරිදි පරාවලීය පථයක ගමන් කර ක්ෂේත්‍රයට ලම්භක වූ දිශාව සමග θ ආනතියක් සහිතව ක්ෂේත්‍රයෙන් පිට වී යයි. d සමග tan (θ) හි විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

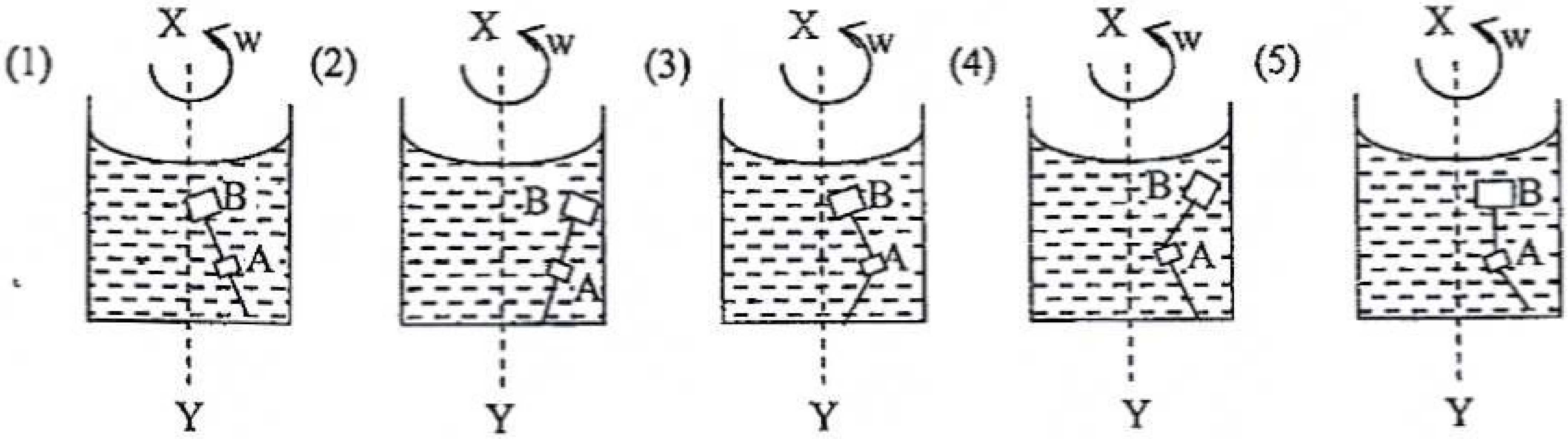




(1) (2) (3) (4) (5)

43) ජලය අඩංගු බඳුනක පතුලේ, කේන්ද්‍රයට තරමක් පසෙකට වන්නට සැහැල්ලු අවිතන්‍යය තන්තුවකින් ජලයේ ඝණත්වයට වඩා වැඩි ඝණත්වයකින් යුත් A නම් කුඩා වස්තුවක් ද ජලයේ ඝණත්වයට වඩා අඩු ඝණත්වයකින් යුත් B නම් වස්තුවක් ද රූප සටහනේ පරිදි තන්තු ඇදී පවතින ලෙස සමතුලිතව ඇත. පද්ධතිය XY සිරස් අක්ෂය වටා නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් චලිත වන විට තන්තුව සමග A හා B හි නිවැරදි පිහිටුම දක්වා ඇති සටහන කුමක්ද ?



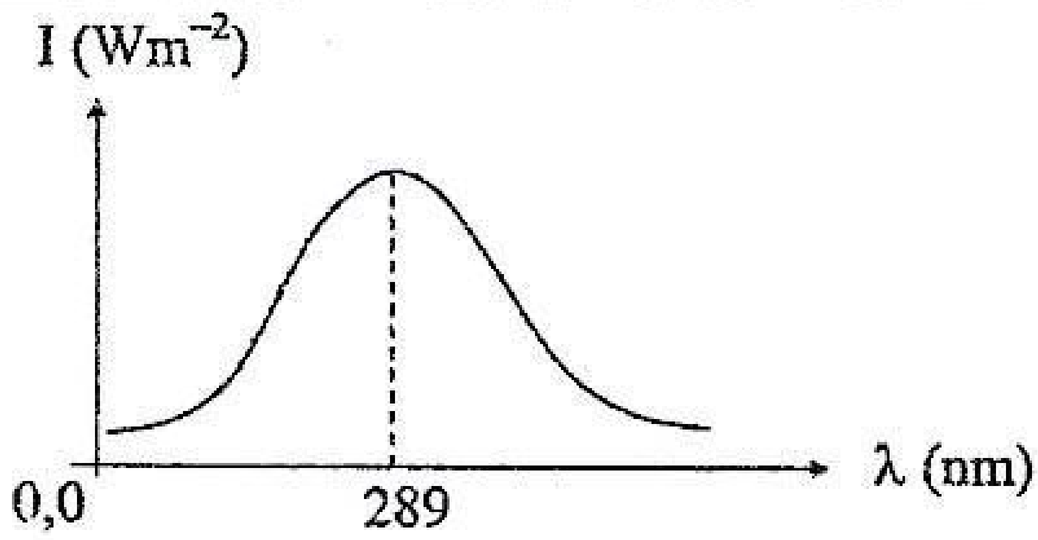


44) ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටර් (FET) සහ ද්වි ධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර් (BJT) සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය කරුණු පමණක් ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

	ද්වි ධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර් (BJT)	ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටර් (FET)
(1)	p - n සන්ධි දෙකක් පවතී	p - n සන්ධි දෙකක් පවතී.
(2)	නැඹුරු කිරීමේ දී p - n සන්ධි දෙකම පෙර නැඹුරු වේ.	p - n සන්ධි එකක් පවතින අතර නැඹුරු කිරීමේ දී එය පසු නැඹුරු වේ.
(3)	එක් p - n සන්ධියක් පෙර නැඹුරු සහ අනෙක් p - n සන්ධි පසු නැඹුරු වේ.	p - n සන්ධි එකක් පවතී. නැඹුරු කිරීමේ දී පසු නැඹුරුව ක්‍රියා කරයි.
(4)	ධාරා හා වෝල්ටීයතා වර්ධනය කළ හැක.	වර්ධක පරිපථයක් ලෙස භාවිතා කල නොහැක.
(5)	එක් p - n සන්ධියක් පෙර නැඹුරු වන අතර අනෙක පසු නැඹුරු වේ.	p - n සන්ධි එකක් පවතින අතර එය පෙර නැඹුරු වේ.

AL API (PAPERS GROUP)

45) වක්‍රයේ දැක්වෙන්නේ විකිරණ තරංග ආයාමයට (λ) එදිරිව, යම් උෂ්ණත්වයක දී එහි විකිරණ තීව්‍රතාවය (I) විචලනය වන ආකාරයයි. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී වස්තුවේ මුළු විකිරණ විමෝචන තීව්‍රතාවය කොපමණ වේද ?



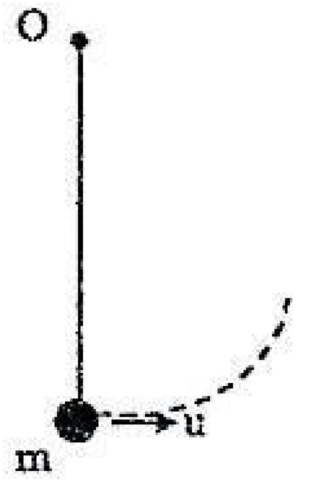
වීන් විස්ථාපන නියතය = 2.89×10^{-3} m K

ස්ටෙෆාන් නියතය = 5.67×10^{-8} $Wm^{-2}K^{-4}$

(1) 5.67×10^{7} Wm^{-2}　(2) 56.7×10^{7} Wm^{-2}　(3) 5.67×10^{9} Wm^{-2}

(4) 56.7×10^{8} Wm^{-2}　(5) 5.67×10^{8} Wm^{-2}

46) සැලකිය යුතු ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණයක් ඇති සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් අචලව සම්බන්ධ කර අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධය m වන කුඩා වස්තුවක් එල්වා සමතුලිතව තන්තුව සිරස් වන සේ රූපයේ පරිදි පහළම පිහිටුමේ තබා තිරසට u ප්‍රවේගයක් ලබාදේ. තන්තුවේ නොඇදි දිග l වන අතර ප්‍රත්‍යාස්ථ දුනු නියතය k වේ. m ස්කන්ධය සිරස් තලයේ චලනය වේ නම් එය ඉහළම පිහිටුමට යන්තමින් ලඟාවීමට නම් පහළම පිහිටුමේදී ලබාදිය යුතු අවම ප්‍රවේගය වන u හි අගය විය හැක්කේ,

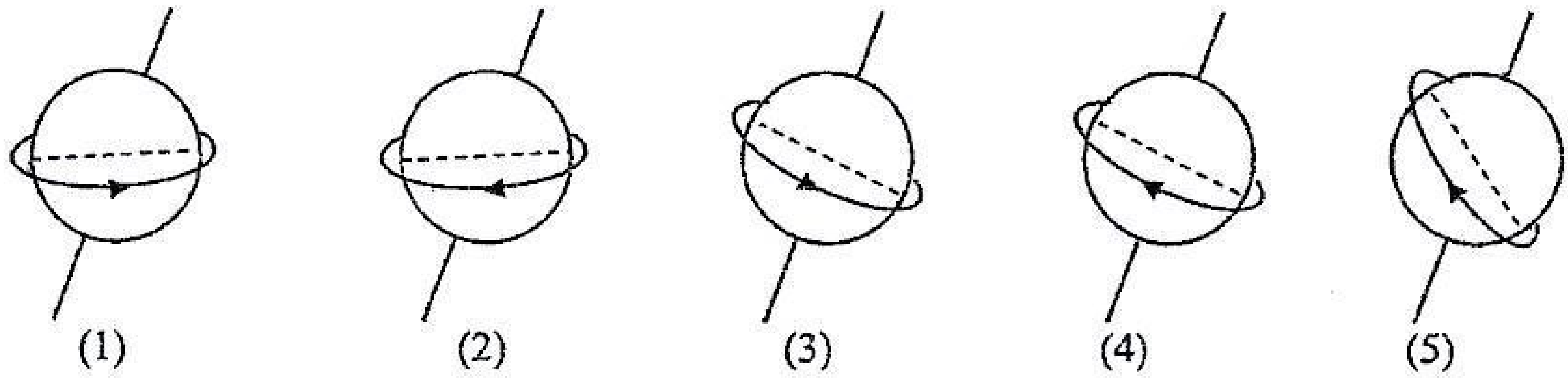


(1) $u = \sqrt{4gl - \frac{mg^2}{2k}}$　(2) $u = \sqrt{\frac{mg^2}{2k} - 2gl}$

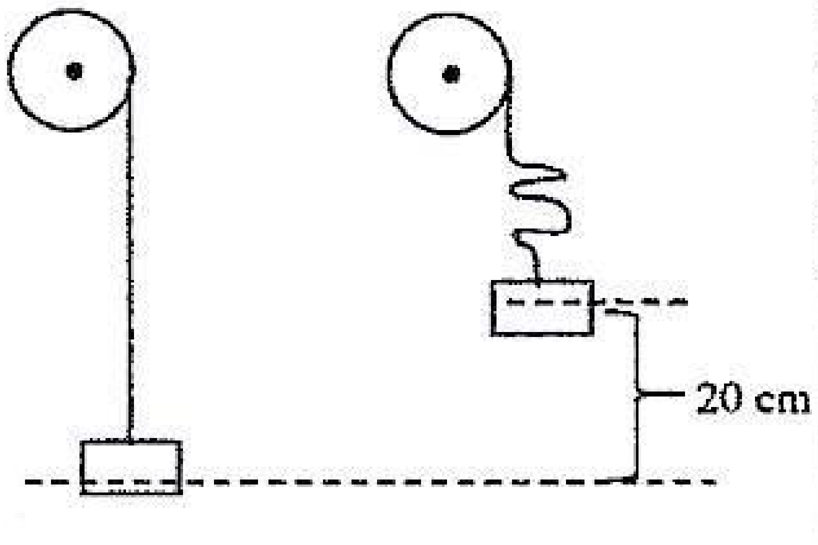
(3) $u = \sqrt{2gl + \frac{mg^2}{k}}$　(4) $u = \sqrt{2gl + \frac{mg^2}{2k}}$

(5) $u = \sqrt{4gl + \frac{mg^2}{k}}$

47) පෘථිවිය වටා කක්ෂගත කර ඇති භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක පථය හා දිශාව වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන පිළිතුර වන්නේ,



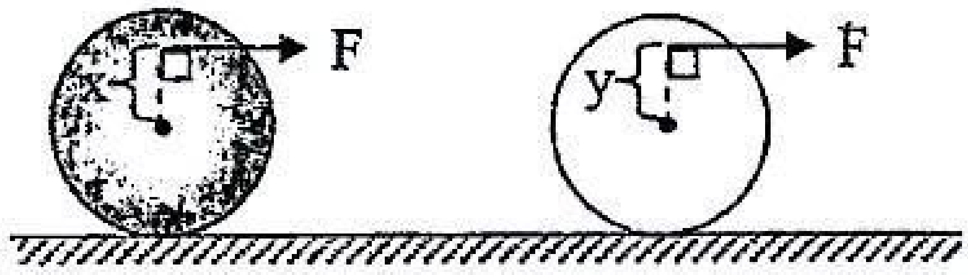
48) ස්කන්ධය 10 kg හා අරය 20 cm වන ඝන සිලින්ඩරයක පරිධියේ ලක්ෂ්‍යයකට අචලව සවිකර ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවක් එය වටා වට කිහිපයක් ඔතා තන්තුවේ අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධය 5 kg වන ස්කන්ධයක් ගැට ගසා ඇත. සිලින්ඩරය එහි අක්ෂය වටා යන තිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය විය හැකි පරිදි සවිකර ඇත. 5 kg ස්කන්ධය 20 cm ක උසක් සීරුවෙන් ඔසවා අත හැරිය විට තන්තුව ඇදුනු පසු පද්ධතියේ මුළු චාලක ශක්තිය වන්නේ, (ස්කන්ධය m හා අරය r වූ ඝන සිලින්ඩරයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $\frac{1}{2}mr^2$ වේ.)



(1) 3 J　(2) 5 J　(3) 6 J　(4) 15 J　(5) 20 J

CamScanner

49) ස්කන්ධය M හා අරය R බැගින් වන ඒකාකාර තැටියක් හා ඒකාකාර ඝණ ගෝලයක් රළු පෘෂ්ඨයක් මත තබා රූපයේ පරිදි සමාන F බලයක් යොදනු ලබයි. වස්තු 2 ම ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළීමට භාජනය වේ.



(A) සන ගෝලය   (B) තැටිය

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) $x = 2R/5$ විට ගෝලය මත ඝර්ෂණ බලය ශුන්‍ය වන අතර $y = R$ විට තැටිය මත ඝර්ෂණය ඉදිරියට ඇතිවේ.

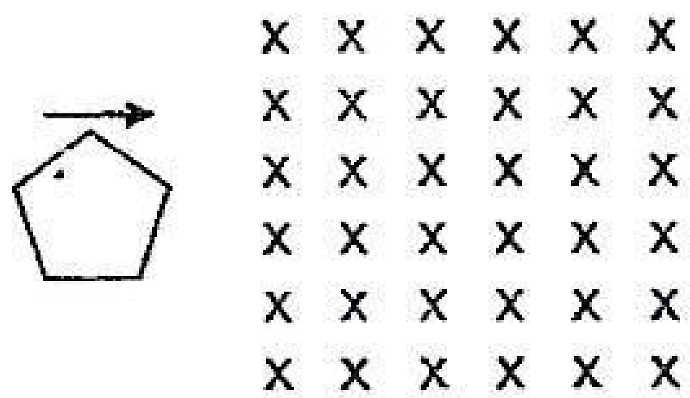
B) $y = R/2$ විට තැටිය මත ඝර්ෂණය ශුන්‍ය වන අතර $x = 2R/5$ විට ගෝලය මත ඝර්ෂණය පිටුපසට ඇතිවේ.

C) $x = 2R/5$ විට ගෝලය මත ඝර්ෂණ බලය ශුන්‍ය වන අතර $y = R/2$ විට තැටිය මත ඝර්ෂණය ශුන්‍ය වේ.

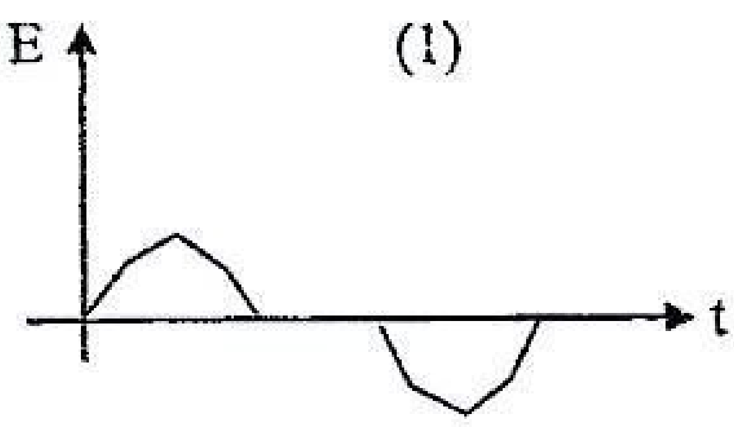
මින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය වන්නේ,

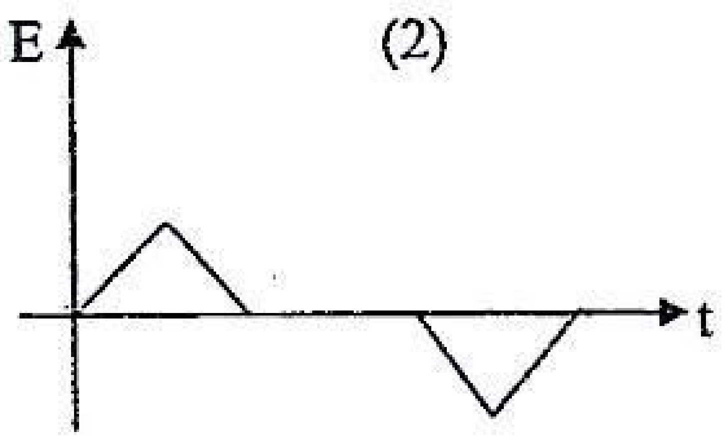
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A හා B පමණි.

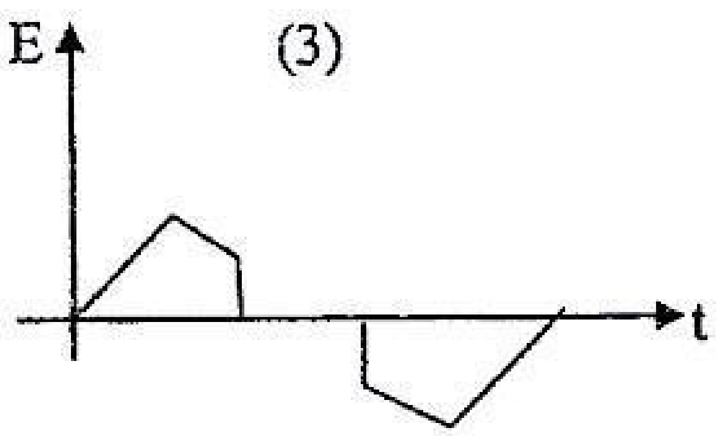
50) ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා රූපයේ පරිදි සංවෘත කම්බි පුඩුවක් නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි.



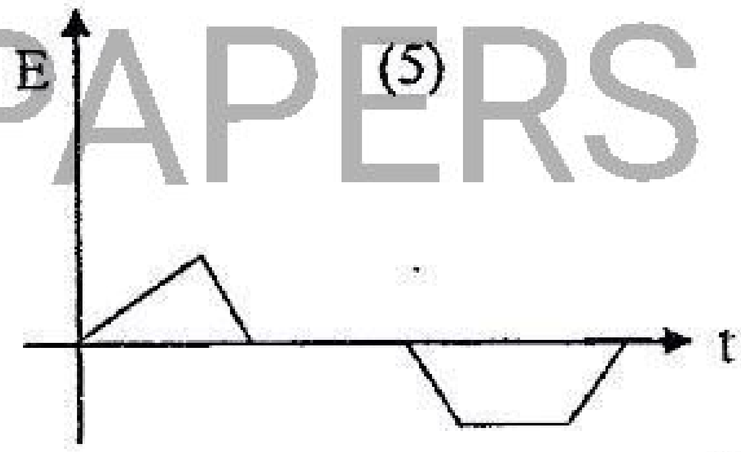
මෙවිට පුඩුව තුළ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය (E), කාලය (t) සමග විචලනය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

(1)


(2)


(3)


(4)

(5)


AL API (PAPERS GROUP)

AL API

PAPERS GROUP

CamScanner