බණ්ඩාරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2023

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2023 - නොවැම්බර්

13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව	I
Physics	I

01 | S | I

පැය 02 යි

23' AL API [PAPERS GROUP]

★ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

★ වැදගත් :- (i) සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) 1 සිට 50 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.

(iii) උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටු වලින් ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සැසැඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $(g = 10\ N\ kg^{-1})$

(01) $P = \dfrac{RT}{V-b} - \dfrac{a}{V^2}$ සමීකරණයේ R මාන රහිත නියතයකි. V පරිමාව ද, P පීඩනය ද a හා b නියත ද වේ. $\dfrac{a}{b}$ මගින් නිරූපණය වන භෞතික රාශිය වන්නේ ,

(1) පීඩනය (2) ශක්තිය (3) බලය (4) ක්ෂමතාවය (5) ගම්‍යතාවය

(02) බලය , කාර්යය හා ක්ෂමතාවය යන රාශීන් මූලික ඒකක මගින් නිවැරදිව නිරූපණය වන ආකාරය පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ

(1) $kg\ m\ s^{-2}$, $kg\ m^2\ s^{-2}$, $kg\ m\ s^{-3}$

(2) $kg\ m^2\ s^{-3}$, $kg\ m^2\ s^{-2}$, $J\ s^{-1}$

(3) $kg\ m\ s^{-2}$, $kg\ m^2\ s^{-2}$, $kg\ m^2\ s^{-3}$

(4) N , N m , W

(5) $kg\ m^2\ s^{-3}$, $kg\ m^2\ s^{-2}$, W

(03) සෘජු මාර්ගයක ඒකාකාර ත්වරණයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක් එකිනෙකට 60 m දුරකින් ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර යාමට 10 s කාලයක් ගනී. දෙවන ලක්ෂ්‍යය පසුකර යන විට වේගය $7\ m\ s^{-1}$ ක් වේ. පළමු ලක්ෂ්‍යය පසුකර යන වේගය කුමක් ද?

(1) $6\ m\ s^{-1}$ (2) $5\ m\ s^{-1}$ (3) $7\ m\ s^{-1}$ (4) $10\ m\ s^{-1}$ (5) $8\ m\ s^{-1}$

(04) එකිනෙකට 100 cm ඇතින් පිහිටි දීප්ත වස්තුවක් සහ තිරයක් අතර නාභිය දුර 25 cm වන තුනී උත්තල කාචයක් තබා කාචයේ පිහිටීම වෙනස් කිරීම මගින් තිරය මත ලබාගත හැකි ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් වන අතර ඒවා යටිකුරුය.

(2) ප්‍රතිබිම්බ එකක් වන අතර එය යටිකුරුය.

(3) ප්‍රතිබිම්බ එකක් වන අතර එය උඩුකුරුය.

(4) ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් වන අතර ඒවා උඩුකුරුය.

(5) ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යාව ශුන්‍ය වේ.

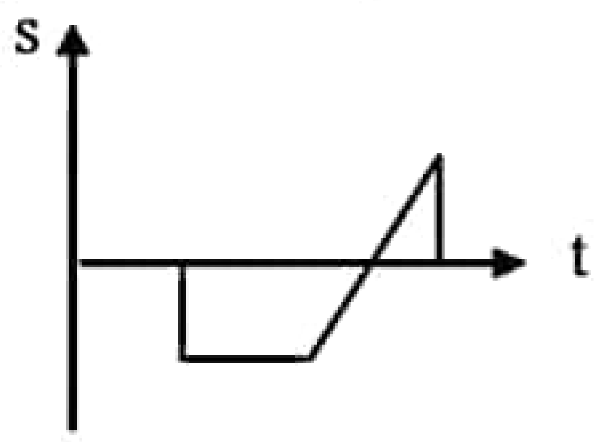
(05) තාත්වික වස්තුවක් සඳහා තුනී අවතල කාචයකින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

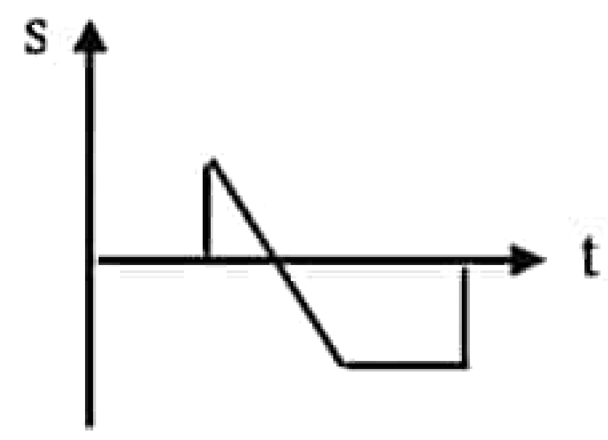
(A) - සෑමවිටම අතාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා කුඩා එකකි.
(B) - තාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා කුඩා විය හැකිය.
(C) - තාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා විශාල වේ.

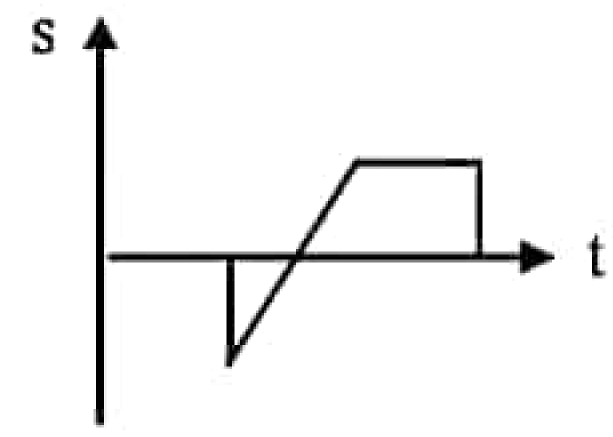
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

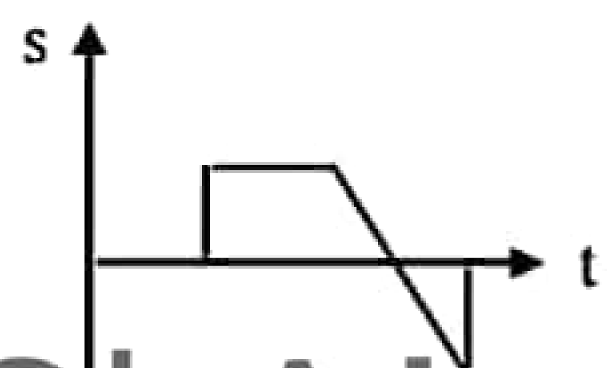
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A , B පමණි
(4) B , C පමණි (5) A , B හා C සියල්ලම

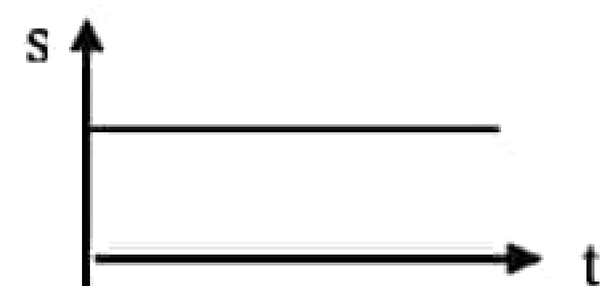
(06) ඇදි කඹයක ස්පන්දයක් ගමන් කරන ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත. කඹය මත වූ P ලක්ෂ්‍යයේ විස්ථාපනය (s) කාලය (t) සමග නිවැරදිව නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


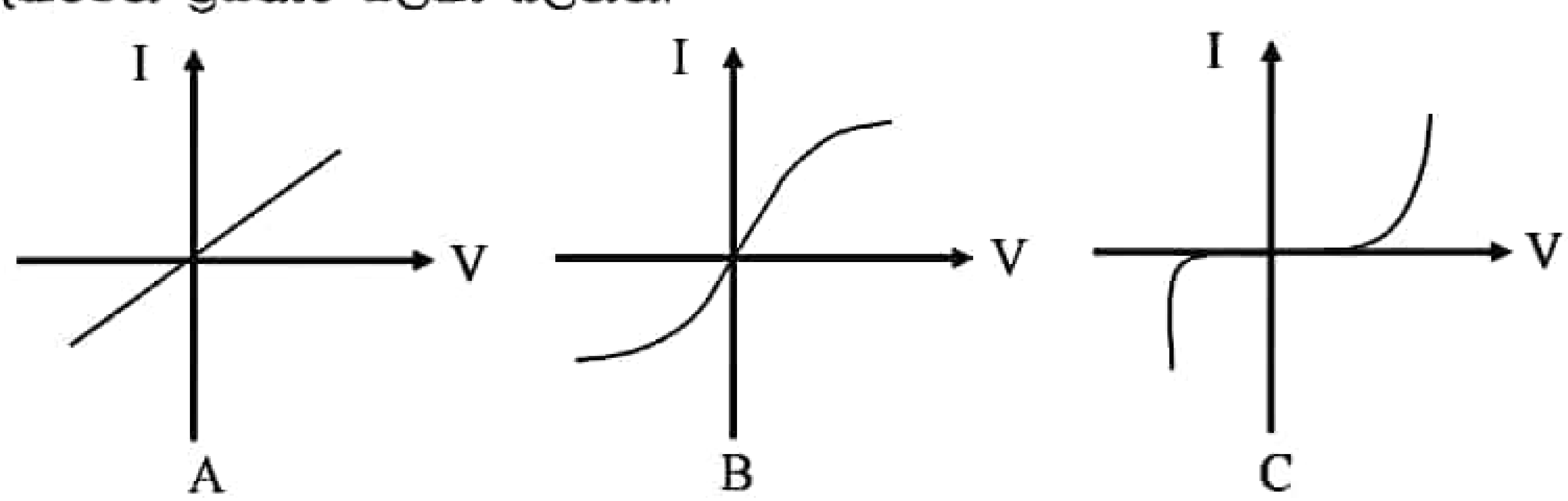
(5)


23' AL API [PAPERS GROUP

(07) $^{220}_{86}X$ නම් වූ විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක් α විමෝචන දෙකකට සහ β විමෝචන දෙකකින පසුව $^{A}_{Z}S$ වූ නව මූලද්‍රව්‍ය බවට පත්වේ. මෙහි A හා Z අගයන් වනුයේ,

(1) A - 218 , Z - 84 (2) A - 216 , Z - 84
(3) A - 212 , Z - 82 (4) A - 216 , Z - 82
(5) A - 212 , Z - 84

(08) පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාර සලකා බලන්න.



ඉහත V - I ලාක්ෂණික සඳහා ගැලපෙන උපාංග ඇතුළත් පිළිතුර වඩාත්ම හොඳින් දැක්වෙන්නේ,
(V - විභව අන්තරය, I - ධාරාව)

	A	B	C
(1)	ට්‍රාන්සිස්ටරය	දියෝඩය	සූත්‍රිකා බල්බය
(2)	ප්‍රතිරෝධය	සූත්‍රිකා බල්බය	ට්‍රාන්සිස්ටරය
(3)	ප්‍රතිරෝධය	සූත්‍රිකා බල්බය	දියෝඩය
(4)	ට්‍රාන්සිස්ටරය	ප්‍රතිරෝධය	දියෝඩය
(5)	ප්‍රතිරෝධය	දියෝඩය	ට්‍රාන්සිස්ටරය

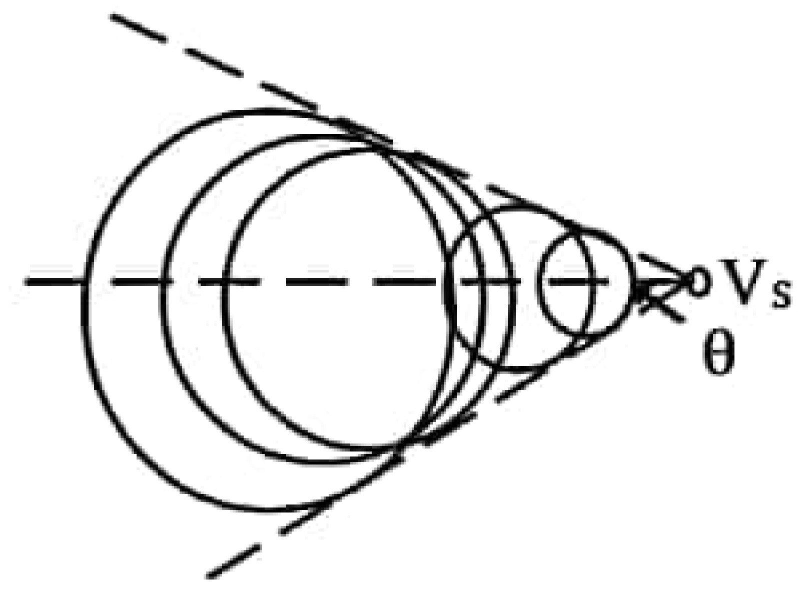
(09) සාමාන්‍ය සීරුමාරුවෙහි ඇති දුරේක්ෂයක විශාලක බලය 20 කි. සඵල දිග 52.5 cm කි. එහි උපනෙත සාමාන්‍ය සීරුමාරුවෙහි ඇති සරල අන්වීක්ෂයක් ලෙස යොදාගත හොත් අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm විට ලැබෙන කෝණික විශාලනය,

(1) 5 (2) 6 (3) 8 (4) 11 (5) 12

(10) හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 cm^2 වන ලෝහ කම්බියක් තුළින් තත්පර 20 ක දී 2400 μC ආරෝපණයක් ගලා යයි. කම්බිය තුළින් ගලා යන ධාරාව මයික්‍රෝ ඇම්පියර්වලින්,

(1) 1200 (2) 120 (3) 12 (4) 1.2 (5) 0.12

(11) ගුවන් යානයක් V_S ($V_S > V$) උත්ස්වනික වේගයෙන් ගමන් කරයි. V යනු වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගයයි. ගුවන් යානයේ මැක් අංකය 3 කි. සාදන මැක් කේතුවේ අර්ධ කෝණය θ නම්, θ හි අගය දෙනු ලබන්නේ,



(1) $\sin\theta = 3$ (2) $\cos\theta = 3$ (3) $\cos\theta = \frac{1}{3}$

(4) $\sin\theta = \frac{1}{3}$ (5) $\tan\theta = \frac{1}{3}$

(12) 1.5 kW තාපන දඟරයකින් ජලය 2 kg ක් 20 ^0C සිට නැටවීම සඳහා ගතවන අවම කාලය ආසන්න වශයෙන් වනුයේ (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය 4200 J kg^{-1} K^{-1})

(1) විනාඩි 3.7 (2) විනාඩි 7.5 (3) විනාඩි 8.5

(4) විනාඩි 10.2 (5) විනාඩි 15.0

23' AL API [PAP

(13) වාෂ්ප පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ තුන සලකා බලන්න.

(A) - උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවන අවස්ථාවක වුව ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩු විය හැක.

(B) - වාතයේ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වන විට වාතයේ ඝනත්වය වැඩි වේ.

(C) - සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 100% ක් වන විට තුෂාරාංකයේ දී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයෙන් අඩක් වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

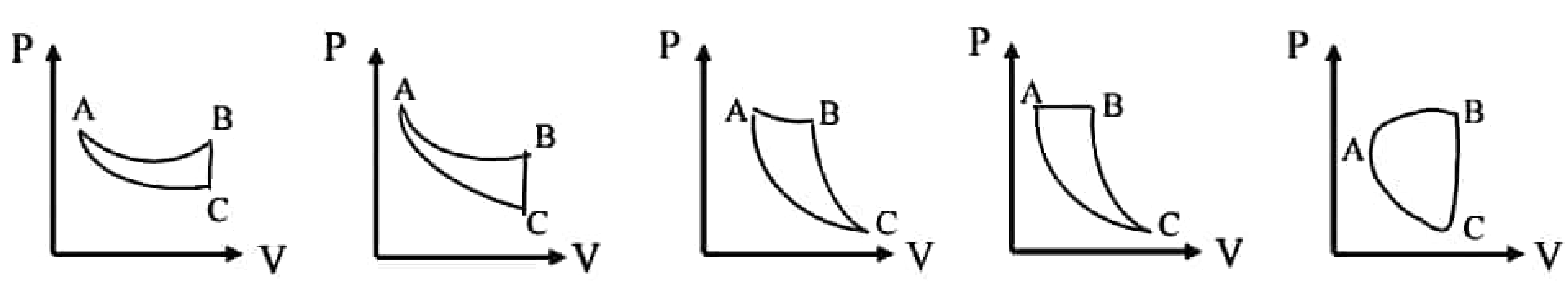
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.

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

(14) ගිලන් රථයක් පසු කර ඔහුට ඉදිරියෙන් 10 m දුරින් ඇති විට සයිරන් නලාවෙන් නිකුත්වන හඬෙහි තීව්‍රතා මට්ටම 80 dB කි. මෙම ගිලන් රථය පුද්ගලයා පසු කර කොපමණ ගිය විට පුද්ගලයාට ඇසෙන හඬෙහි තීව්‍රතා මට්ටම ඉහත මුල් අගයෙන් අඩක් වේ ද ?

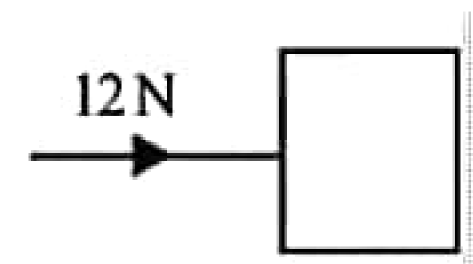
(1) 20 m (2) 100 m (3) 10 km (4) 200 m (5) 1 km

(15) AB සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියකි. BC නියත පරිමා ක්‍රියාවලියක් වන අතර AC ස්ථිරතාපී ක්‍රියාවලියකි. මෙම ක්‍රියාවලි තුන නිවැරදිව නිරූපණය කරනු ලබන ප්‍රස්තාරය වනුයේ ,



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

(16) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට 12 N තිරස් බලයක් මගින් 5 N බරකින් යුත් කුට්ටියක් රළු සිරස් බිත්තියකට එරෙහිව තල්ලු කරනු ලැබේ. කුට්ටිය නිශ්චලව තිබෙන්නේ නම්, බිත්තිය මගින් කුට්ටිය වෙත යොදන බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,



(1) 17 N (2) 13 N (3) 12 N (4) 7 N (5) 5

(17) A හා B සරසුල් දෙකක් එකවර නාද කළ විට 5 s ක දී නුගැසුම් 15 ක් ඇසුණි. B සරසුලේ දැත්තකට ඊයම් ස්වල්පයක් තවරා නැවත සරසුල් එකවර නාද කළ විට 5 s ක දී නුගැසුම් 10 ක් ඇසුණි. A සරසුලේ සංඛ්‍යාතය 256 Hz වේ. ඊයම් තැවරූ පසු B සරසුල සමග 252 Hz වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් එකවර කම්පනය කළ විට තත්පරයක දී ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් ගණන වන්නේ,

(1) 12 (2) 11 (3) 7 (4) 6 (5) 0

(18) උත්තේජිත විමෝචනයේ දී නිකුත් වන ෆෝටෝන පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

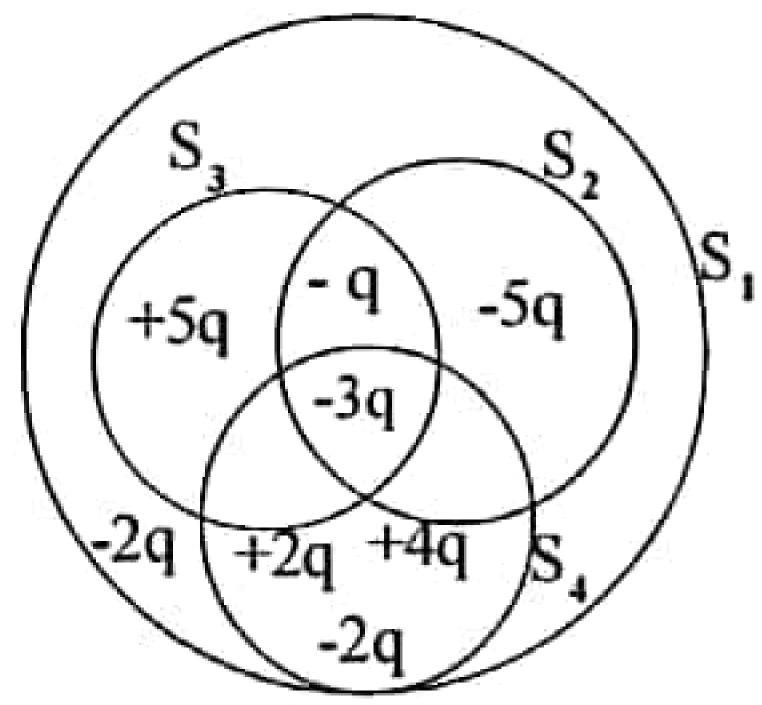
(A) - උත්තේජනය සඳහා උපයෝගී වන ෆෝටෝනවල සංඛ්‍යාතයට සමාන සංඛ්‍යාතයක් ඇති ෆෝටෝනයක් නිකුත් වේ.

(B) - උත්තේජනයට උපයෝගී වූ ෆෝටෝනයට වඩා උත්තේජිත ෆෝටෝනයේ ශක්තිය වැඩි වේ.

(C) - උත්තේජනයට උපයෝගී වූ ෆෝටෝනය හා උත්තේජිත ෆෝටෝනය එකම දිශාවේ ගමන් කරයි.

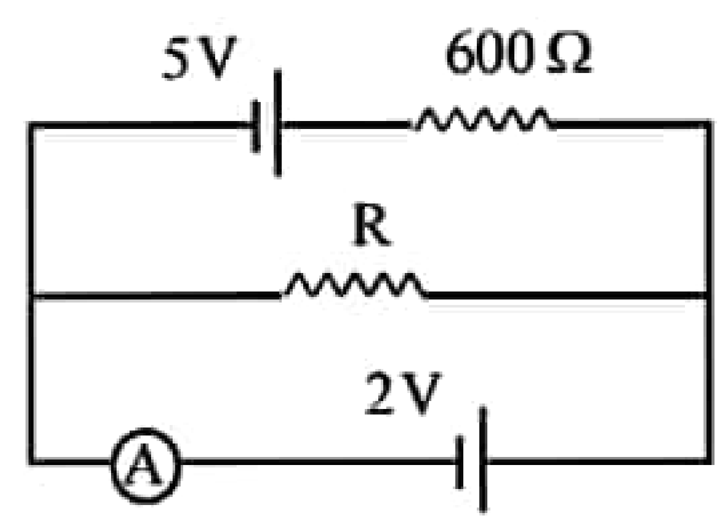
(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A , B , C සියල්ල

(19) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි S_1 , S_2 , S_3 , S_4 සංවෘත පෘෂ්ඨ හරහා සඵල ධන ස්‍රාවය නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ,



(1) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4$ (2) $S_2 > S_3 > S_4 > S_1$
(3) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2$ (4) $S_2 > S_1 > S_3 > S_4$
(5) $S_3 > S_4 > S_1 > S_2$

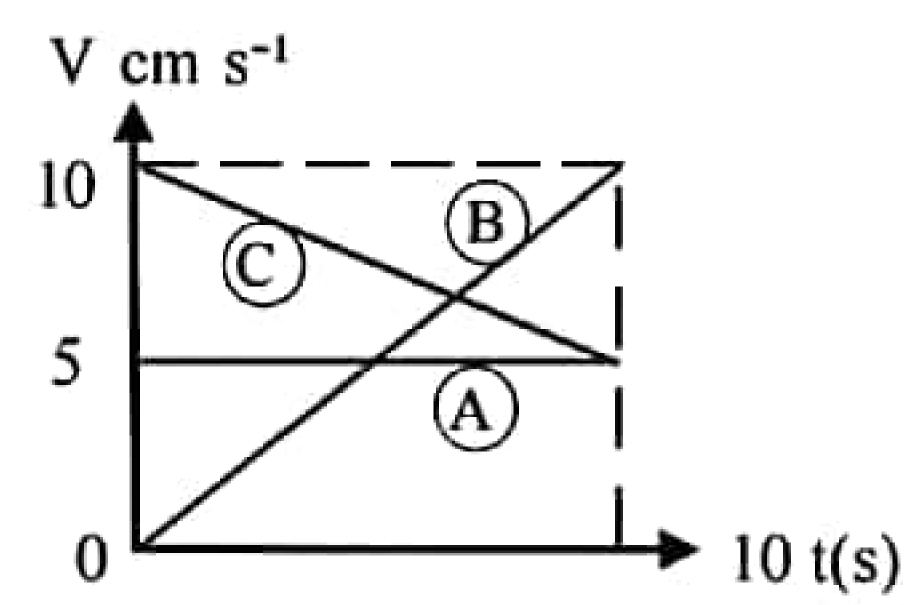
(20) පරිපථයේ පෙන්වා ඇති කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වේ. A ශූන්‍ය පාඨාංකයක් පෙන්වන්නේ නම් R ප්‍රතිරෝධයේ අගය වන්නේ,



(1) 240 Ω (2) 300 Ω (3) 400 Ω
(4) 440 Ω (5) 500 Ω

(21) එකිනෙකට සමාන්තරව දිවෙන මාර්ග තුනක ධාවනය වන A , B , C නම් රථ තුනක් t = 0 දී එකම ස්ථානයක් පසු කර යයි. ඒවා t = 10 s වල දී පවත්වා ගන්නා චලිතයන් පිළිබඳව සිදු කර ඇති නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) A ට පිටුපසින් C චලිත වේ.
(2) A හා C නැවතත් එකම පිහිටුමට ළඟා වේ.
(3) A ට පිටුපසින් B චලිත වේ.
(4) A හා B නැවතත් එකම පිහිටුමට ළඟා වේ.
(5) B ට පිටුපසින් C චලිත වේ.

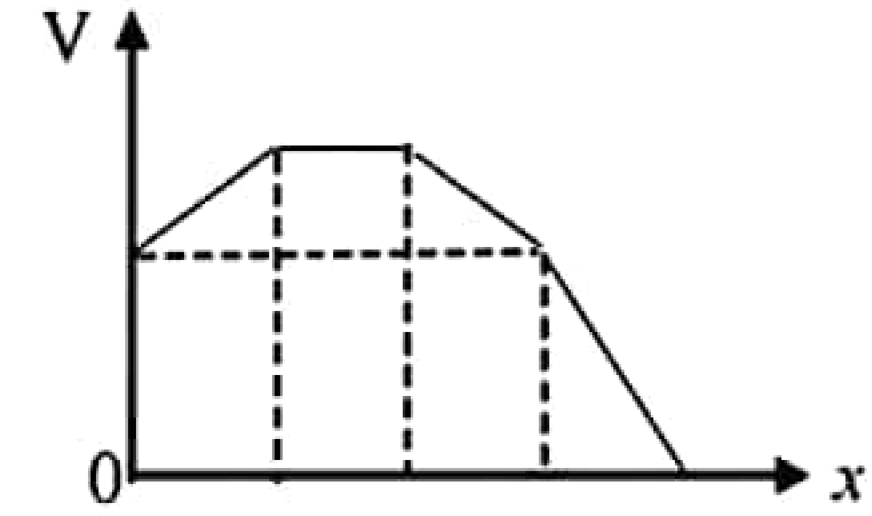


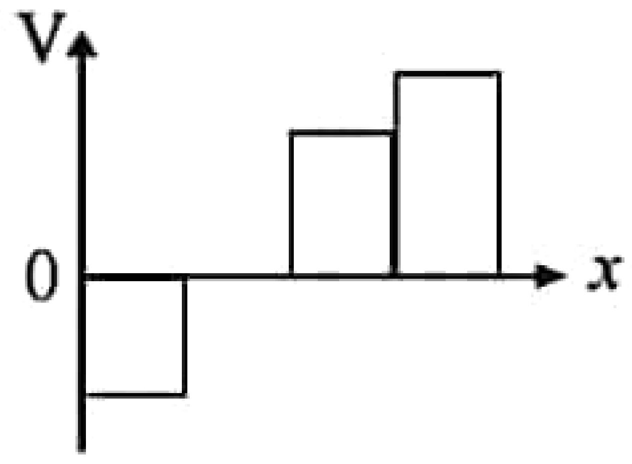
(22) නාභි දුර 16 m වූ උත්තල කාචයක් මගින් වස්තුවක් මෙන් දෙගුණයක් විශාල තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. වස්තු දුර වන්නේ,

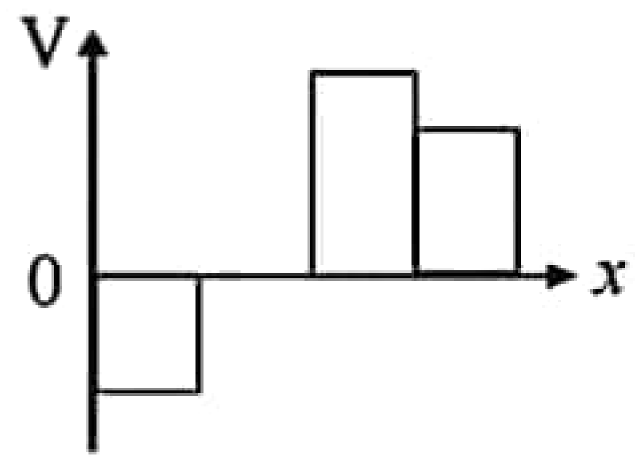
(1) 8 cm (2) 16 cm (3) 20 cm (4) 24 cm (5) 32 cm

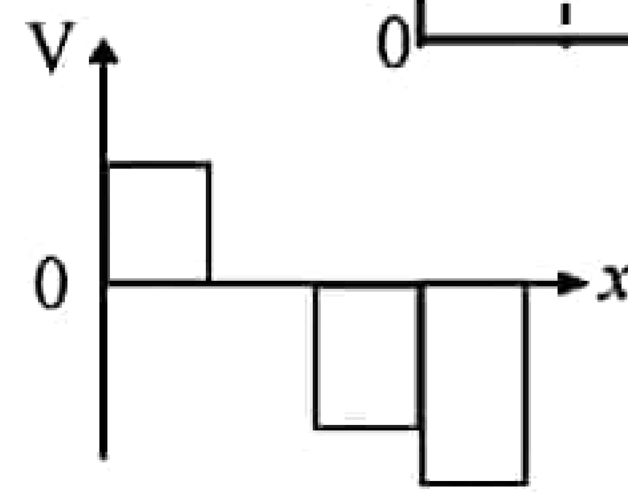
23' AL API [PAPERS GROUP]

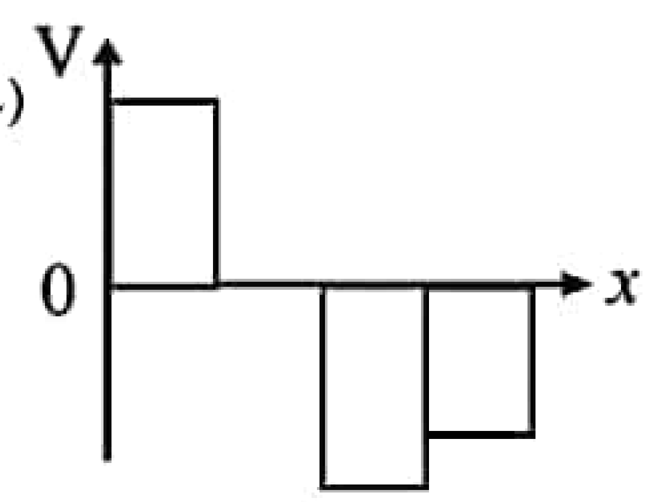
(23) අවකාශයක යම් ප්‍රදේශයක $0x$ දිශාව ඔස්සේ විද්‍යුත් විභවය වෙනස් වන ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත. එම දිශාව ඔස්සේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව විචලනය හොඳින්ම නිරූපණය වනුයේ,

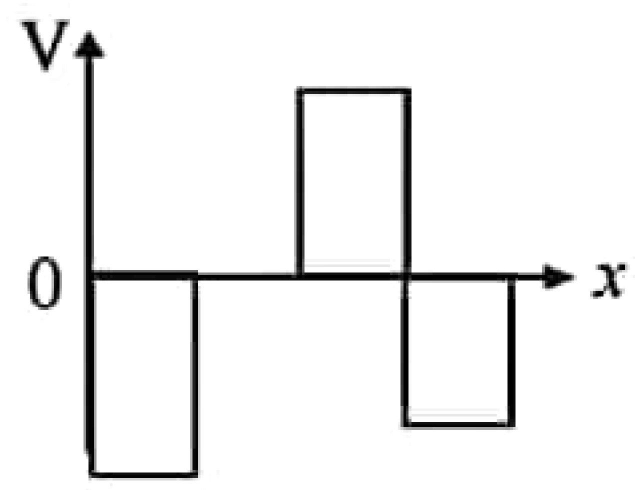


(1)


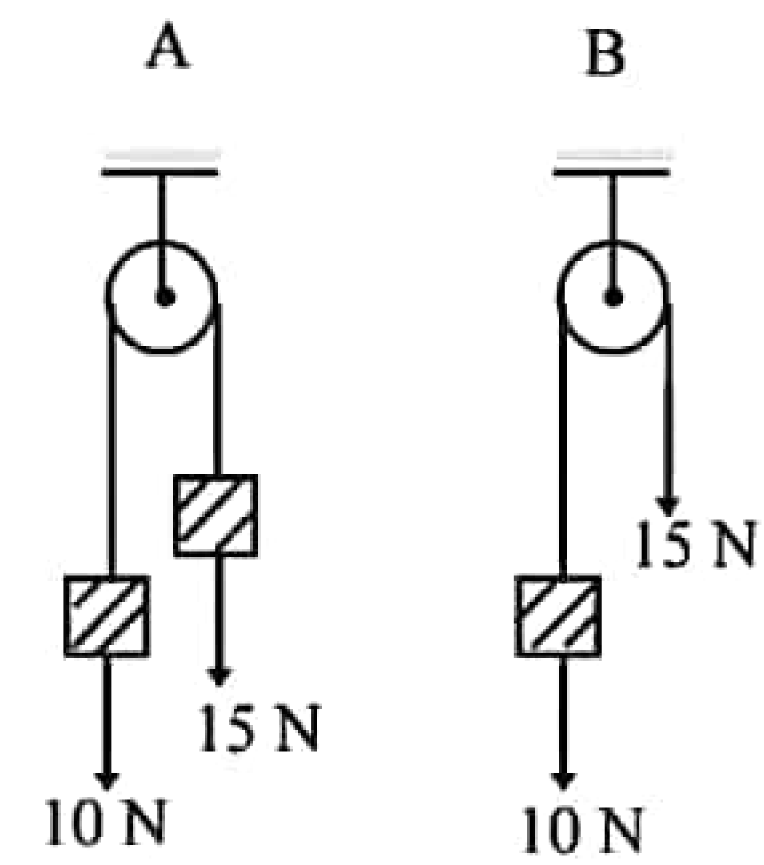
(2)


(3)


(4)


(5)


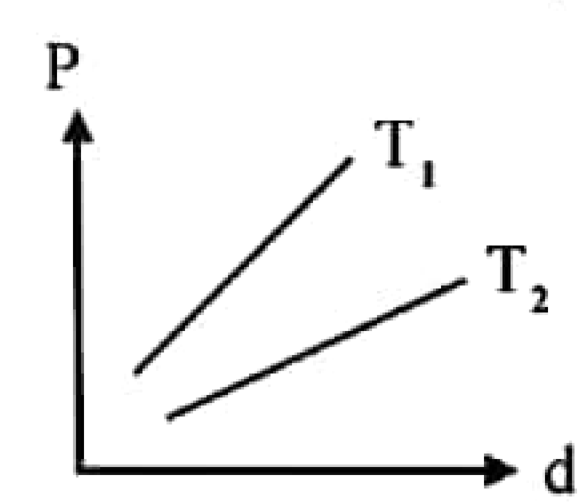
(24) පහත රූපයේ දක්වා ඇති සුමට කප්පි පද්ධතීන් දෙක සලකන්න. මෙහි දැක්වෙන පරිදි බල ක්‍රියාත්මක වන විට, A හා B අවස්ථාවල දී 10 N ස්කන්ධය



(1) A හා B අවස්ථාවල දී එකම ත්වරණයකින් චලිත වේ.
(2) A හි දී ත්වරණය නොවන අතර B හි දී ත්වරණයට ලක් වේ.
(3) B හි දී ත්වරණය A හි දී ට වඩා වැඩිය.
(4) B හි දී ත්වරණය A හි දී ට වඩා නොවේ.
(5) A හි දී B හි දී ත්වරණය පිළිබඳ නිශ්චිතව පැවසිය නොහැක.

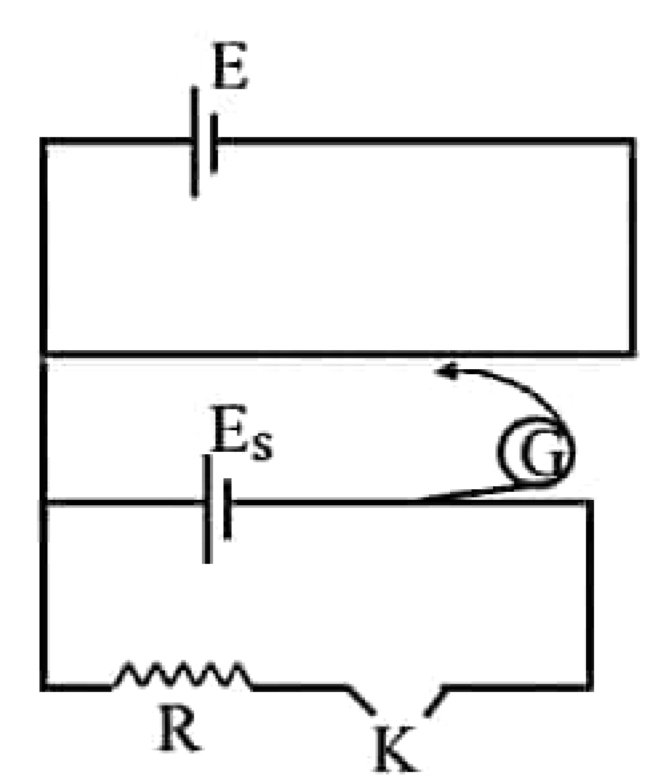
23' AL API [PAPERS GROUP]

(25) පරිපූර්ණ වායුවක් T_1 සහ T_2 උෂ්ණත්ව දෙකක් දී ඝනත්වය (d) සහ පීඩනය (P) අතර ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



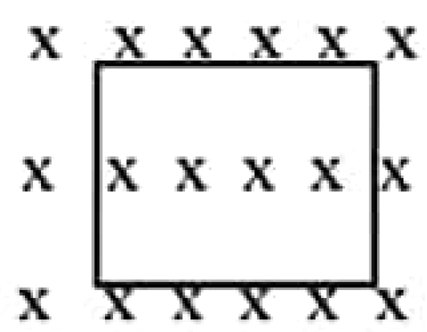
(1) $T_1 > T_2$
(2) $T_1 = T_2$
(3) $T_1 < T_2$
(4) ඉහත පිළිතුරු තුනම සත්‍යයි.
(5) ඉහත පිළිතුරු සියල්ල අසත්‍යයි.

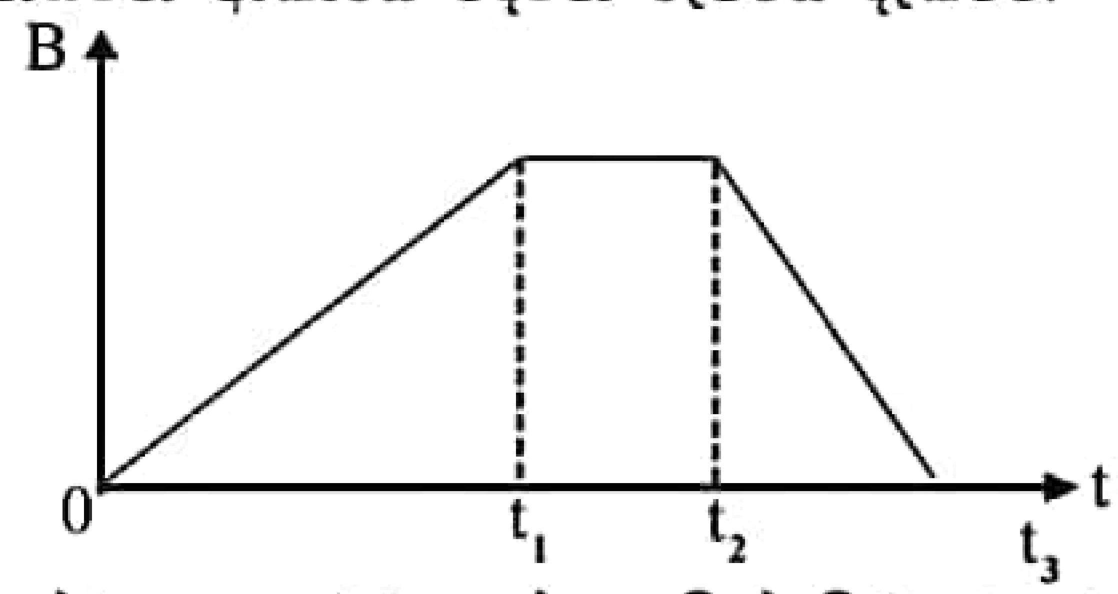
(26) පෙන්වා ඇති පරිපථයේ R පරිමිත ප්‍රතිරෝධයකි. K යතුර සංවෘතව ඇති විටත් විවෘතව ඇති විටත් සංතුලන දිශාහි වෙනසක් සිදු නොවේ. මෙයට හේතුව වන්නේ,



(1) $E_S > E$ වීම.
(2) $E_S < E$ වීම.
(3) කෝෂ දෙකෙහි අග්‍ර නිවැරදිව සම්බන්ධ නොවීම.
(4) E_S හි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වීම.
(5) E හි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වීම.

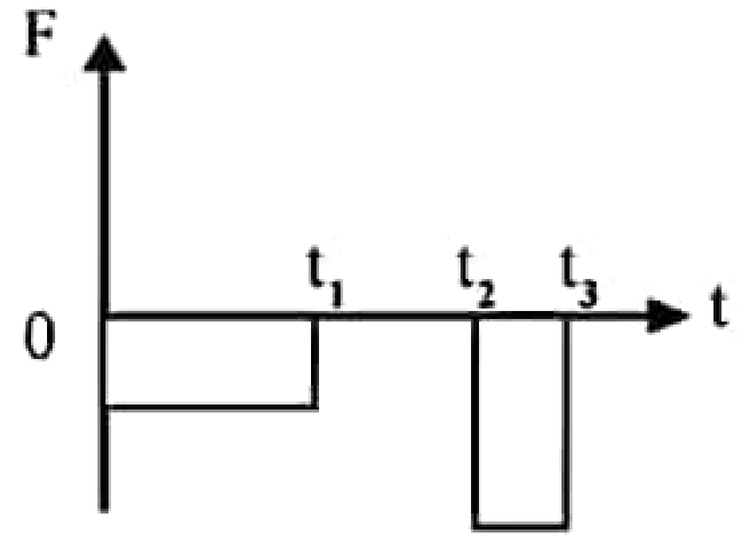
(27) සමචතුරස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව තබා ඇති ආකාරය පළමු රූපයේ දැක්වේ. කාලය සමග චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය (B) වෙනස්වන ආකාරය දෙවන රූපයේ දැක්වේ.



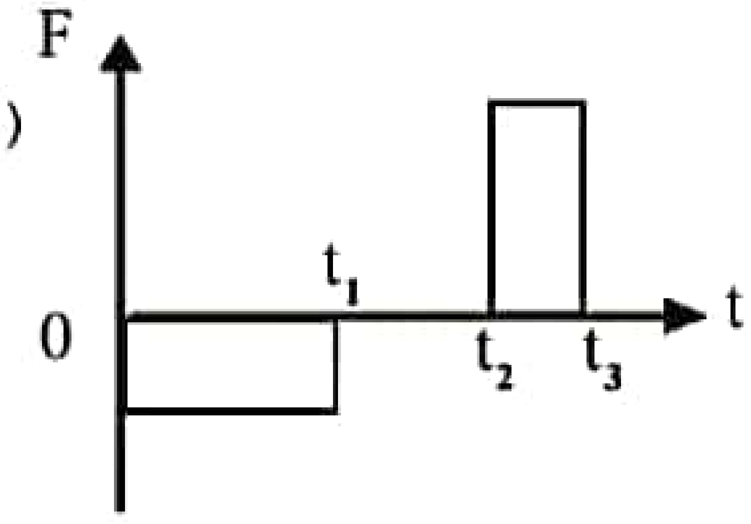


පුඩුවේ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය කාලය සමග වෙනස් වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

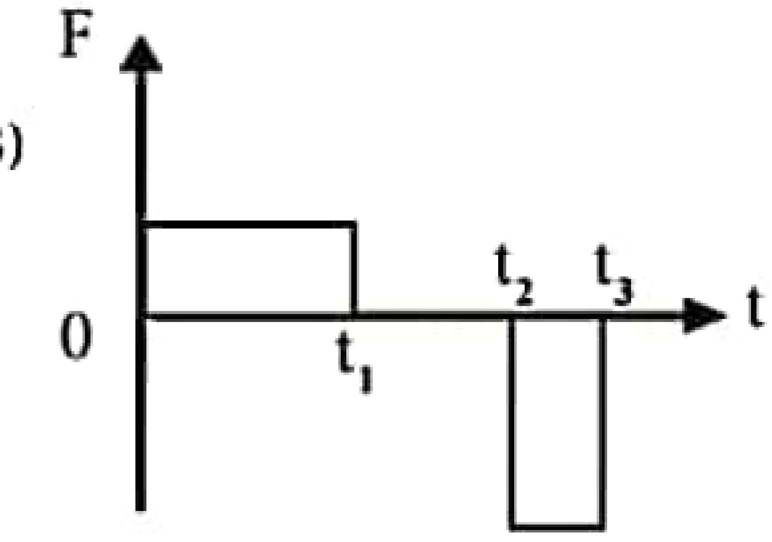
(1)



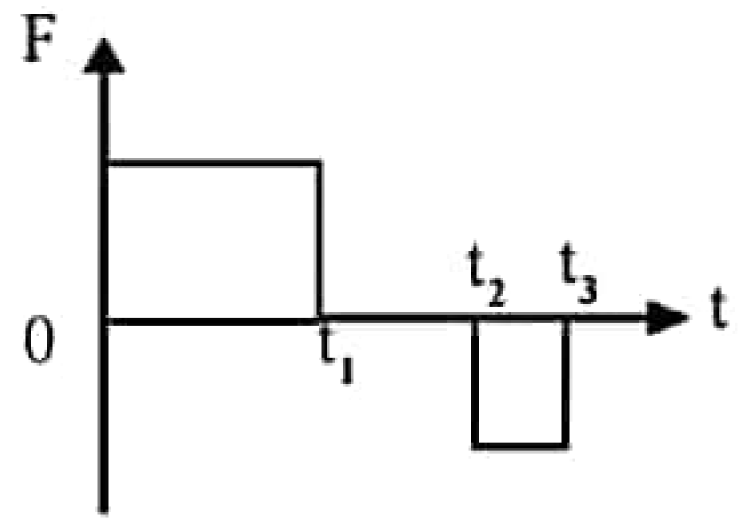
(2)



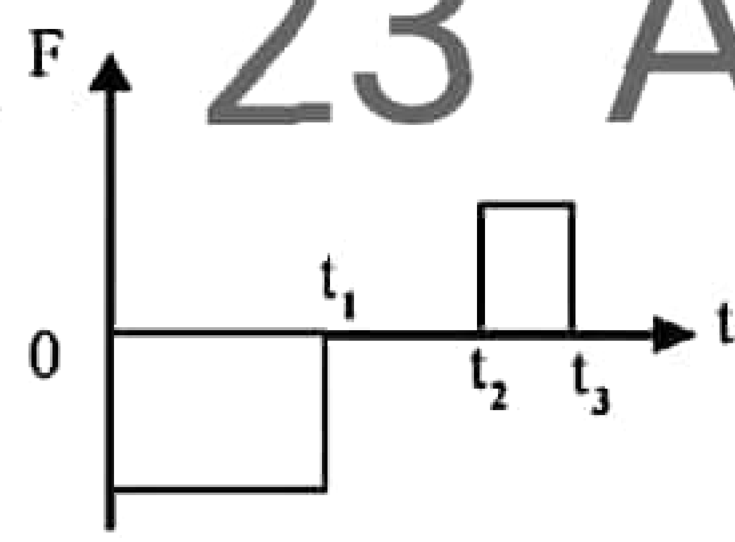
(3)



(4)



(5)



23' AL API [PAPE

(28) එකම පීඩන අන්තරය යටතේ එකිනෙකට සම්බන්ධ නොවූ කේශික නල දෙකක් තුළින් ද්‍රවයක් ගලා යයි. නළ දෙකෙහි අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භ අතර අනුපාතය 2 : 1 වන අතර ඒවායේ දිග අතර අනුපාතය 1 : 2 වේ. නළ දෙක තුළින් ද්‍රවය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතා අතර අනුපාතය වනුයේ,

(1) 32 : 1 (2) 16 : 1 (3) 8 : 1 (4) 4 : 1 (5) 2 : 1

(29) මිනිසෙකු බලය - 2.5 D වන කාච පළඳී. ඔහුගේ අක්ෂි දෝෂය හා කාච නොපැළඳි විට දූර ලක්ෂ්‍යය පිහිටන්නේ

(1) දූර දෘෂ්ටිකත්වය , 40 cm ඇතින්
(2) අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය , 40 cm ඇතින්
(3) අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය , 250 cm ඇතින්
(4) දූර දෘෂ්ටිකත්වය , 250 cm ඇතින්
(5) විෂම දෘෂ්ටිකත්වය , 40 cm ඇතින්

(30) සමාන ස්කන්ධ ඇති ගෝල දෙකක බාහිර පරිමා ද සමාන වේ. එහෙත් එක් ගෝලයක් කුහර සහිත වන අතර අනෙක ඝන වේ. ගෝල දෙකම ග්ලිසරින් තුළින් එකවර වැටීමට සැලැස්වූ විට යම් අවස්ථාවක දී

(1) කුහර ගෝලයේ ප්‍රවේගය, ඝන ගෝලයේ ප්‍රවේගයට වඩා වැඩිය.
(2) කුහර ගෝලයේ ත්වරණය ඝන ගෝලයේ ත්වරණයට වඩා වැඩිය.
(3) ගෝල දෙකේ ප්‍රවේග සමාන වන නමුත්, ත්වරණ සමාන නොවේ.
(4) ගෝල දෙකේ ත්වරණ සමාන වන නමුත්, ප්‍රවේග සමාන නොවේ.
(5) ගෝල දෙකේ ප්‍රවේග එකිනෙකට සමාන වන අතර ත්වරණ ද එකිනෙකට සමාන වේ.

(31) A හා B යනු B හි අරය A හි අරය මෙන් තුන් ගුණයක් හා A හි ඝනත්වය B හි ඝනත්වය මෙන් දෙගුණයක් වූ ග්‍රහ වස්තු දෙකකි. A හි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වජ ත්වරණය හා B හි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වජ ත්වරණ අගයන් අතර අනුපාතය වන්නේ,

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

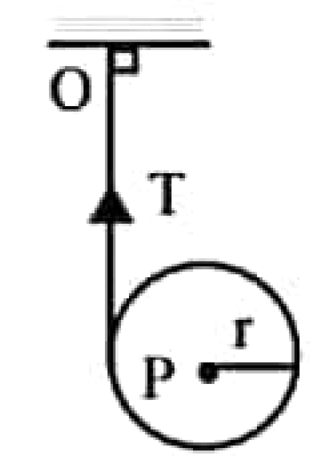
(32) පිස්ටනයක් සම්බන්ධ කරන ලද ලෝහ සිලින්ඩරයක් තුළ වායුවක් අන්තර්ගත වේ. වායුව සිර කිරීම පිස්ටනය ක්ෂණිකව චලනය කර එම ස්ථානයේ ම රඳවා ගන්නා ලදී. යම් කාලයක් ගත වූ පසු සිලින්ඩරය තුළ පීඩනය

(1) ඉහළ නගී. (2) පහළ බසී.
(3) නියතව පවතී. (4) වායුවේ ස්වභාවය මත නැගීම හෝ පහළ බැසීම තීරණය වේ.
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

(33) යංමාපාංකය y හා රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය α වූ ද්‍රව්‍යයකින් දිග l හා හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ දණ්ඩක් තනා ඇත. මෙම දණ්ඩ ප්‍රසාරණයට ඉඩක් නොලැබෙන ලෙස අචල ආධාරක දෙකක් අතරෙහි තබා දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් නැංවූ විට ආධාරක මගින් දණ්ඩ මත ඇති කරන තෙරපුම් බලය වන්නේ,

(1) $Ayl\alpha\theta$ (2) $Ay^2\alpha\theta$ (3) $Ay\alpha\theta$ (4) $Al^2y\alpha\theta$ (5) $\frac{Ay\alpha\theta}{l}$

(34) O ලක්ෂ්‍යයේ දී ගැටගසා ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවක නිදහස් කෙළවර රූපයේ පරිදි කේන්ද්‍රය P වන කප්පියක පරිධිය ඔස්සේ ඔතා තන්තුව T ආතතියකින් ඇදී පවතින පරිදි යම් පිහිටුමක තබා මුදා හරිනු ලැබේ. එහි ස්කන්ධය m නම් පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,



(1) කප්පියේ භ්‍රමණ චලිතය සඳහා අවශ්‍ය ව්‍යාවර්තය සැපයීම ආතතිය මගින් සිදුවේ.
(2) කප්පිය නියත කෝණික ත්වරණයකින් පහළට චලිත වේ.
(3) කප්පියේ භ්‍රමණ චලිතය සඳහා අවශ්‍ය ව්‍යාවර්තය එහි බර mg මගින් සපයනු ලැබේ.
(4) P හි චලිතය සැලකූ විට එය නියත ත්වරණයකින් සිරස්ව පහළට ගමන් කරයි.
(5) කප්පියේ භ්‍රමණ චලිතය සඳහා බලපානු ලබන ව්‍යාවර්තය තන්තුව දිගේ ක්‍රියා කරයි.

(35) එක් සබන් බුබුලක අභ්‍යන්තරයේ අතිරික්ත පීඩනය, තව සබන් බුබුලක මෙන් තුන් ගුණයකි. පළමු හා දෙවන සබන් බුබුලුවල පරිමා අතර අනුපාතය වන්නේ,

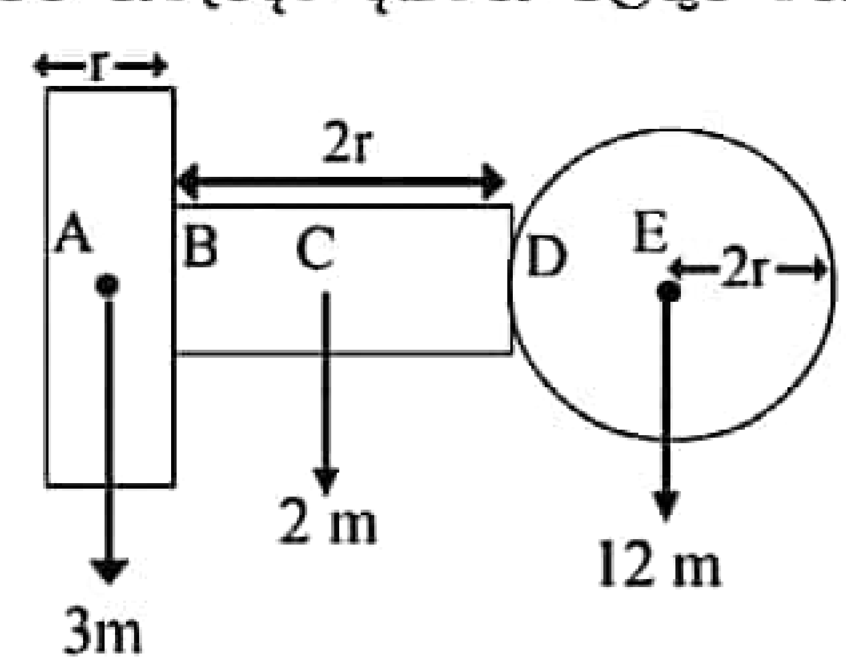
(1) 1 : 3 (2) 1 : 9 (3) 1 : 27 (4) 27 : 1 (5) 9 : 1

(36) ලක්ෂීය ධ්වනි ප්‍රභවයක තීව්‍රතාව I වේ. එම ප්‍රභවය පවතින ස්ථානයේ එවැනිම ප්‍රභව 99 ක් තබන ලදී. එවිට දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමෙහි වෙනස්වීම වන්නේ,

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

23' AL API [PAPERS GROUP]

(37) පහත දී ඇති සංයුක්ත වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම නිවැරදිව දක්වන පිළිතුර වන්නේ,



(1) AB අතර ය.
(2) BC අතර ය.
(3) CD අතර ය.
(4) DE අතර ය.
(5) D මතය.

(38) එක්තරා ද්‍රවයක් මිනිත්තු 5 ක් තුළ 70 °C සිට 60 °C දක්වා සිසිල් වේ. පරිසර උෂ්ණත්වය 30 °C හි නියතව පවතී නම් ද්‍රවයට 60 °C සිට 50 °C දක්වා සිසිල් වීමට ගත වූ කාලය සොයන්න.

(1) මිනි. 2 (2) මිනි. 5 (3) මිනි. 7 (4) මිනි. 6 (5) මිනි. 3

(39) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් මගින් චන්ද්‍රයා නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී එහි ප්‍රතිබිම්භයේ විෂ්කම්භය පියවි ඇසෙන් පෙනෙන චන්ද්‍රයාගේ විෂ්කම්භය මෙන් 20 ගුණයකි. දුරේක්ෂයේ අවනෙතේ නාභිය දුර 1 m නම් උපනෙතේ නාභිය දුර වන්නේ,

(1) 1 cm (2) 2 cm (3) 5 cm (4) 20 cm (5) 50 cm

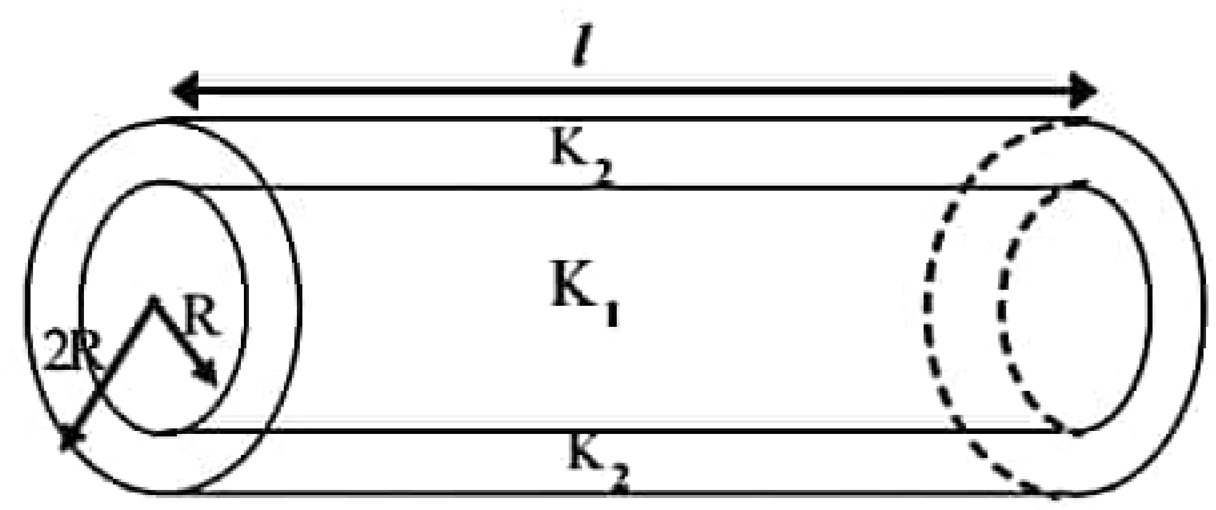
(40) වැවක් අසල කුඩා කඳු ශිඛරයක් ඇත. බෝට්ටුවක් එහි නළාව 335 Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුතුව නාද කරමින් 18 km h^{-1} වේගයකින් කඳු ශිඛරය දෙසට ගමන් කරයි. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 m s^{-1} වේ නම් කඳු ශිඛරය මත සිටින ළමයෙකු ශ්‍රවණය කරන නළා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය,

(1) 345 Hz (2) 340 Hz (3) 335 Hz (4) 330 Hz (5) 325 Hz

(41) 25 W, 110 V සහ 100 W, 110 V ලෙස සඳහන් ව ඇති බල්බ දෙකක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර 220 V සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශනය නිවැරදි ද ?

(1) 100 W බල්බය දැවේ. (2) 25 W බල්බය දැවේ.
(3) බල්බ දෙකම දැවේ. (4) බල්බ කිසිවක් නොදැල්වේ.
(5) 100 W බල්බය වැඩි දීප්තියෙන් දැල් වේ.

(42) අරය R හා තාප සන්නායකතාව K_1 වූ ද්‍රව්‍යයකින් තැනූ සිලින්ඩරයක්, තවත් කුහර සිලින්ඩරයක් මගින් වට කොට ඇත. කුහර සිලින්ඩරයේ අභ්‍යන්තර අරය R හා බාහිර අරය 2R වන අතර එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාපසන්නායකතාව K_2 වේ. සිලින්ඩර දෙකම සමාන දිගින් යුක්ත ය. සංයුක්ත සිලින්ඩරයේ දෙකෙළවර එකිනෙකට වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකක පවත්වාගෙන ඇත. සිලින්ඩරයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය තුළින් තාප හානියක් නොවන අතර පද්ධතිය අනවරත අවස්ථාවේ පවතී. පද්ධතියේ සමක තාප සන්නායකතාව වනුයේ,



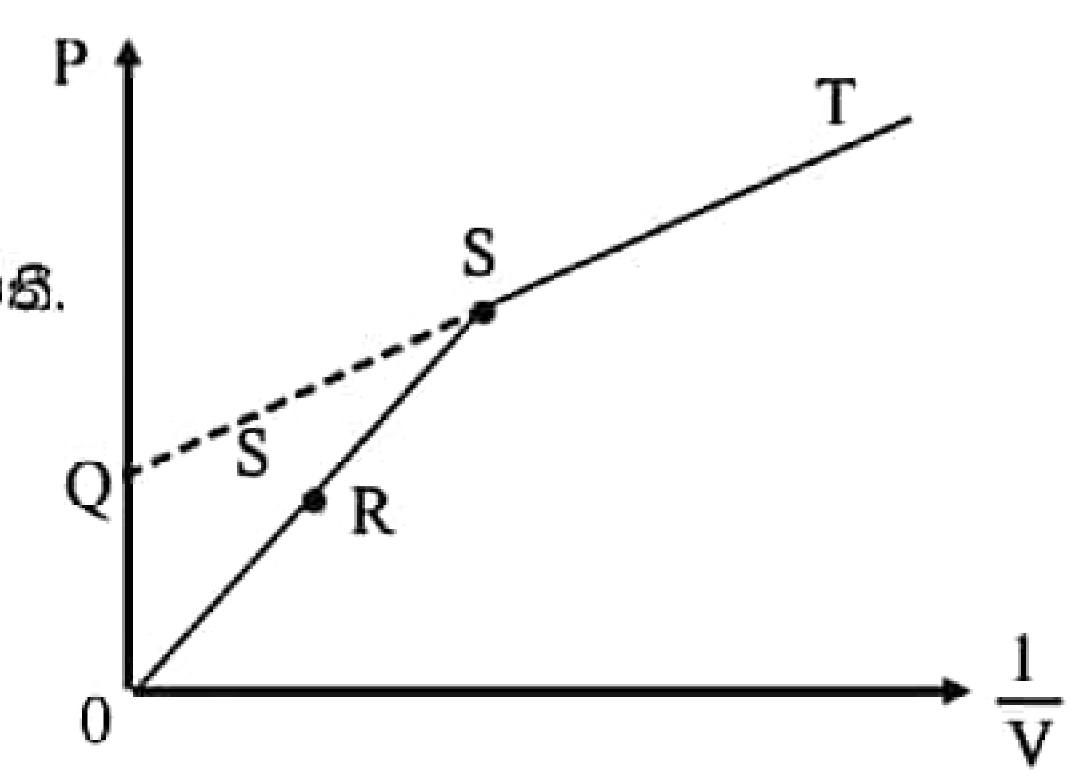
(1) $\left(\frac{K_1 + K_2}{4}\right)$ (2) $\left(\frac{3K_1 + K_2}{4}\right)$

(3) $\left(\frac{3(K_1 + K_2)}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{K_1 + K_2}{3}\right)$

(5) $\left(\frac{K_1 + 3K_2}{4}\right)$

23' AL API [PAPERS G

(43) පරිමාව V වෙනස් කළ හැකි සංවෘත භාජනයක පවතින වියළි වාතය හා ජලවාෂ්ප මිශ්‍රණයක යම් අවස්ථාවක දී මුළු පීඩනය P වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ පවත්වාගෙන ඇති වියළි වාතය හා ජලවාෂ්ප මිශ්‍රණය සඳහා $\frac{1}{V}$ ඉදිරියේ P හි විචලනය පහත රූපයේ දැක්වේ. ඒ හා සම්බන්ධ දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.



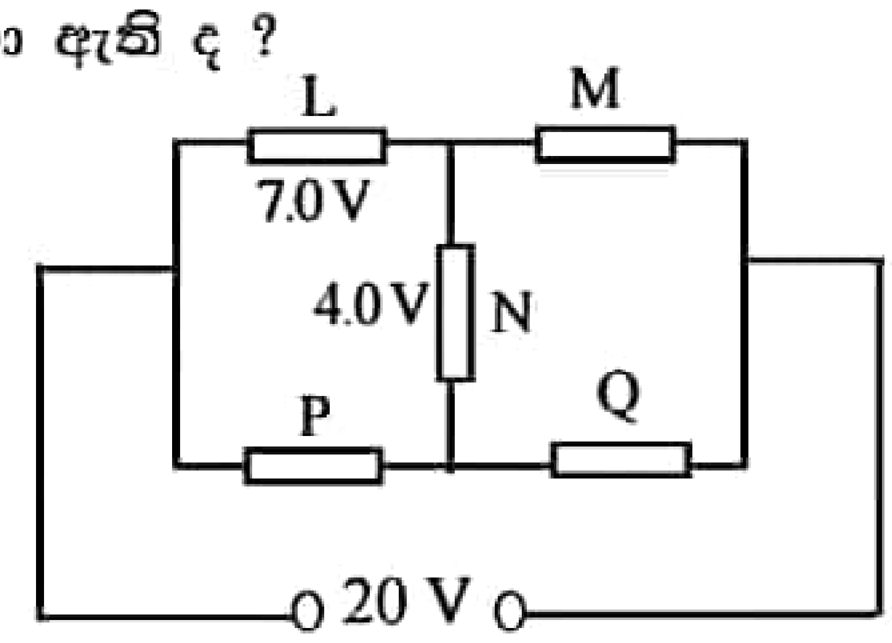
(a) - Q මගින් සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය දැක්වේ.
(b) - R සිට S දක්වා යාමේ දී සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩු වේ.
(c) - S සිට T දක්වා යාමේ දී නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව නියතව පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

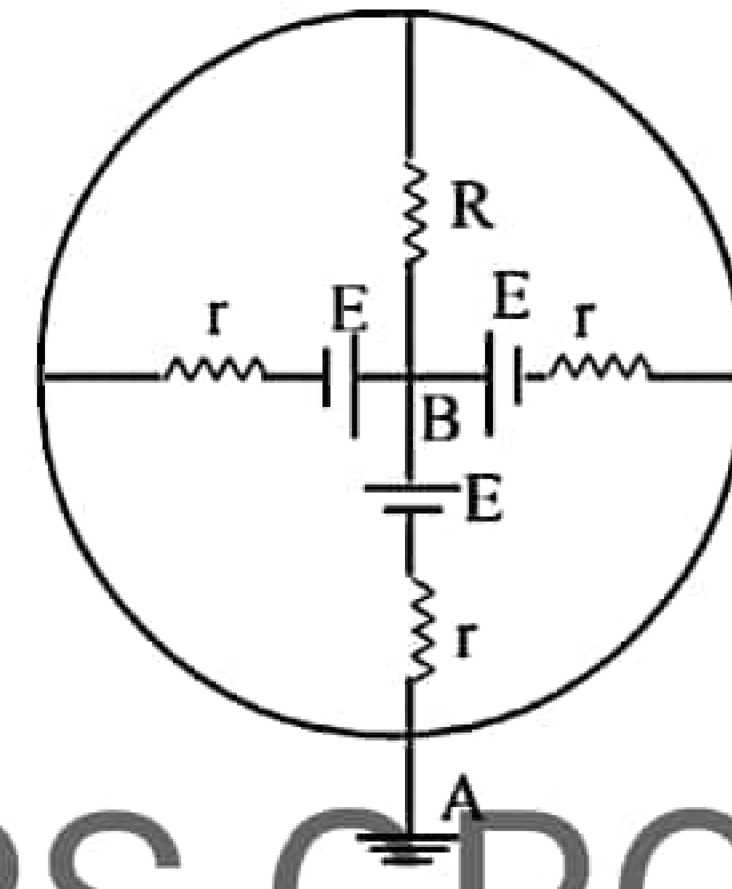
(1) a පමණි. (2) b පමණි.
(3) a හා b පමණි. (4) a හා c පමණි.
(5) a , b හා c සියල්ල

(44) රූපයේ පරිදි L , M , N , P හා Q නියත ප්‍රතිරෝධ පහ හරහා 20 V සරල වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයක් සම්බන්ධ කර ඇත. L ප්‍රතිරෝධය හරහා 7.0 V විභව බැස්මක් ද, N ප්‍රතිරෝධය හරහා 4.0 V විභව බැස්මක් ද ඇති නම්, පහත කවර අවස්ථාවක දී M , P හා Q හරහා විභව බැස්මවල් නිවැරදි ව දක්වා ඇති ද ?

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
M හරහා විභව බැස්ම	9 V	13 V	11 V	17 V	13 V
P හරහා විභව බැස්ම	7 V	7 V	13 V	3 V	11 V
Q හරහා විභව බැස්ම	13 V	13 V	7 V	17 V	9 V



(45) පහත පරිපථයේ දක්වා ඇත්තේ විද්‍යුත්ගාමක බලයන් E බැගින් හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ r බැගින් වූ සර්වසම කෝෂ තුනක් යොදා ඇති පරිපථයකි. එහි A ලක්ෂ්‍යය භූගත කොට ඇති නම්, R ප්‍රතිරෝධය තුලින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව වනුයේ,

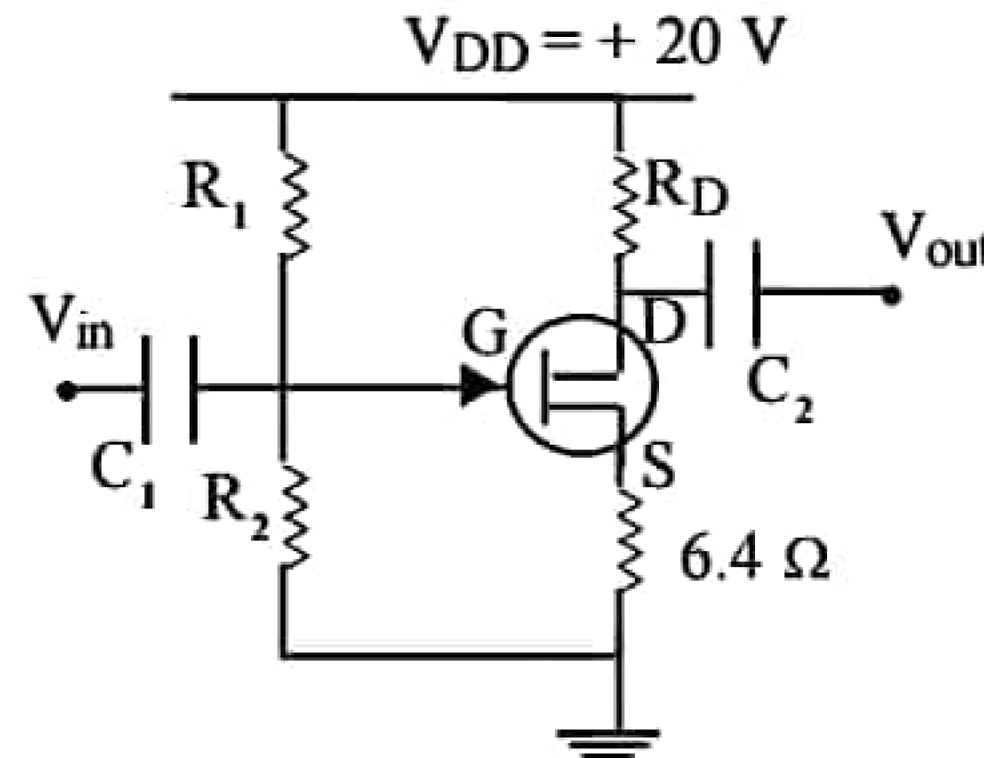


(1) $\dfrac{E}{R}$ (2) $\dfrac{E}{3R}$ (3) $\dfrac{3E}{(R+3r)}$

(4) $\dfrac{3E}{(3R+r)}$ (5) $\dfrac{3E}{R(3R+r)}$

23' AL API [PAPERS GROUP]

(46) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි විභව බෙදනයක් මගින් නැඹුරු කරන ලද n - නාලිය JFET යක් යෙදූ පරිපථයේ $V_{GS} = -5.0$ V වේ නම්, $I_D = 2$ mA වීම සඳහා යොදා ගත යුතු V_G වෝල්ටියතාවය විය යුත්තේ,



(1) 0.7 V (2) 7.8 V

(3) 17.8 V (4) 12.8 V

(5) R_1 හා R_2 අගයන් අනුව තීරණය වේ.

(47) මූලික අංශු හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(a) - ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ප්‍රති අංශුව වන පොසිට්‍රෝනයට ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධයම ඇති නමුත් ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණයක් ඇත.

(b) - ක්වාක් තුනක් එකතුවීමෙන් හැඩ්‍රෝනයක් ද ක්වාක් දෙකක් එකතුවීමෙන් ලෙප්ටෝනයක් ද සෑදේ.

(c) - ඕනෑම ක්වාකයක් හා ප්‍රති- ක්වාකයක් එකතු වීමේ දී ස්කන්ධය ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වේ.

(d) - ඕනෑම මේසෝනයක් සෑදී ඇත්තේ ක්වාකයක් හා ප්‍රති - ක්වාකයක් එකතු වීමෙනි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) a හා b පමණි. (2) a , b හා c පමණි.

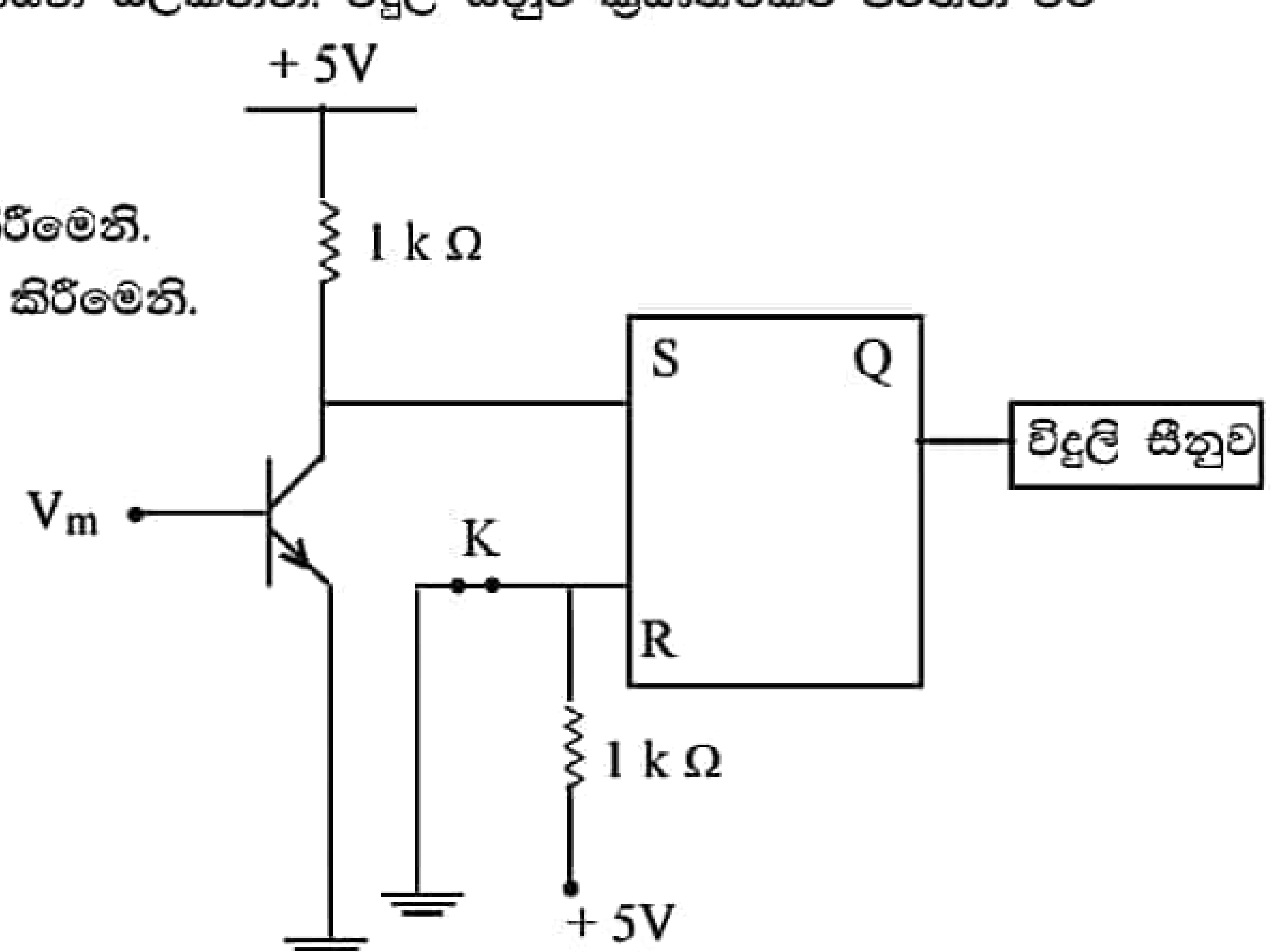
(3) a , b හා d පමණි. (4) a හා d පමණි. (5) a හා c පමණි.

(48) S- R පිළි - පොළක් යොදා ඇති පහත ට්‍රාන්සිස්ටර පරිපථයේ $V_m = 0$ V කළ විට විදුලි සීනුව ක්‍රියාත්මක වේ. K යනු භූගත කළ ස්විච්චයකි. පහත ප්‍රකාශන සලකන්න. විදුලි සීනුව ක්‍රියාත්මකව පවතින විට ක්‍රියාවිරහිත කළ හැක්කේ,

(a) - $V_{in} = 5$ V අගය ලබාදීමෙනි.

(b) - $V_{in} = 0$ V විට , k ස්විච්චය විවෘත කිරීමෙනි.

(c) - $V_{in} = 5$ V ලබා දී, k ස්විච්චය විවෘත කිරීමෙනි.



ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) a , b හා c සියල්ල වේ.

(2) a හා c පමණි.

(3) b හා c පමණි.

(4) c පමණි.

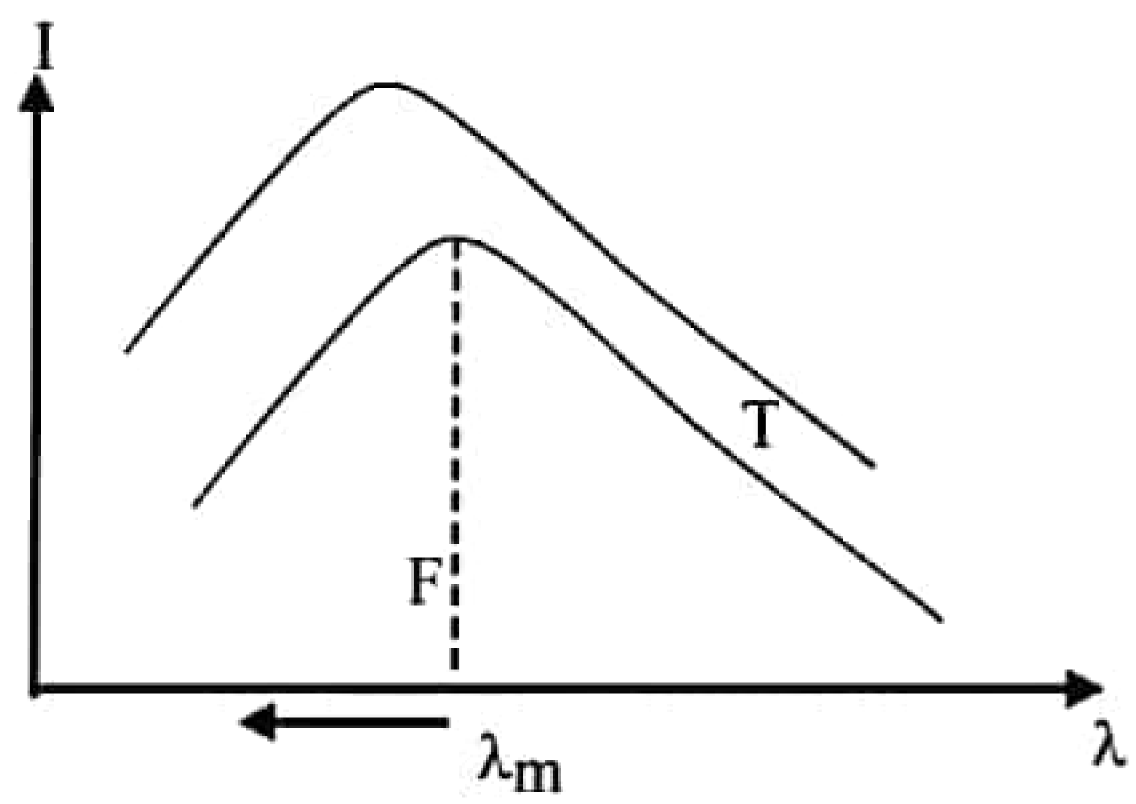
(5) b පමණි.

(49) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T වූ කෘෂ්ණ වස්තුවක තීව්‍රතා ව්‍යාප්ති ප්‍රස්තාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. කෘෂ්ණ වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීමේ දී, උපරිම තීව්‍රතාවයට අදාළ තරංග ආයාමය (λ_m) අඩු තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ. කෘෂ්ණ වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය x% ප්‍රතිශතයකින් ඉහළ නැංවීමේ දී උපරිම තීව්‍රතාවයට අදාල තරංග ආයාමයේ ඇතිවන විස්ථාපනය $\Delta\lambda$ නම්,

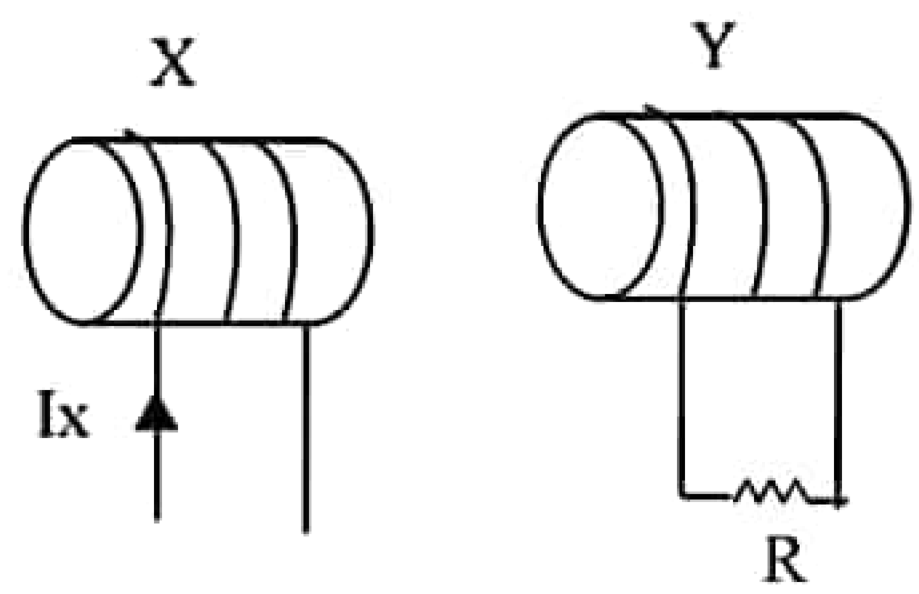
(1) $\Delta\lambda = \dfrac{\lambda_m(100+x)}{x}$ (2) $\Delta\lambda = \dfrac{x\lambda_m}{(100+x)}$

(3) $\Delta\lambda = \dfrac{100\,x\,\lambda_m}{(100+x)}$ (4) $\Delta\lambda = \dfrac{\lambda_m(100-x)}{(100+x)}$

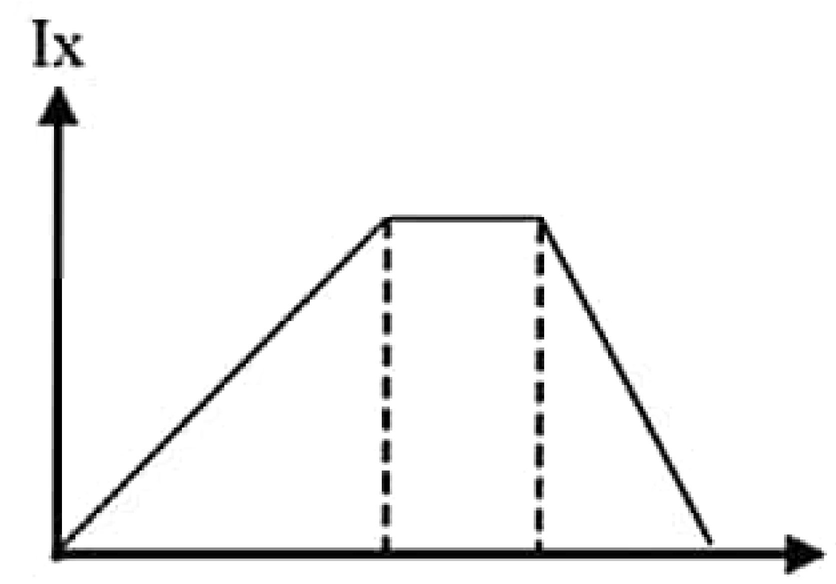
(5) $\Delta\lambda = \dfrac{x\lambda_m}{100}$



(50) (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට X හා Y දඟර දෙකක් එකිනෙකට සමීපව තබා ඇත්තේ ඒවායේ අක්ෂ එකම මට්ටමේ පවතින පරිදිය. X දඟරය තුළින් ගලන ධාරාව (Ix) කාලය (t) සමග වෙනස්වන ආකාරය (b) රූපයේ දැක්වේ එයට අනුරූපව Y දඟරයේ වූ R ප්‍රතිරෝධය හරහා විද්‍යුත් ධාරාවක් ප්‍රේරණය වේ. ප්‍රතිරෝධය තුළින් වම් දිශාවට ධාරාව ධන (+) ලෙස සැලකීමේ දී ඉහත ධාරාව (Iy) කාලය (t) සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කෙරෙන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

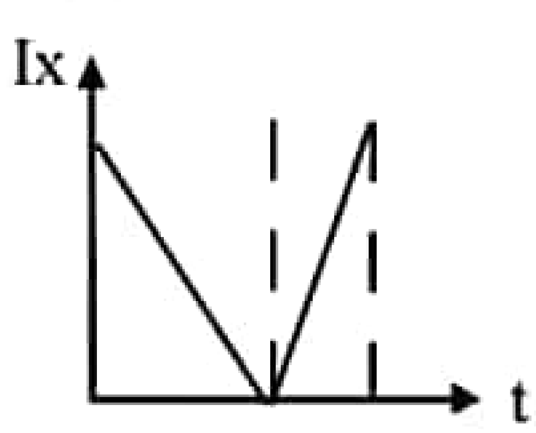


(a) රූපය

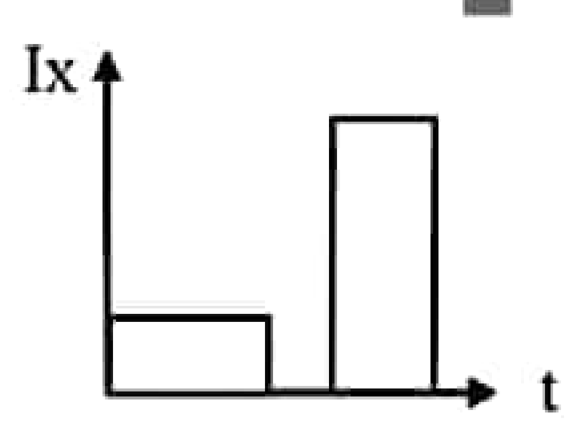


(b) රූපය

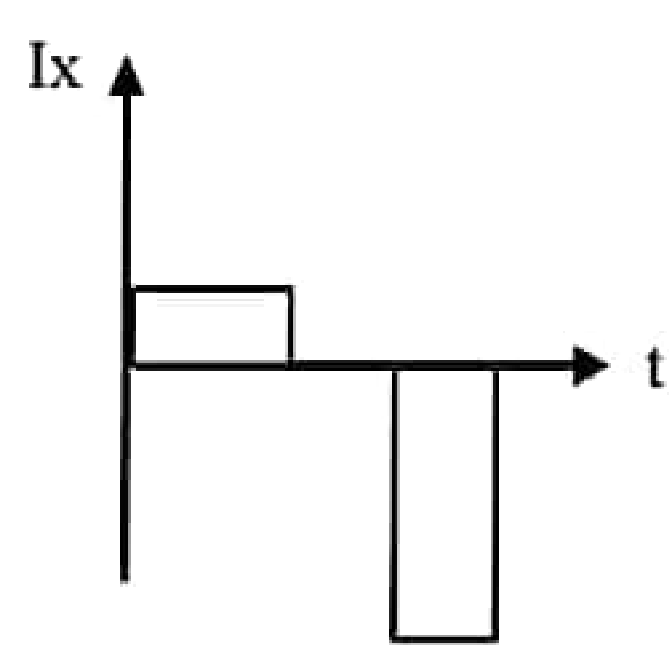
23' AL API [PAPERS GROUP



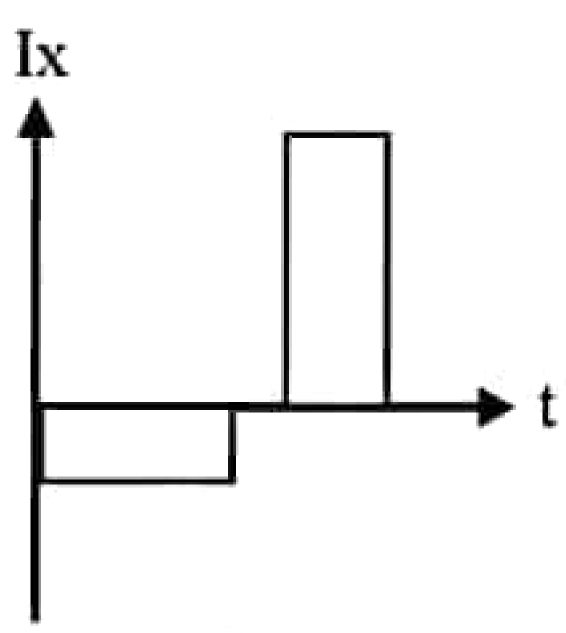
(1)



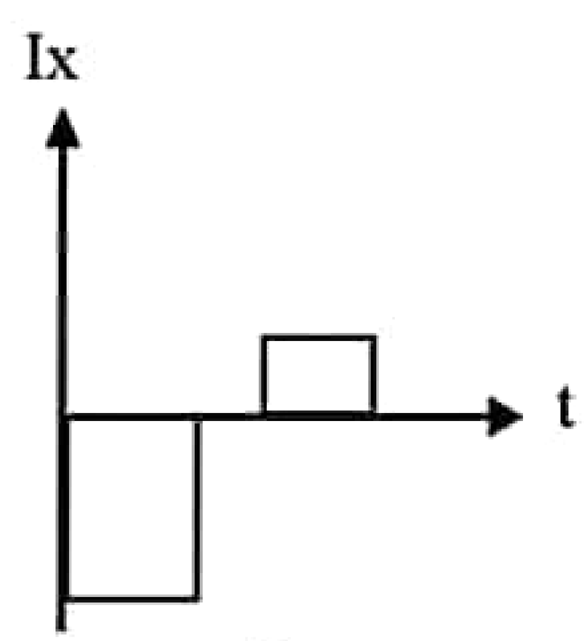
(2)



(3)



(4)



(5)

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