සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

භෞතික විද්‍යාව - I

කාලය පැය 02 යි

උපදෙස්:

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

සනක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$(g = 10\ m\ s^{-2})$

23' AL API [PAPERS GROUP

1. ක්ෂමතාවයේ මාන වන්නේ

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

2. ව'නියර් පරිමාණයක් සමාන කොටස් 20 කින් සමන්විත වන අතර එහි දිග 19 mm වේ. උපකරණයේ කුඩා ම මිණුම 0.005 cm ක් නම්, ව'නියර් කොටසක දිග වන්නේ

(1) 1 mm (2) 0.95 mm (3) 0.19 mm (4) 0.05 mm (5) 0.005 mm

3. යම් මාධ්‍යයක වර්තනාංකය යනු

(1) මාධ්‍යයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගයයි.
(2) වර්තන කෝණයයි
(3) පතන කෝණයයි.
(4) පතන කෝණය සහ වර්තන කෝණය අතර අනුපාතයයි.
(5) රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය මාධ්‍යයේ දී ඊට දරන අනුපාතයයි.

4. පද්ධතියක් මත බාහිර බල ක්‍රියා නොකරයි නම් ඕනෑම ආකාරයේ ගැටුමක් සඳහා පහත සඳහන් කුමක් සංස්ථිතික වේ ද?

(1) මුළු චාලක ශක්තිය (2) මුළු විභව ශක්තිය (3) මුළු යාන්ත්‍රික ශක්තිය
(4) මුළු කෝණික ප්‍රවේගය (5) මුළු රේඛීය ගම්‍යතාව

5. ඒක පරමාණුක පරිපූර්ණ වායු අණුවක ශක්තිය රඳා පවතිනුයේ

(1) පීඩනය මතයි. (2) උෂ්ණත්වය මතයි. (3) පරිමාව මතයි.
(4) වායු ස්කන්ධය මතයි. (5) මවුලික ස්කන්ධය මතයි.

6. ස්කන්ධය m වන අංශුවක් v ප්‍රවේගයකින් පැමිණ නිශ්චලව ඇති තවත් සර්වසම අංශුවක් සමඟ ප්‍රත්‍යාස්ත ලෙස මුහුණට ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු පළමු අංශුවේ ප්‍රවේගය

(1) v (2) $-v$ (3) $2v$ (4) $\frac{1}{2}v$ (5) ශුන්‍ය යි.

7. වානේවල යං මාපාංකය $2 \times 10^{12}\ N\ m^{-2}$ වේ. වානේ කම්බියක දිග 1 m වන අතර එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $1\ mm^2$ වේ. මෙම කම්බියේ දිග 1 mm කින් වැඩි කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය

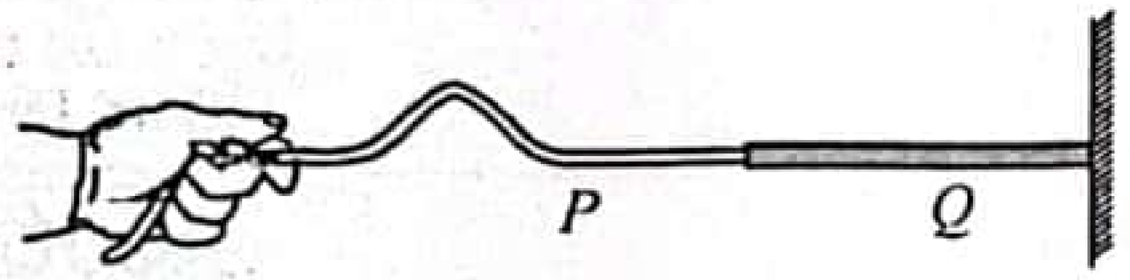
(1) 0.01 J (2) 0.1 J (3) 1 J (4) 10 J (5) 100 J

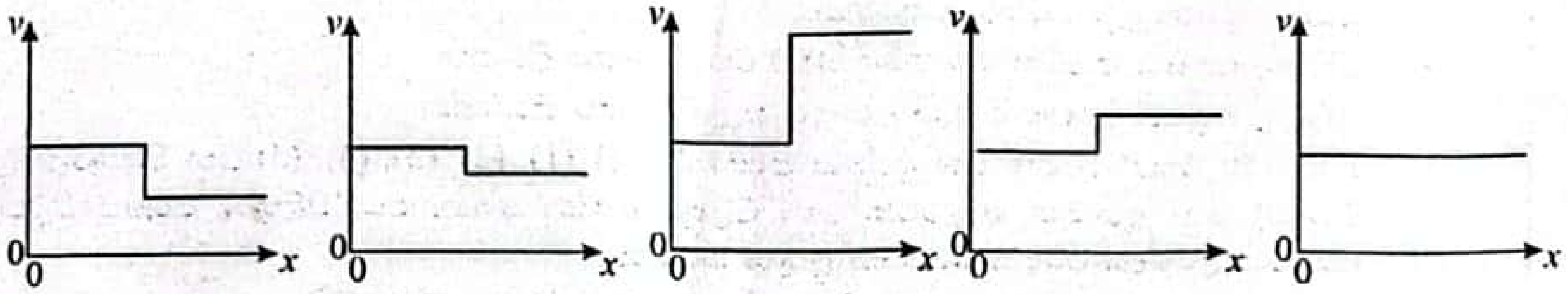
CamScanner

8. down ක්වාක් (d) එකක ආරෝපණය කොපමණ ද (මූලික ආරෝපණය e වේ.)

(1) $+e$ (2) $+\frac{2}{3}e$ (3) $-\frac{1}{3}e$ (4) $-\frac{2}{3}e$ (5) $-e$

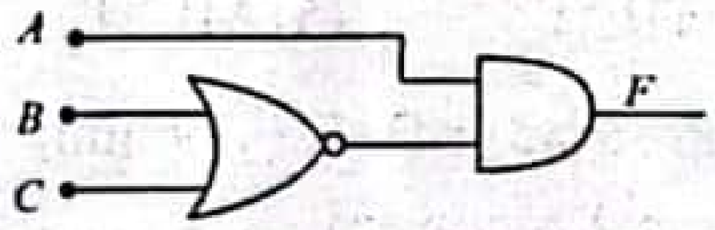
9. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද සංයුක්ත තන්තුවක් රූපයේ දැක්වේ. P තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය Q තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් අර්ධයකි. Q තන්තුවේ එක් කෙළවරක් අචල බිත්තියකට සම්බන්ධ කර ඇත. තන්තු දෙක ම එක ම ආතතියක් යටතේ පවතින්නේ නම්, පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් තන්තුව ඔස්සේ තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය v වෙනස්වන අන්දම නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?



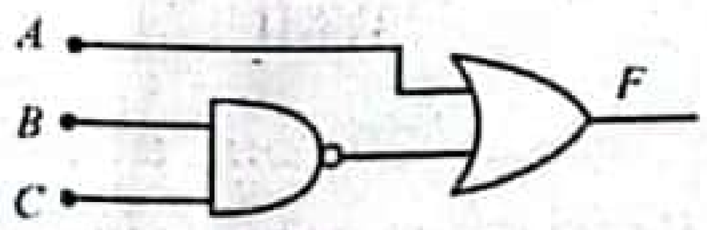


(1) (2) (3) (4) (5)

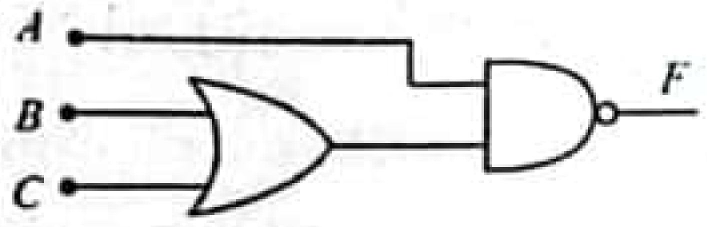
10. පහත දැක්වෙන කවර තාර්කික ද්වාර පරිපථය $F = A \bullet \overline{B+C}$ යන තාර්කික ප්‍රකාශනයට අනුරූප වේ ද?



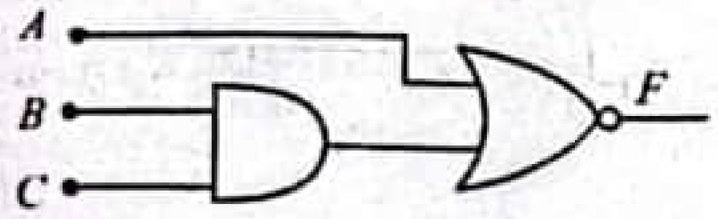
(1)



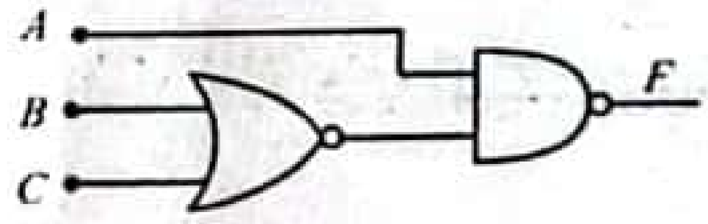
(2)



(3)



(4)



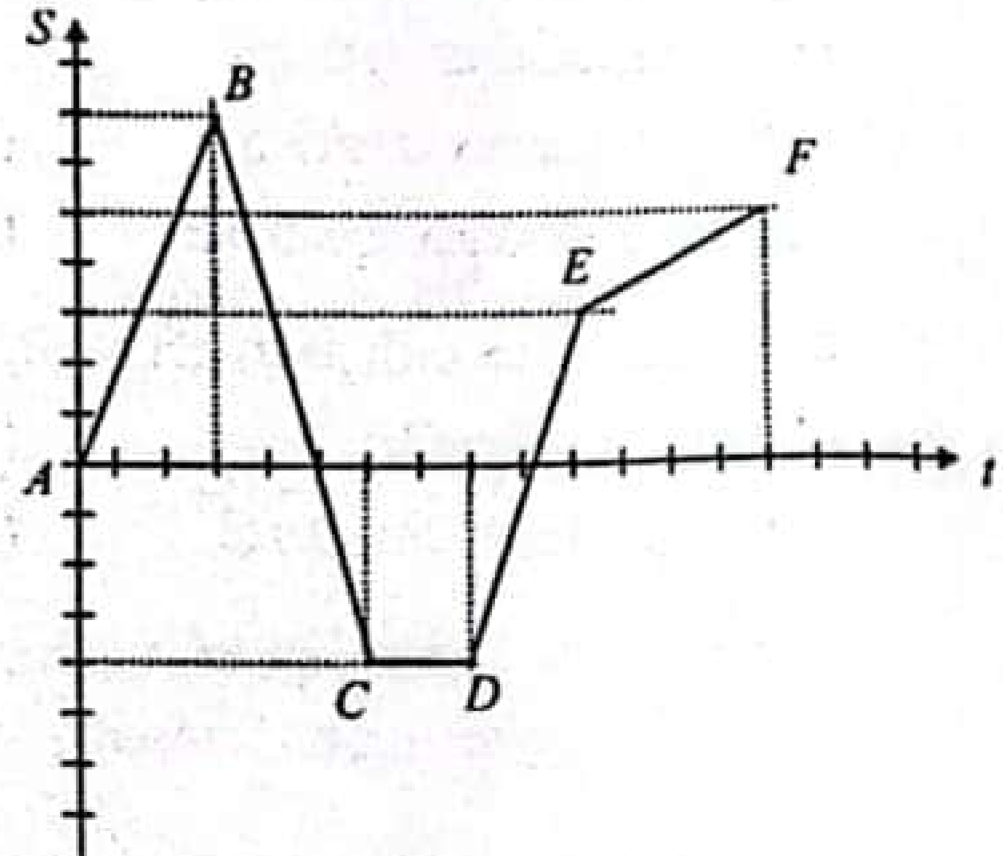
(5)

11. උත්තල කාචයක නාභි දුර 50 cm වේ. එහි බලය

(1) + 50 D (2) - 50 D (3) + 2 D (4) - 2 D (5) +1 D

12. x අක්ෂය ඔස්සේ මනින ලද අංශුවක විස්ථාපනය (s) සහ කාලය (t) අතර විචලනය රූපයෙන් දක්වා ඇත. අංශුවේ ප්‍රවේගය විශාල ම වන්නේ එය

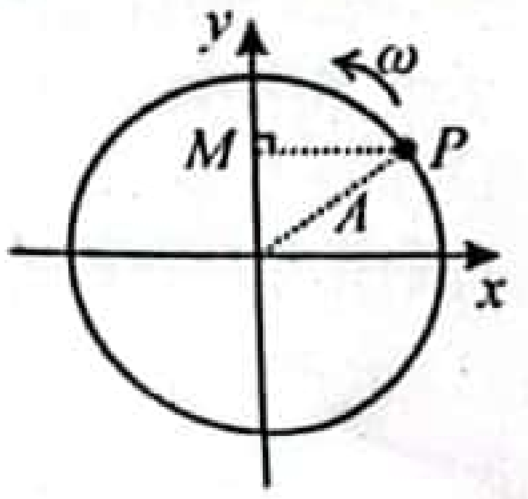
(1) A සිට B දක්වා චලිත වන විට දී ය.
(2) B සිට C දක්වා චලිත වන විට දී ය.
(3) C සිට D දක්වා චලිත වන විට දී ය.
(4) D සිට E දක්වා චලිත වන විට දී ය.
(5) E සිට F දක්වා චලිත වන විට දී ය.

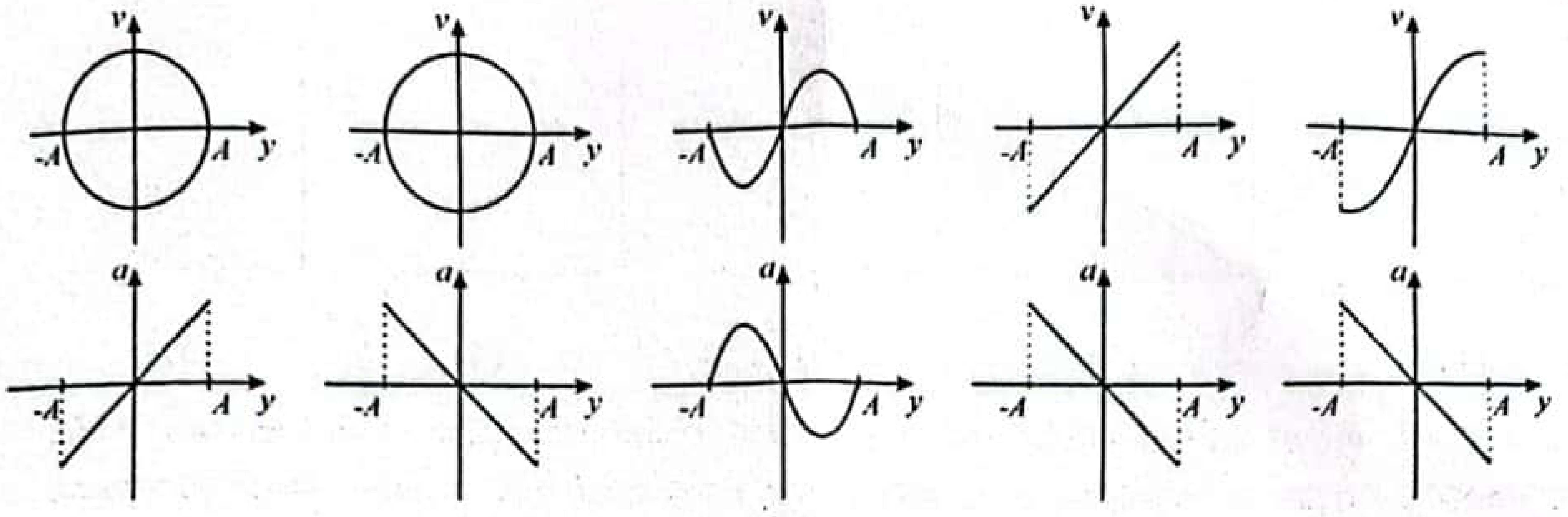


23' AL API [PAPERS GROUP]

CamScanner

13. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි P අංශුවක් ඒකාකාර ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් අරය A වන වෘත්තයක ගමන් කරයි. M යනු P ගේ y අක්ෂය මත තිරස් ප්‍රක්ෂේපණයයි. M හි ප්‍රවේගය v හා ත්වරණය a විස්ථාපනය y සමඟ විචලනය වන අන්දම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාර යුගල කුමක් ද?





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

14. දිග 10 cm වන කේශික නළයක කෙළවරක් සිරස්ව ජලයේ ගිල්වා ඇත. එවිට 5 cm ක් උසට නළය ඔස්සේ ජලය ඉහළ නගී. මෙම නළයෙන් 4 cm ක් පමණක් ජලයෙන් ඉහළට සිටින සේ එය තව දුරටත් ජලයේ ගිල්වූ විට,

(1) නළය ඔස්සේ ජලය ඉහළ නැගීමක් සිදු නොවේ.
(2) නළයේ ජල මට්ටම 2 cm දක්වා පහළ බසී.
(3) නළයේ ජල මට්ටම 4 cm කට සීමා වේ.
(4) නළය ඉහළින් ජලය ඉවතට ගලා යයි.
(5) නළය ඉහළින් ජලය 5 cm දක්වා උසකට විදී

15. තලයක් ඔස්සේ රෝල් වී යන වස්තුවක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සෑම විට ම භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය උත්තාරණ චාලක ශක්තියට වඩා විශාල වේ.
(B) වස්තුව හා පොළව ස්පර්ශවන ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රවේගය සෑම විට ම ශුන්‍යය වේ.
(C) සෑම විට ම රේඛීය ගම්‍යතාවය හා කෝණික ගම්‍යතාවය සමාන වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල **අසත්‍ය** වේ.

16. ස්කන්ධය 0.3 kg වන ඇපල් ගෙඩියක් 20 m ක් උසක සිට පුද්ගලයකුගේ හිස මත වැටේ. ගැටුමේ දී 0.1 s ක් තුළ ඇපල් ගෙඩිය නිශ්චලතාවයට පත් විය. ඇපල් ගෙඩියෙන් 4 cm^2 ක වර්ගඵලයක් හිස සමඟ ස්පර්ශ විය. ගැටුමේ දී හිස මත යෙදුන පීඩනය විය හැක්කේ

(1) 600 000 Pa (2) 150 000 Pa (3) 60 000 Pa (4) 2 100 Pa (5) 600 Pa

17. සාපේක්ෂ පාරවේදීතාව 3 වන මාධ්‍යයක 2 μC ක ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණයක් තබා ඇත. මෙම ආරෝපණයේ සිට 40 cm දුරක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව ($\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9$ N m^2 C^{-2})

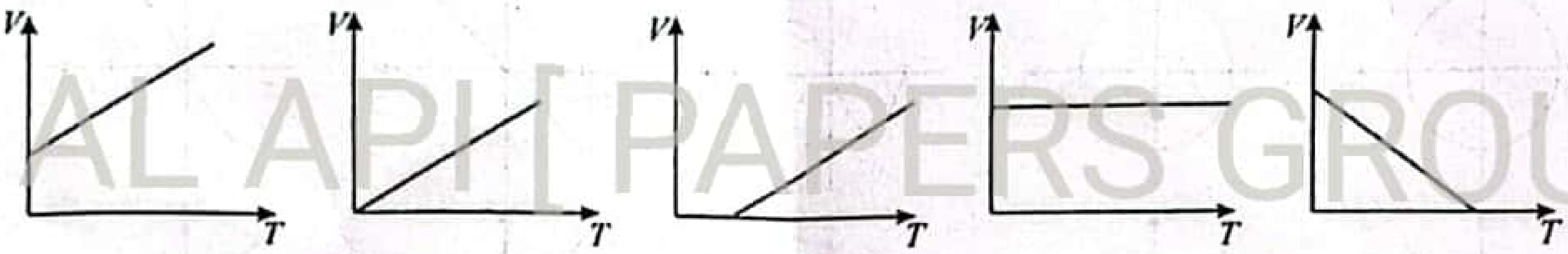
(1) 3.00×10^4 N C^{-1}
(2) 3.75×10^4 N C^{-1}
(3) 3.50×10^4 N C^{-1}
(4) 4.75×10^4 N C^{-1}
(5) 5.00×10^4 N C^{-1}

23' AL API [PAPERS GROUP]

CS CamScanner

18. ඝර්ෂණය රහිත අයිස් පෘෂ්ඨයක් මත දෑත් දෙපසට විහිදුවාගෙන තමන් වටා භ්‍රමණය වෙමින් සිටින ක්‍රීඩකයෙක් එක් වරම ඔහුගේ දෑත් තමා අසලට ගනී. එවිට,
(1) ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය අඩු වේ.
(2) ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය වැඩි වේ.
(3) ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය වැඩි වේ.
(4) ඔහුගේ කෝණික ගම්‍යතාව අඩු වේ.
(5) ඔහු බිම ඇද වැටේ.

19. පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් මගින් නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය සමග පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාව වෙනස්වන අන්දම නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?



23' AL API [PAPERS GROUP]

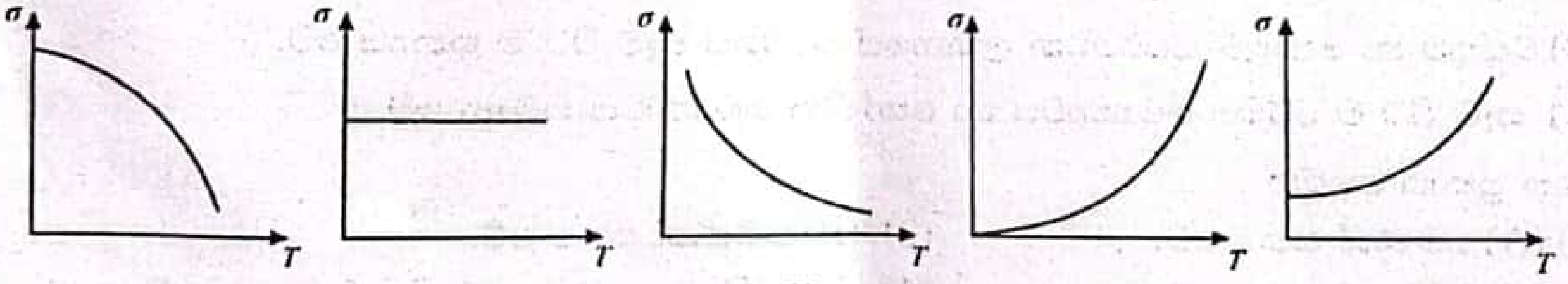
(1) (2) (3) (4) (5)

20. එකක දිග l බැගින් වන සැහැල්ලු තන්තු දෙකකින් එකක ස්කන්ධය m බැගින් වන ගෝල දෙකක් එල්ලා ඇත. තන්තුදෙකේ ඉහළ කෙළවරවල් අතර දුර l වේ. ගෝල දෙකේ අන්‍යෝන්‍ය ආකර්ශනය නිසා තන්තු දෙක සිරස සමඟ සාදන කෝණය

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{Gm}{gl^2}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{Gm}{2gl^2}\right)$ (3) $\tan^{-1}\left(\frac{2Gm}{gl^2}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{2Gm}{gl}\right)$ (5) $\tan^{-1}\left(\frac{Gm}{gl}\right)$

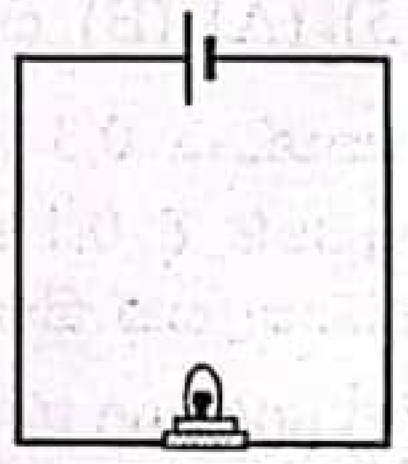
21. හයිඩ්‍රජන් පුරවන ලද බැලූනයක් නොගිණිය හැකි පරිමාවක් සහිත 150 kg ක ස්කන්ධයක් යන්තමින් දරා සිටී. හයිඩ්‍රජන්වල ඝනත්වය = 0.00009 g cm^{-3} සහ වාතයේ ඝනත්වය = 0.00129 g cm^{-3} නම්, බැලූනයේ පරිමාව විය හැක්කේ (බැලූනය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැක.)
(1) 1.25×10^4 cm^3 (2) 1.25×10^5 cm^3 (3) 1.25×10^7 cm^3
(4) 2.5×10^4 cm^3 (5) 2.5×10^5 cm^3

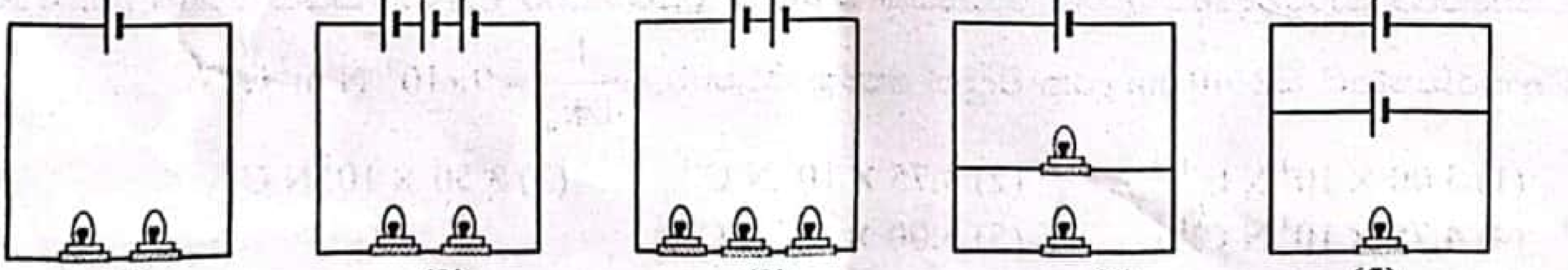
22. නිසඟ අර්ධ සන්නායකයක සන්නායකතාව σ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T සමග වෙනස්වන අන්දම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



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

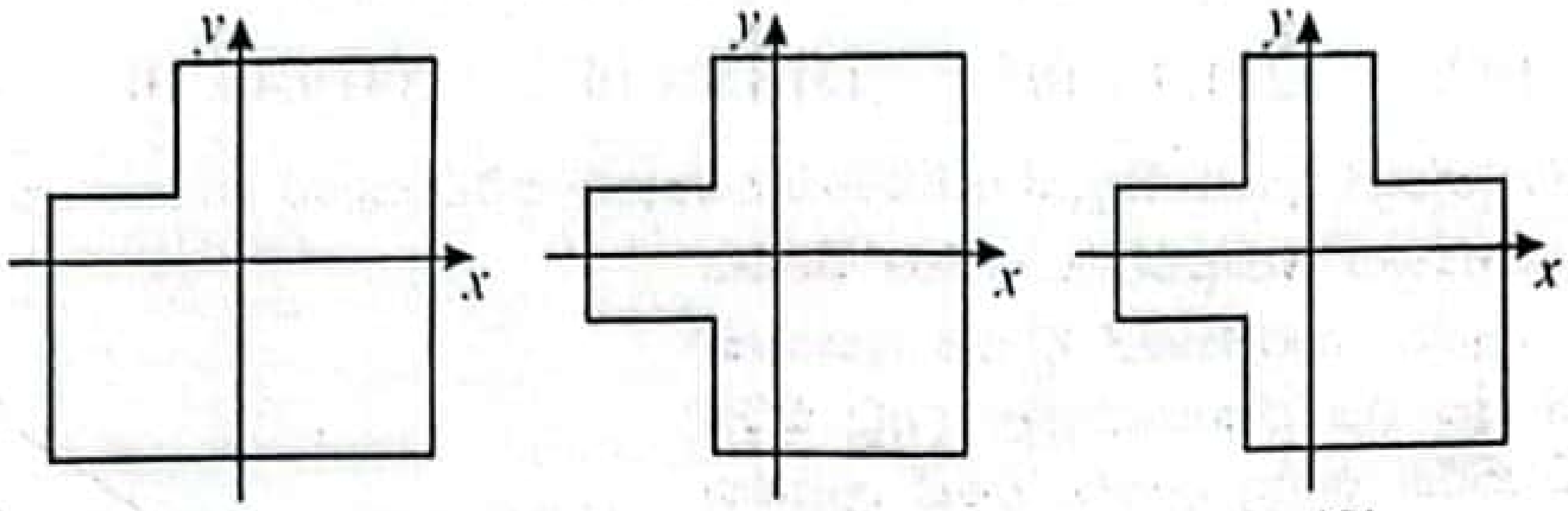
23. රූපයේ දැක්වෙන සෑම බල්බයක් ම සර්වසම වේ. බල්බයක දීප්තිය ඒ හරහා ගලා යන ධාරාවට සමානුපාතික නම්, පහත දැක්වෙන කවර පරිපථයක ඇති බල්බ (A) පරිපථයේ ඇති බල්බයට බොහෝ දුරට සමාන දීප්තියකින් දල්වේ ද?


(A)



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

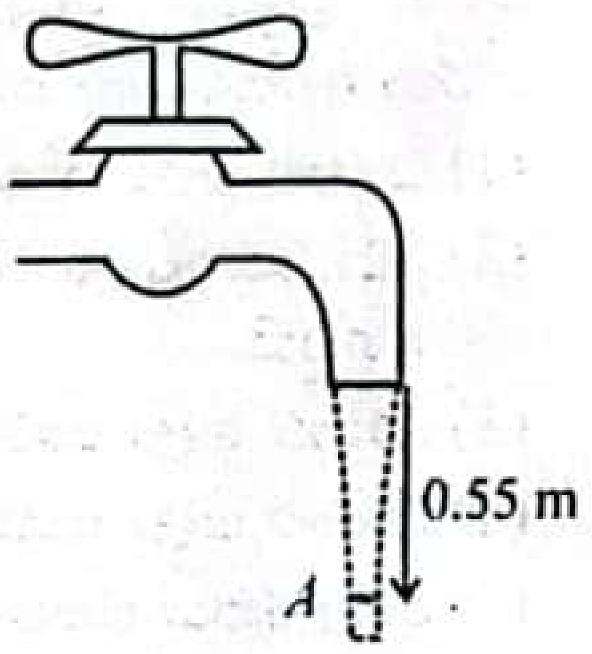
24. රූපයේ දැක්වෙන (A), (B) සහ (C) යනු සර්වසම සමචතුරස්‍රාකාර තහඩු තුනකි. රූපයේ පෙනෙන පරිදි සර්වසම සමචතුරස්‍රාකාර කොටස් කපා ඉවත් කර ඇත. ((A) හි එක් මුල්ලක්, (B) හි මුලු දෙකක් සහ (C) හි මුලු තුනක්) සම්පූර්ණ තහඩුවේ හරි මැද මූල ලක්ෂය ලෙස සලකන්න. ඒ ඒ තහඩුවේ ගුරුත්වකේන්ද්‍රයේ x ඛණ්ඩාංකය x_A, x_B සහ x_C වේ නම්, පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?



(A) (B) (C)

(1) $x_A < x_B < x_C$ (2) $x_A = x_B < x_C$ (3) $x_A < x_B = x_C$
(4) $x_A < x_C < x_B$ (5) $x_A = x_C < x_B$

25. හරස්කඩ වර්ගඵලය $3.0 \times 10^{-5}\ m^2$ වන කරාමයකින් ජලය සිරස්ව පහළට ඇද හැලේ. ජලය කරාමයෙන් නිකුත් වන වේගය $5.0\ m\ s^{-1}$ වේ. කරාමයෙන් 0.55 m ක් පහළ දී ජල පහරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය විය හැක්කේ



(1) $1.0 \times 10^{-5}\ m^2$ (2) $1.5 \times 10^{-5}\ m^2$ (3) $2.0 \times 10^{-5}\ m^2$
(4) $2.5 \times 10^{-5}\ m^2$ (5) $3.0 \times 10^{-5}\ m^2$

26. පහත දැක්වෙන කවර අවස්ථාවක දී අදාල වස්තුව මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය වේ ද?

(A) පෘථිවිය වටා භ්‍රමණය වන චන්ද්‍රිකාවක.
(B) රික්ත සිලින්ඩරයක් තුළ නිදහසේ වැටෙන කුරුළු පිහාටුවක.
(C) ජලය තුළ ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් ඉහළ නගින වායු බුබුලක.

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

27. තරංග පරාවර්තනය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ධ්වනි තරංගයක් බිත්තියකින් පරාවර්තනය වන විට, පරාවර්තිත තරංගය පතන තරංගයට ප්‍රතිවිරුද්ධ කලාවේ පිහිටයි.
(B) ජල ටැංකියක රැලිති එහි සිරස් බිත්තියේ වැදී පරාවර්තනය වන විට පරාවර්තිත තරංගය පතන තරංගයට ප්‍රතිවිරුද්ධ කලාවේ පිහිටයි.
(C) ඕනෑම තරංගයක් ආලෝක පරාවර්තන නියමවලට අනුකූලව පරාවර්තනය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් කුමක් අසත්‍ය වේ ද?

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (C) පමණි.
(4) (B) සහ (C) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම.

23' AL API [PAPERS GROUP]

CamScanner

28. පහත දත්ත ඔබට සපයා ඇත.

ප්‍රෝටෝනයක ස්කන්ධය = 1.0078 u

නියුට්‍රෝනයක ස්කන්ධය = 1.0087 u

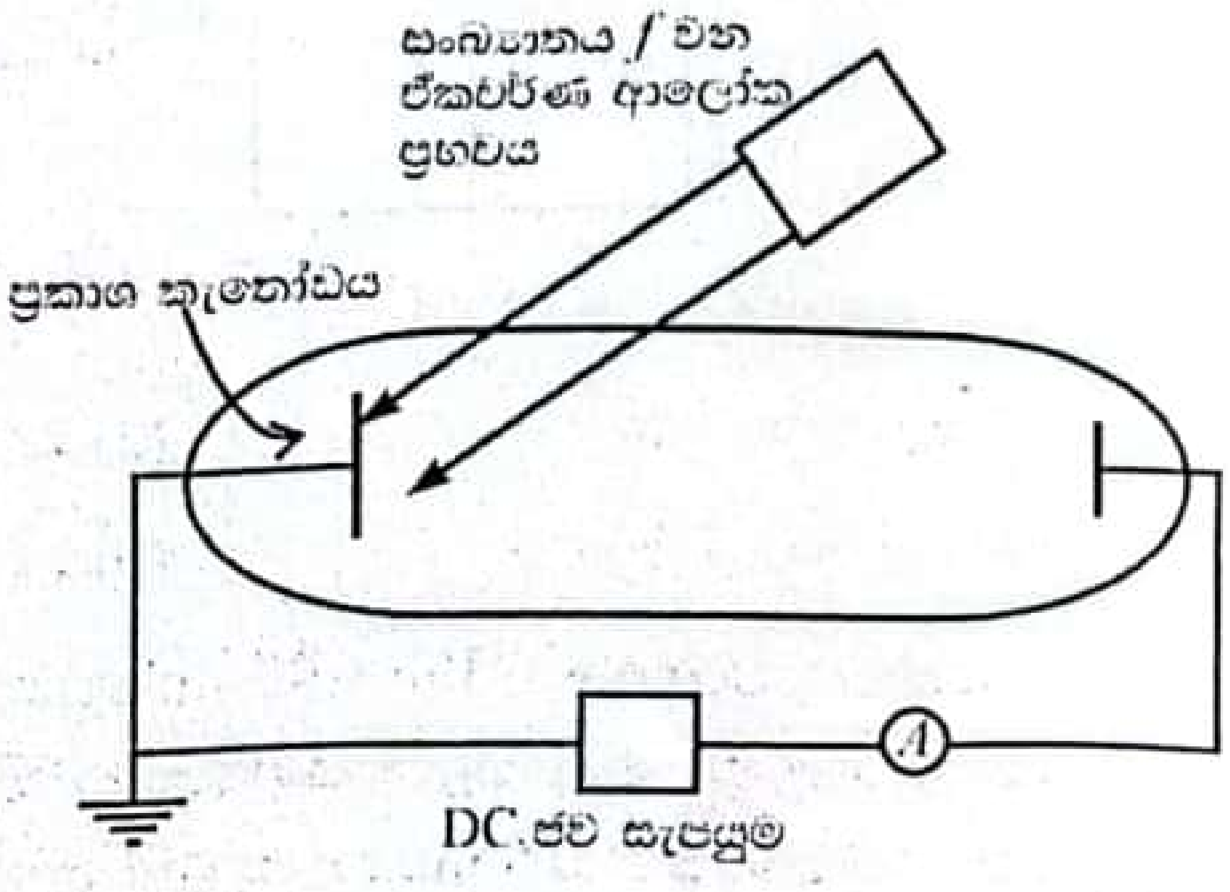
ඩියුටීරියම් න්‍යෂ්ටියේ ${}^{2}_{1}H$ ස්කන්ධය = 2.0146 u

1 u ක් 931 MeV ට සම වේ.

ඩියුටීරියම් න්‍යෂ්ටියේ බඳන ශක්තිය MeV වලින් ගණනය කරන්න.

(1) 9.5×10^{-4} (2) 1.9×10^{-3} (3) 8.8×10^{-1} (4) 9.4×10^{2} (5) 1.9×10^{3}

29. පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා භාවිතා වන ඇටවුමකි. මෙහි ඇනෝඩයේ පොළවට සාපේක්ෂ විභවය V මනිනු ලැබේ. ආරම්භයේ දී එය ශුන්‍යවන අතර ඉන් පසු එය ඒකාකාර ලෙස අඩු කිරීම හෝ වැඩි කිරීම කරනු ලැබේ. එසේ ලැබෙන ප්‍රතිඵලය අයින්ස්ටයින් ගේ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් සමීකරණය $|eV| = hf - W$ මගින් විස්තර කරනු ලැබේ.



මෙම ප්‍රකාශ විද්‍යුත් සමීකරණය සංතෘප්ත කරන අවස්ථාවක එහි V මගින් දක්වන්නේ

(1) ධාරාව ගලා යාම නවතින සෘණ අගයකි.

(2) ධාරාව ගලා යාම ආරම්භ වන සෘණ අගයකි.

(3) ධාරාව ගලා යාම නවතින ධන අගයකි.

(4) ධාරාව ගලා යාම ආරම්භ වන ධන අගයකි.

(5) ආලෝකය පතනය වන විට ප්‍රේරණය වන වෝල්ටීයතාවයකි.

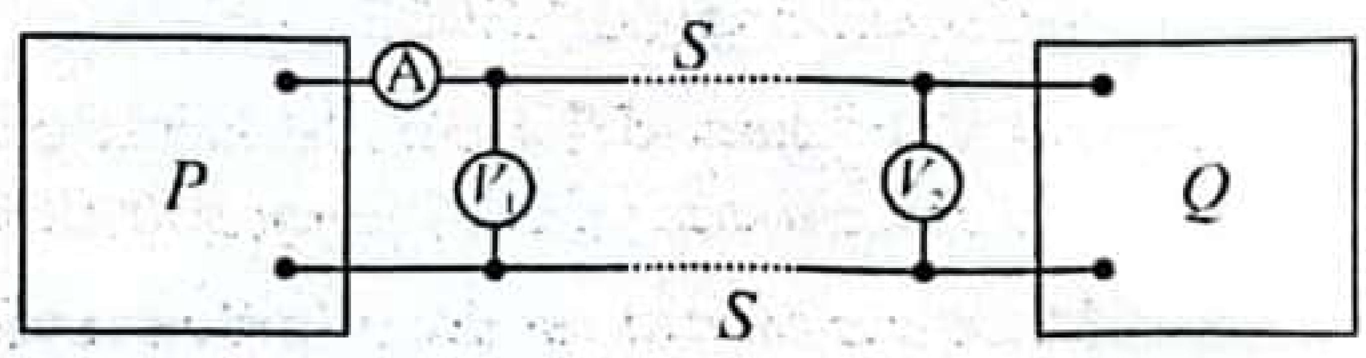
23' AL API [PAPE

30. තාප ධාරිතාව C_A වන A වස්තුවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය T_A වන අතර එය B වස්තුවක් සමග තාපජ ලෙස ස්පර්ශව ඇත. B හි තාප ධාරිතාව C_B වන අතර එහි ආරම්භක උෂ්ණත්වය T_B වේ. මෙම පද්ධතිය තාපජ ලෙස ඒකලිත කර ඇත. තාප ධාරිතාවයන් උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත නම් හා අවස්ථා විපර්යාසයක් සිදු නොවන්නේ නම්, පද්ධතියේ තාපජ සමතුලිත උෂ්ණත්වය වන්නේ

(1) $\dfrac{C_AT_A - C_BT_B}{C_A + C_B}$ (2) $\dfrac{C_AT_A + C_BT_B}{C_A + C_B}$ (3) $\dfrac{C_AT_A - C_BT_B}{C_A - C_B}$

(4) $\dfrac{C_A - C_B}{T_A - T_B}$ (5) $\dfrac{C_A + C_B}{T_A - T_B}$

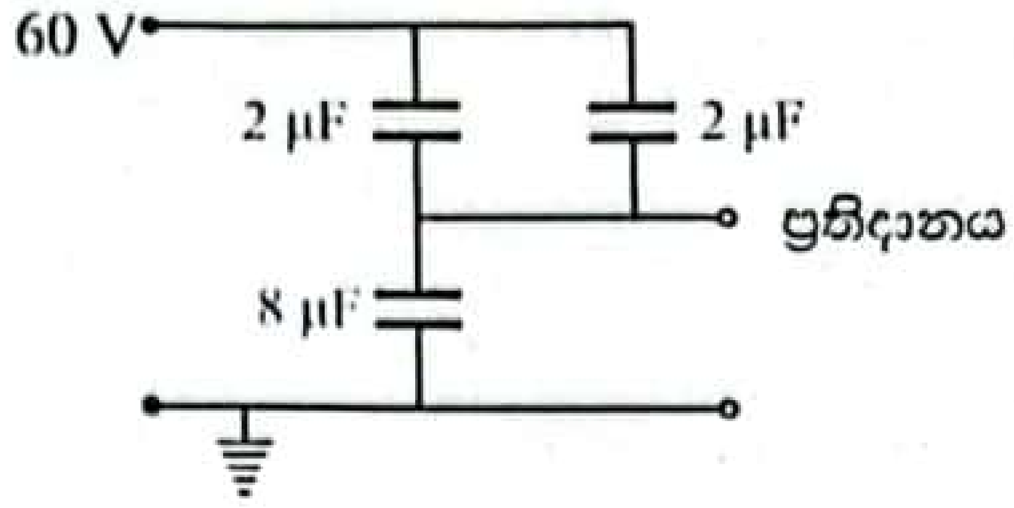
31. P බෙදා හැරීමේ මධ්‍යස්ථානයක් සහ Q නිවසක් අතර ඇඳ ඇති S විදුලි රැහැන් මෙම රූපය මගින් දක්වා ඇත. P හි ඇති V_1 වෝල්ට්මීටරය 600V ක කියවීමක් දක්වන අතර Q හි ඇති V_2 වෝල්ට්මීටරය 580 V ක කියවීමක් දක්වයි. A ඇමීටරයේ කියවීම 100 A වේ. නිවස හා බෙදාහැරීමේ මධ්‍යස්ථානය අතර විදුලි රැහැන් හරහා සිදුවන ක්ෂමතා හානිය වන්නේ



(1) 1 kW (2) 2 kW (3) 58 kW (4) 59 kW (5) 60 kW

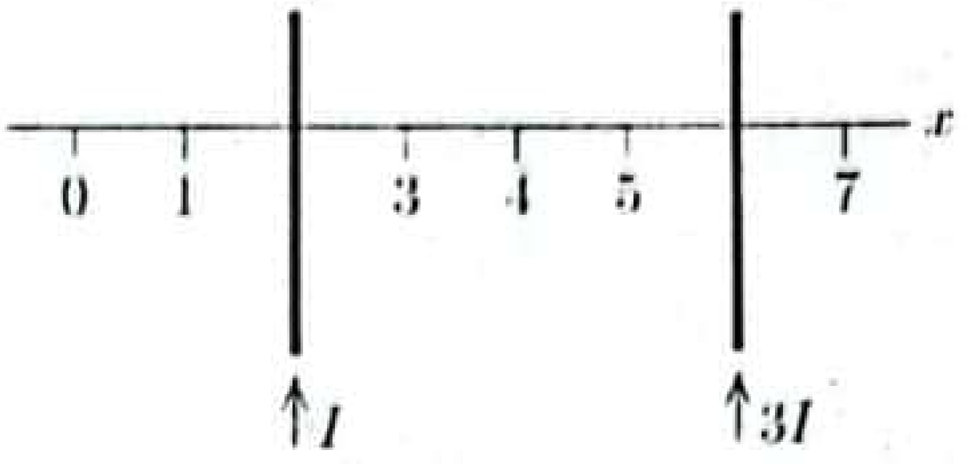
CamScanner

32. ධාරිත්‍රක තුනක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 60 V සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. එහි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය විය හැක්කේ



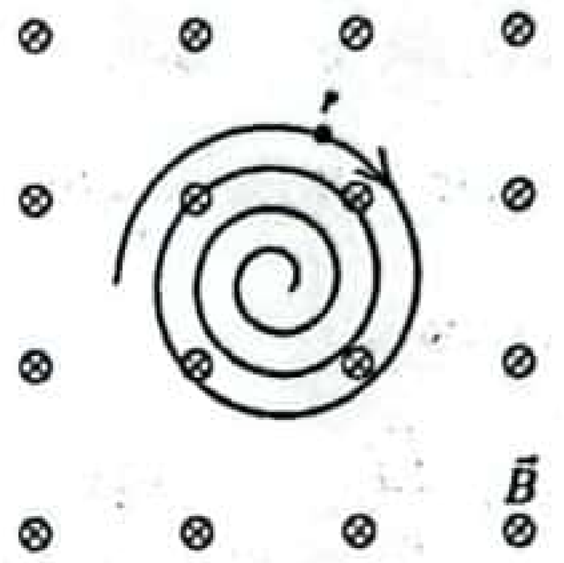
(1) 5 V (2) 15 V (3) 20 V
(4) 30 V (5) 40 V

33. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඉතා දිග සමාන්තර කම්බි දෙකක් එක ම දිශාවට I හා $3I$ නියත ධාරා ගෙන යයි. මෙම කම්බි දෙක x අක්ෂය හරහා යන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. සම්ප්‍රයුක්ත චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ශූන්‍ය වන x ඛණ්ඩාංකය විය හැක්කේ මින් කුමක් ද? (පොළොවේ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර බලපෑම නොසලකා හැරිය හැක)



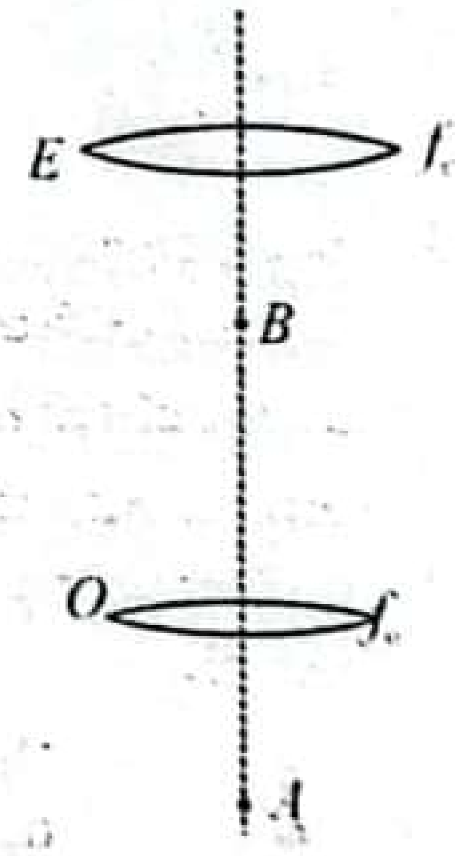
(1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 5 (5) 7

34. කඩදාසියේ තලයට ලම්බක ලෙස කඩදාසිය තුළට ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. කඩදාසියේ තලය ඔස්සේ චලිත වන ආරෝපිත අංශුවක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි දක්ෂිණාවර්තව අරය අඩුවන හෙලික්සීය පථයක ගමන් කරයි. මේ සඳහා වඩාත් සාධාරණ පැහැදිලි කිරීම වනුයේ



(1) එය ධන ආරෝපණයක් වන අතර එහි වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වෙමින් පවතී.
(2) එය ධන ආරෝපණයක් වන අතර එහි වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී.
(3) එය සෘණ ආරෝපණයක් වන අතර එහි වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී.
(4) එය සෘණ ආරෝපණයක් වන අතර එහි වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වෙමින් පවතී.
(5) ඉහත කිසිවක් පිළිගත හැකි හේතුවක් නොවේ.

35. වස්තුව A හි තබා ඇති අන්වීක්ෂයක සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. අවනෙත මගින් සාදන A හි ප්‍රතිබිම්බය B හි ඇති වේ. f_o සහ f_e යනු පිළිවෙළින් අවනෙතේ සහ උපනෙතේ නාභිදුරවල් වේ. පහත කවර ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?



(A) f_o ට වඩා AO කුඩා වේ.
(B) f_e ට වඩා BE කුඩා වේ.
(C) B හි ඇතිවන ප්‍රතිබිම්බය තාත්වික වේ.

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල සත්‍ය වේ.

36. අණුවක ස්කන්ධය m වන හීලියම් වායුවේ වර්ග මධ්‍යන මූල ප්‍රවේගය c වේ. මෙම සම්බන්ධයෙන් පහත කවර නිගමන නිවැරදි වේ ද?

(1) c වේගයෙන් චලනය වන වායු අණු සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය, c වේගයට වඩා වැඩි වේග වලින් චලනය වන වායු අණු සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතයට වඩා වැඩි ය.
(2) වායු අණුවලින් අඩක් c ට වඩා වැඩි වේග වලින් චලනය වේ.
(3) සෑම අණුවක් ම අහඹු ලෙස c වේගයෙන් චලනය වේ.
(4) අණුවල සාමාන්‍ය වේගය c වේ.
(5) අණුවල සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය $\frac{1}{2}mc^2$ වේ.

23' AL API [PAPERS GROUP]

CamScanner

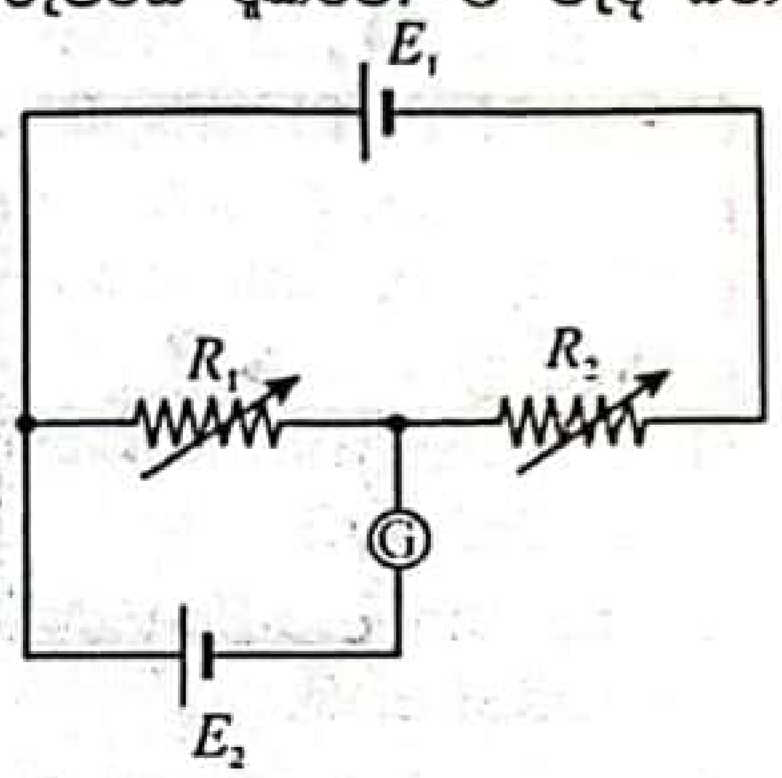
37. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයකින් ඈත ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කරන විට එහි කෝණික විශාලනය 5 ක් විය. එහි කාච දෙක අතර දුර 36 cm ක් වන අතර අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදේ. අවනෙතේ නාභි දුර f_0 හා උපනෙතේ නාභි දුර f_e පිළිවෙලින් විය හැක්කේ

(1) 45 cm සහ 9 cm (2) 9 cm සහ 45 cm (3) 30 cm සහ 6 cm
(4) 6 cm සහ 30 cm (5) 36 cm සහ 6 cm

38. නිශ්චලතාවයේ ඇති ජව රෝදයක් මත නියත τ ව්‍යාවර්තයක් ක්‍රියා කරයි. එහි කෝණිකය ප්‍රවේගය 21 s ක කාලයක් තුළ එක්තරා අගයක් දක්වා වැඩි විය. එමෙන් දෙගුණයක ව්‍යාවර්තයක් යෙදුවේ නම්, ජව රෝදයේ කෝණික ප්‍රවේගය ඉහත අගය දක්වා වැඩි වීමට ගන්නා කාලය 9 s ක් වේ. ජව රෝදය මත බෙයාරින් මගින් ඇති කරන ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තය කොපමණ ද?

(1) $\frac{1}{2}\tau$ (2) $\frac{3}{7}\tau$ (3) $\frac{7}{10}\tau$ (4) $\frac{4}{7}\tau$ (5) $\frac{1}{4}\tau$

39. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් වන හා වි.ගා.බ. E_1 හා E_2 වන කෝෂ දෙකක් විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධ දෙකක් සමඟ සම්බන්ධ කර ඇති අන්දම රූපයේ දක්වේ. G මැද බින්දු ගැල්වනෝ මීටරයේ පාඨාංකය ශුන්‍ය වන අවස්ථාවේ එම ප්‍රතිරෝධවල අගයන් R_1 හා R_2 වේ. එවිට $\frac{E_1}{E_2}$ අනුපාතය විය හැක්කේ



(1) $\frac{R_1}{R_2}$ (2) $\frac{R_1}{R_1+R_2}$ (3) $\frac{R_2}{R_1+R_2}$
(4) $\frac{R_1+R_2}{R_2}$ (5) $\frac{R_1+R_2}{R_1}$

40. ආරම්භක චාලක ශක්තිය E වන පරිදි ගල් කැටයක් තිරසට $45°$ ක් ආනත දිශාවක් ඔස්සේ විසි කරන ලදී. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම්, මෙම ගල් කැටය එය ලඟාවන උපරිම උසින් අඩකට සමාන උසක් නැගුන පසු එහි චාලක ශක්තිය වන්නේ

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

41. පහත රූපයේ දක්වෙන්නේ වෙනස් සංඛ්‍යාතයන් සහිත S ධ්වනි ප්‍රභවයක් හා D අනාවරකයක් චලනය වෙමින් හෝ නිශ්චලතාවයේ ඇති අවස්ථාවන් හතරකි. චලනය වන්නේ නම්, එම දිශාව ඊතලයක් මගින් දක්වා ඇත. චලනය වන සෑම අවස්ථාවක ම ඒවායේ වේග සමාන වේ. (C) හි අනාවරකය නිශ්චලතාවයේ ඇත. මේ සෑම අවස්ථාවක ම D මගින් අනාවරණය කරන සංඛ්‍යාතය සමාන නම්, එක් එක් ප්‍රභවය නිකුත් කරන සංඛ්‍යාතය ආරෝහන පිළිවෙලට සකස් කළ වි

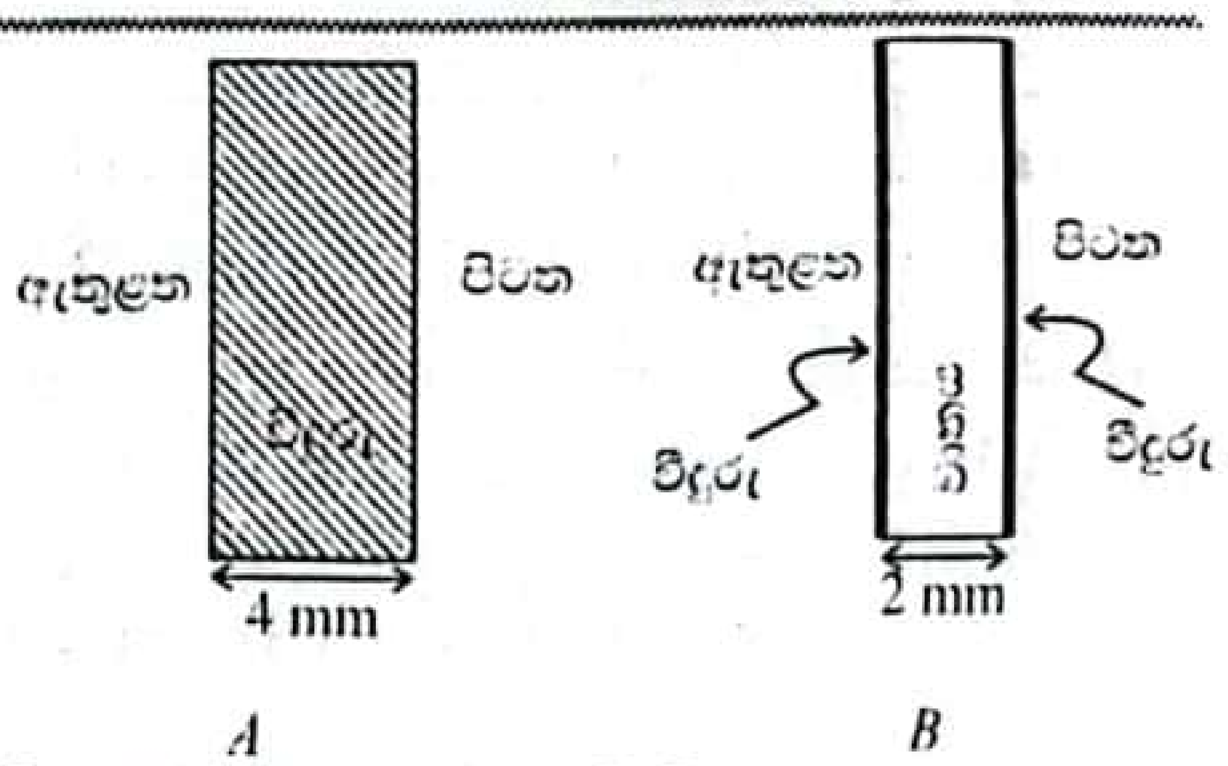
(A) (B) (C) (D)

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

23' AL API [PAPERS GROUP]

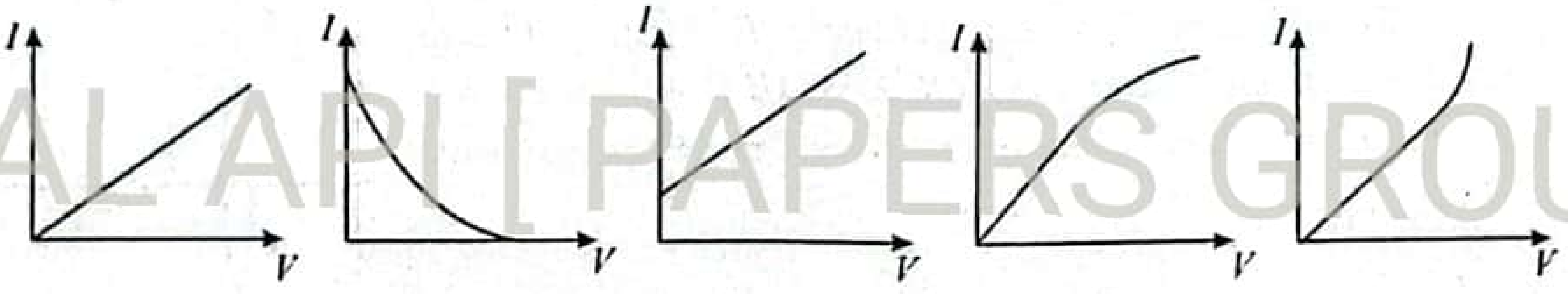
CS CamScanner

42. (A) රූපයේ දක්වෙන්නේ 4 mm ක ඝනකමක් සහිත ජනෙල් වීදුරුවක් වන අතර (B) රූපයෙන් දක්වෙන්නේ ඉතා තුනී නොගිණිය හැකි ඝනකමක් සහිත වීදුරු තහඩු දෙකක් අතර වායු ස්ථරයක් පවතින පරිදි සාදන ලද ඝනකම 2 mm වූ ජනෙල් වීදුරුවකි. වීදුරු හා වාතයේ තාපසන්නායකතා පිළිවෙලින් 0.8 W m^{-1} °C^{-1} හා 0.025 W m^{-1} °C^{-1} වේ. (A) හා (B) ජනෙල් වීදුරු දෙකේ ම දෙපස සමාන උෂ්ණත්ව අන්තරයක් පවතින අවස්ථාවක *A* හා *B* වීදුරු හරහා තාපය ගලායාමේ ශීඝ්‍රතා අතර අනුපාතය විය හැක්කේ කුමක් ද?



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

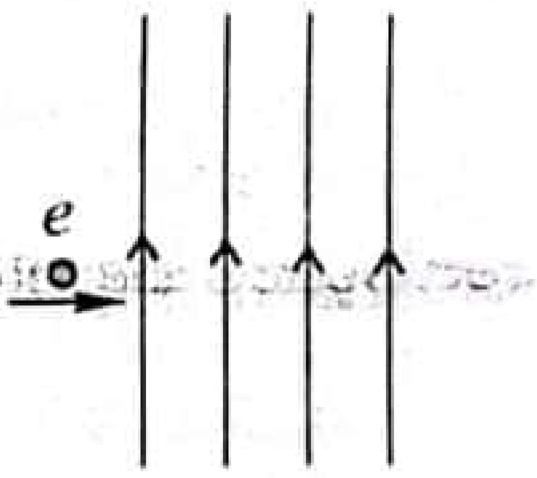
43. සූත්‍රිකා බල්බයක් හරහා *V* වෝල්ටීයතා- *I* ධාරා විචලනය වඩාත් නිවැරදිව දක්වෙන්නේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් මගින් ද?



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

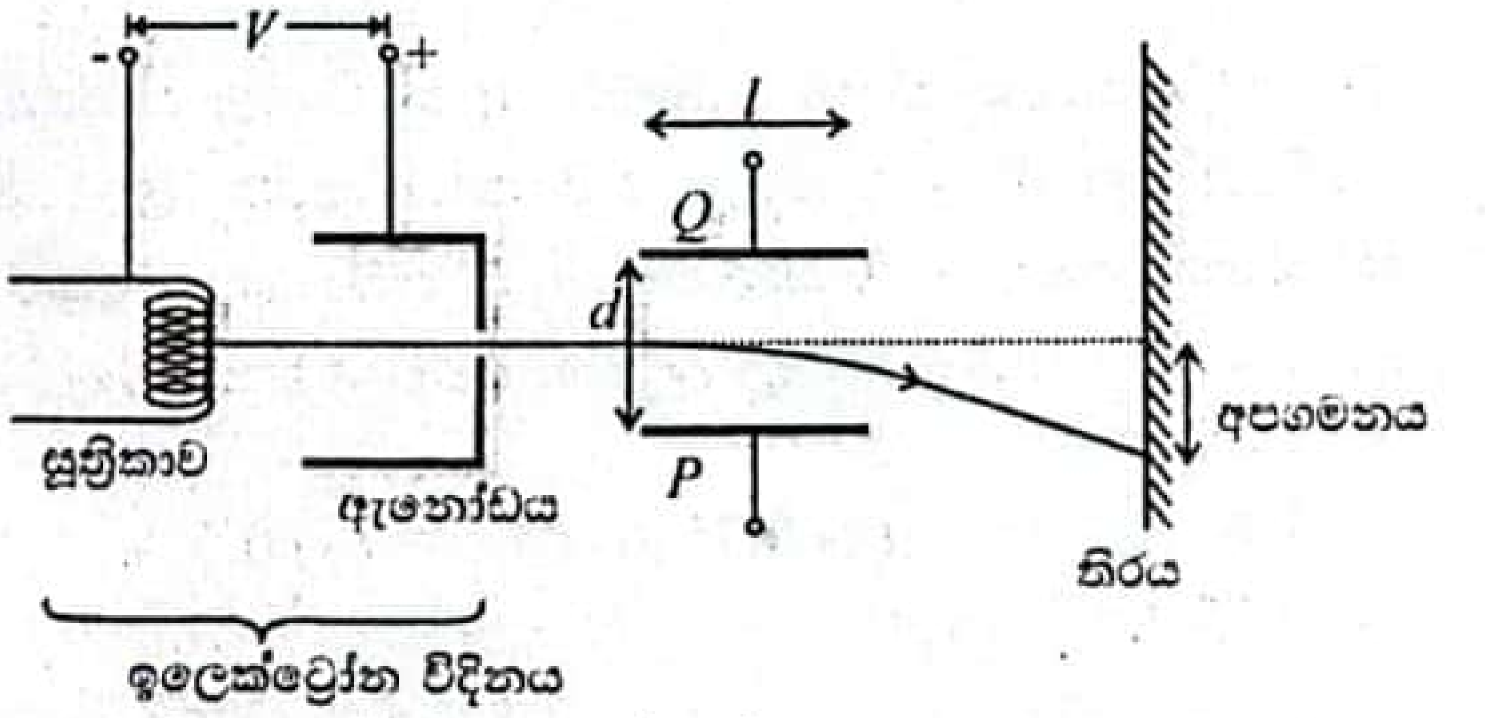
23' AL API [PAPERS GROUP]

44. ඒකාකාර ක්ෂේත්‍රයකට ඇතුළුවන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පෙන්වා ඇත. ක්ෂේත්‍රය විද්‍යුත් හෝ චුම්බක විය හැක. ක්ෂේත්‍රය තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ චලිතය පිළිබඳව පහත කර ඇති ප්‍රකාශ වලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?



(1) මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනයට 90° කට වඩා වැඩි අපගමනයකට ලක්වන්නේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී පමණි.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත ක්‍රියා කරන බලය ආරෝපණය මත රඳා පවතින්නේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී පමණි.
(3) ක්ෂේත්‍රය විද්‍යුත් වුවත් චුම්බක වුවත් ඉලෙක්ට්‍රොනයේ වේගය වැඩි වේ.
(4) ක්ෂේත්‍රය විද්‍යුත් වුවත් චුම්බක වුවත් ඉලෙක්ට්‍රොනය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව නියත වේ.
(5) ක්ෂේත්‍රය විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් නම්, ඉලෙක්ට්‍රෝනය සරළ රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරයි.

45. කැතෝඩ කිරණ නළයක ඉලෙක්ට්‍රෝන විදිනයෙන් නිකුත්වන ඉලෙක්ට්‍රෝන, *P* හා *Q* අතර යොදන ලද විභව අන්තරය හේතුවෙන් සිරස්ව අපගමනය වේ. *P* හා *Q* තහඩුවල දිග *l* වන අතර ඒවා අතර පරතරය *d* වේ. *P* හා *Q* තහඩු අතර යොදන විභව අන්තරය නියතව තබා ගනිමින් කරන පහත කවර වෙනස්කම/වෙනස්කම් වලින් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල අපගමනය වැඩ කළ හැකි ද?



(A) සූත්‍රිකාව සහ ඇනෝඩය අතර විභව අන්තරය *V* අඩු කිරීමෙන්.
(B) අපගමන තහඩු *P* හා *Q* අතර දුර අඩු කිරීම.
(C) අපගමන තහඩු *P* හා *Q* වල දිග *l* අඩු කිරීම.

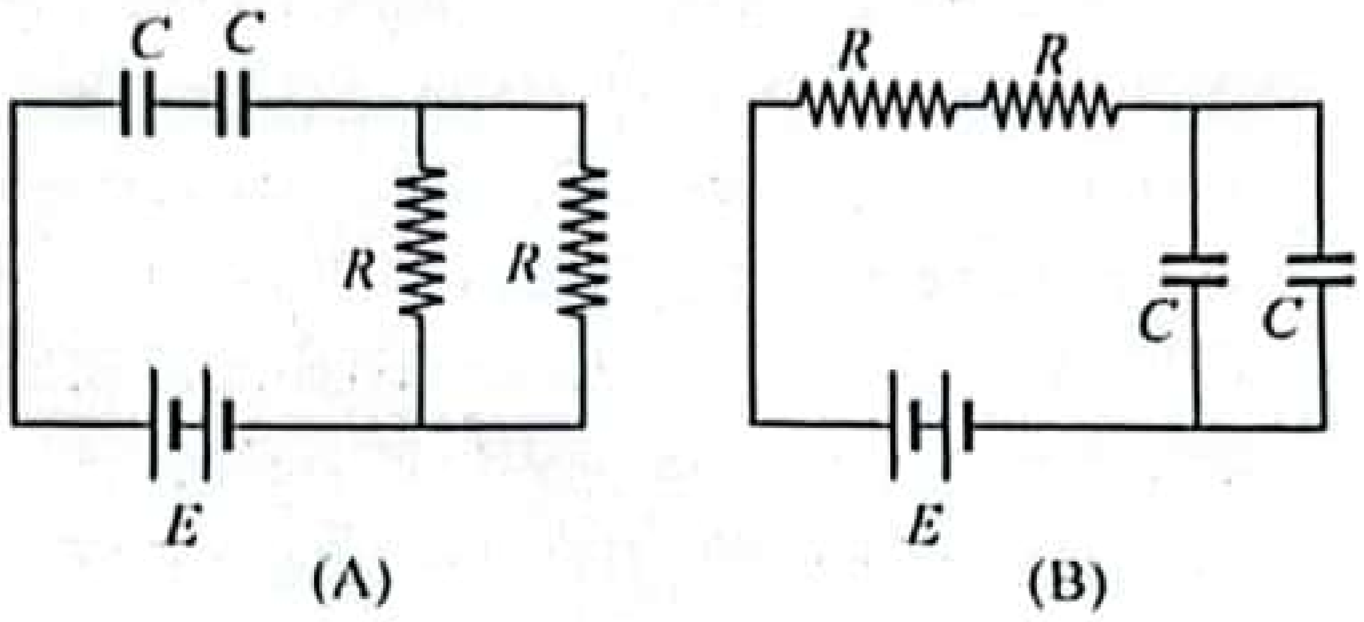
(1) (A) මගින් පමණි. (2) (C) මගින් පමණි. (3) (A) සහ(B) මගින් පමණි.
(4) (B) සහ(C) මගින් පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලෙන් ම.

CamScanner

46. විදුලි කාර්මිකයෙක් ලඟ ප්‍රතිරෝධ දෙකක් ඇත. ඒවා භාවිතයෙන් ඔහු 3Ω, 4Ω, 12Ω සහ 16Ω. යන ප්‍රතිරෝධ ලබා ගන්නේ නම් ඔහු ලඟ ඇති ප්‍රතිරෝධ දෙක විය හැක්කේ

(1) $4\ \Omega$ සහ $12\ \Omega$ (2) $4\ \Omega$ සහ $16\ \Omega$ (3) $7\ \Omega$ සහ $9\ \Omega$
(4) $6\ \Omega$ සහ $10\ \Omega$ (5) $7\ \Omega$ සහ $12\ \Omega$

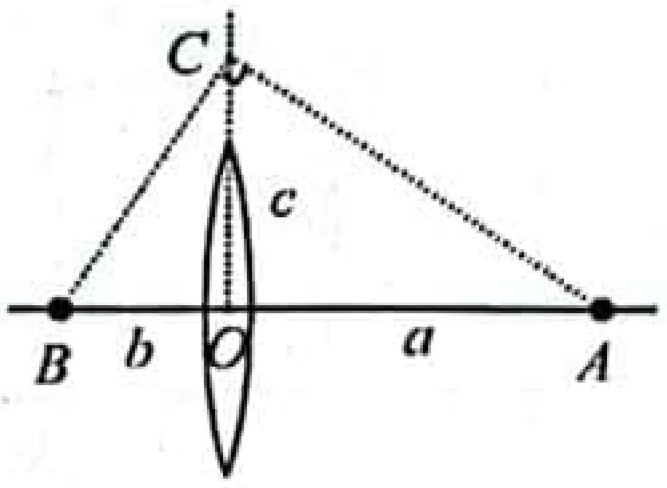
47. සර්වසම ධාරිත්‍රක දෙක බැගින හා ප්‍රතිරෝධ දෙක බැගින් වි.ගා.බ. E වූ බැටරියක් සමඟ සම්බන්ධ කරන ලද පරිපථ දෙකක් (A) සහ (B) රූපවල දක්වේ.



පරිපථ අනවරථ අවස්ථාවට පත් වූ පසු (A) හා (B) පරිපථවල ඇති ධාරිත්‍රකවල ගබඩා වූ විද්‍යුත් ශක්ති අතර අනුපාතය විය හැක්කේ

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

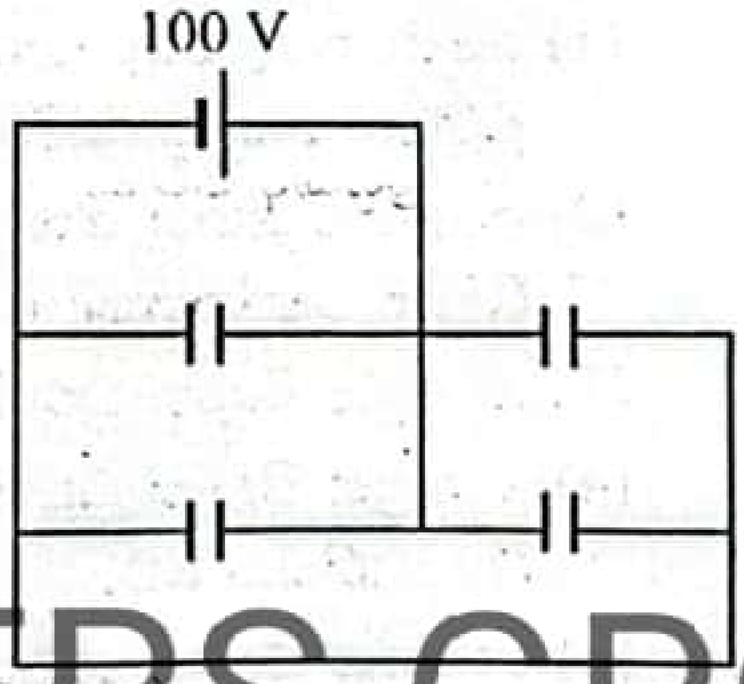
48. නාභි දුර f වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ A නම් වස්තුවක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. එහි ප්‍රතිබිම්බය B හි සෑදේ. O යනු කාචයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන අතර OC යනු AB හි ලම්බකයක් වේ. $OA = a$, $OB = b$ නම්, පහත දක්වෙන කවරක් එහි නිවැරදි නාභි දුර f වේ ද?



(1) $\dfrac{c^2}{a+b}$ (2) $\dfrac{c}{(a+b)^2}$

(3) $\dfrac{(c^2+a^2)(c^2+b^2)}{c^2}$ (4) $\dfrac{(a+b)^2}{c}$ (5) $\dfrac{c(a+b)}{a+c}$

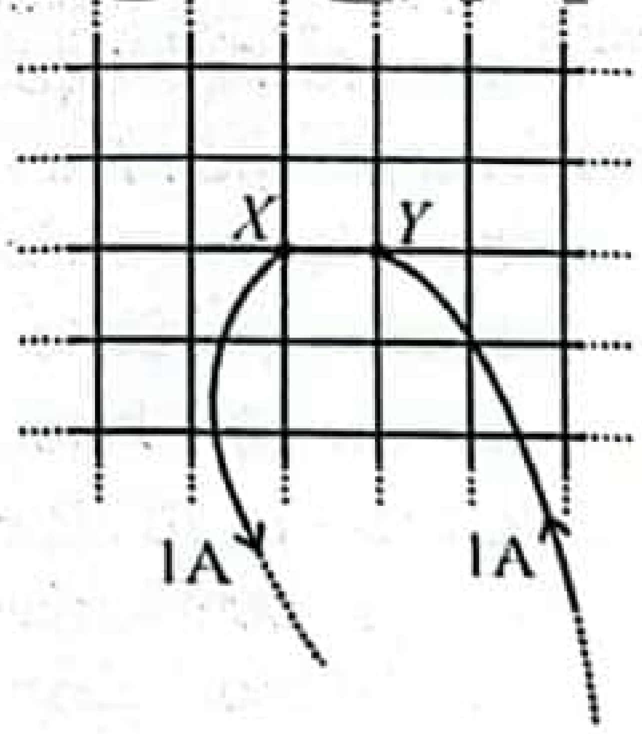
49. රූපයේ දක්වෙන සෑම ධාරිත්‍රකයක ම ධාරිතාව $50\ \mu F$ නම්, එක් ධාරිත්‍රකයක ගබඩාවන ආරෝපණය වන්නේ



(1) 5×10^{3} C (2) 5×10^{-3} C
(3) 20×10^{-3} C (4) 2.5×10^{3} C
(5) 2.5×10^{-3}

23' AL API [PAPERS GROUP

50. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ අනන්ත ලෙස විශාල සන්නායක කම්බි දැලකි. මෙහි X හා Y ලක්ෂ්‍යවලට සම්බන්ධ කරන ලද වෙනත් සන්නායක කම්බියක් හරහා 1 A ධාරාවක් Y ට ලබා දෙන අතර X ගෙන් නැවත එම ධාරාව ඉවත් කර ගනු ලැබේ. එවිට XY කම්බියේ ගලන ධාරාව විය හැක්කේ



(1) 1 A (2) 0.75 A (3) 0.5 A
(4) 0.25 A (5) 0

***

CamScanner

23, AL Api

PAPERS GROUP

The best group in the telegram