81615

AL/2021(2022)/01/S-I

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

භෞතික විද්‍යාව	**I**
பௌதிகவியல்	I
Physics	I

01 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස් :

- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50**ක්, පිටු **11**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** (X) **ලකුණු කරන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

1. පහත දක්වා ඇති භෞතික රාශි යුගල අතුරෙන් එක සමාන මාන ඇත්තේ කුමකට ද?
(1) ප්‍රත්‍යාබලය සහ වික්‍රියාව
(2) කාර්යය සහ ශක්තිය
(3) ප්‍රවේගය සහ විස්ථාපනය
(4) බර සහ ස්කන්ධය
(5) ව්‍යාවර්තය සහ කෝණික ගම්‍යතාව

2. වර්නියර් කැලිපරයක ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස් 19ක දිගක් සමාන වර්නියර් පරිමාණ කොටස් 20කට බෙදා ඇත. කුඩාම මිනුම 0·025 mm වීම සඳහා ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටසක දිග කොපමණ විය යුතු ද?
(1) 0·5 mm (2) 1·0 mm (3) 1·5 mm (4) 2·0 mm (5) 2·5 mm

3. තියුණු දාරයක් පසු කර යැමේදී ආලෝකය නැමීමකට බඳුන් වන්නේ,
(1) පරාවර්තනය නිසාය.
(2) වර්තනය නිසාය.
(3) නිරෝධනය නිසාය.
(4) විවර්තනය නිසාය.
(5) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය නිසාය.

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. පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය රඳාපවතින්නේ එහි,
(1) පීඩනය මත ය.
(2) පරිමාව මත ය.
(3) ඝනත්වය මත ය.
(4) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය මත ය.
(5) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව මත ය.

6. සුමට සමතල පෘෂ්ඨයක් මත $2v$ ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන ස්කන්ධය M වන කුට්ටියක්, එම දිශාවට v ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන ස්කන්ධය M වූ වෙනත් කුට්ටියක් හා පූර්ණ අප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුමක් සිදු කරයි. ගැටුමෙන් පසු පළමු කුට්ටියේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
(1) 0 (2) $\frac{1}{2}v$ (3) v (4) $\frac{3}{2}v$ (5) $2v$

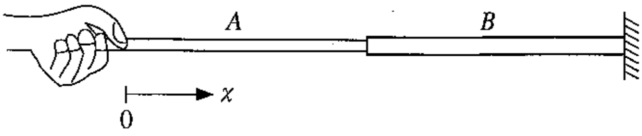
7. ඇලුමිනියම් දණ්ඩක ඡේදක වික්‍රියාව 0·2% ක් වේ. මෙම දණ්ඩ මගින් $3{\cdot}5\times10^{3}$ N බලයක් දැරීමට තිබිය යුතු අවම හරස්කඩ වර්ගඵලය කොපමණ ද? (ඇලුමිනියම්වල යං මාපාංකය $7{\cdot}0\times10^{10}\ \text{N m}^{-2}$)
(1) $1{\cdot}0\times10^{-3}\ \text{m}^2$
(2) $4{\cdot}0\times10^{-4}\ \text{m}^2$
(3) $4{\cdot}0\times10^{-5}\ \text{m}^2$
(4) $2{\cdot}5\times10^{-5}\ \text{m}^2$
(5) $1{\cdot}0\times10^{-5}\ \text{m}^2$

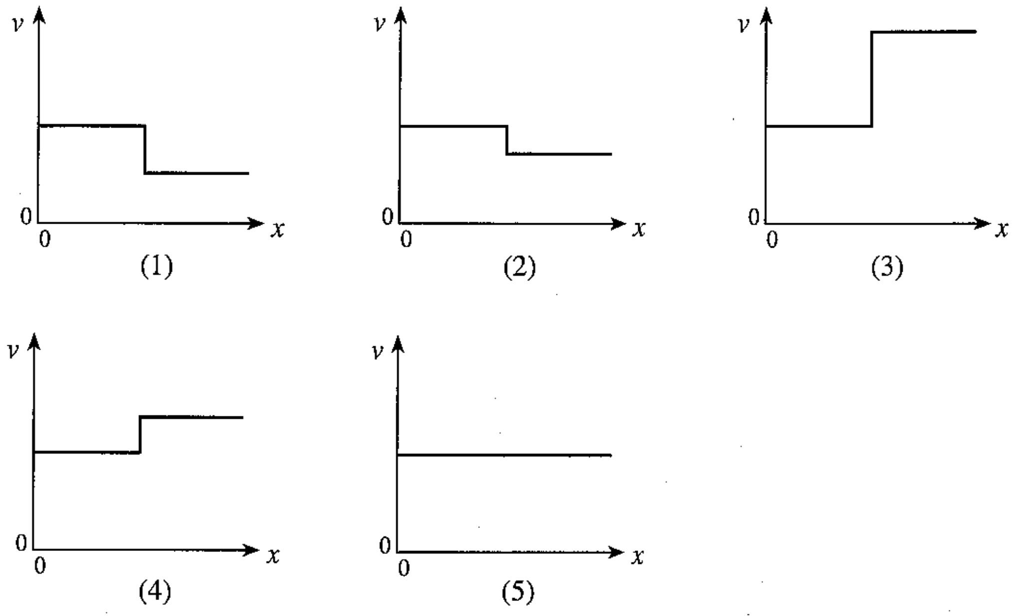
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

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 සාදා ඇති සංයුක්ත තන්තුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. B තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A හි එම අගය මෙන් දෙගුණයකි. B තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර අචල බිත්තියකට සවිකොට ඇත. තන්තු දෙකම එකම ආතතියකට යටත් කොට ඇත්නම් දුර x සමග තන්තුවල හටගන්නා තීර්යක් තරංගවල වේගය v හි විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?





10. දී ඇති පරිපථය සමක වන්නේ,

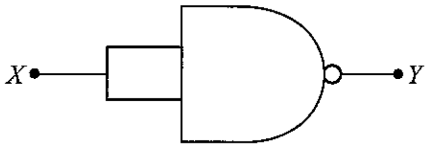
(1) NOT ද්වාරයකටය.

(2) OR ද්වාරයකටය.

(3) AND ද්වාරයකටය.

(4) NOR ද්වාරයකටය.

(5) EXOR ද්වාරයකටය.



11. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අවතල කාචයක් ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තබා ඇත. A ලක්ෂ්‍යයෙන් නිකුත් වන කිරණ වර්තනයෙන් පසු ගමන් ගන්නා මාර්ග වන්නේ,

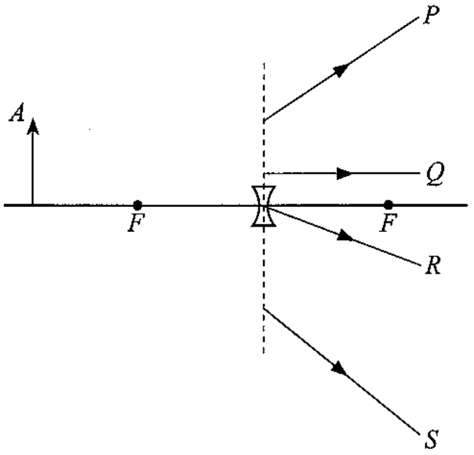
(1) P සහ R පමණි.

(2) Q සහ R පමණි.

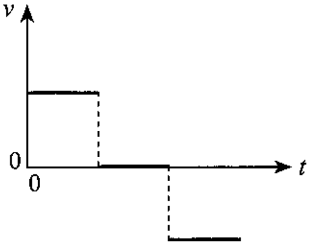
(3) P, R සහ S පමණි.

(4) P, Q සහ R පමණි.

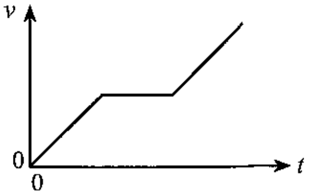
(5) P, Q, R සහ S යන සියල්ලමය.



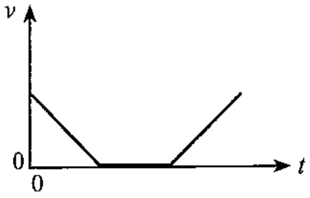
12. වස්තුවක චලිතය සඳහා විස්ථාපන-කාල (s-t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. එයට අනුරූප ප්‍රවේග-කාල (v-t) ප්‍රස්තාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



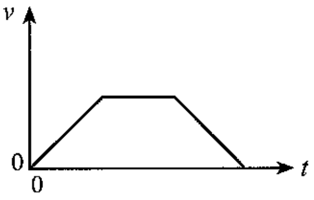
(1)



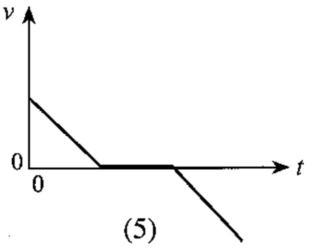
(2)



(3)

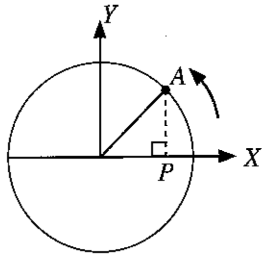


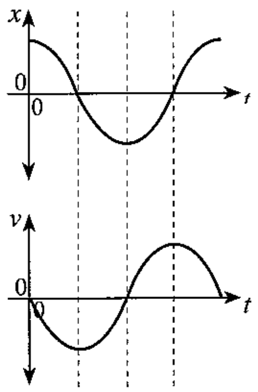
(4)



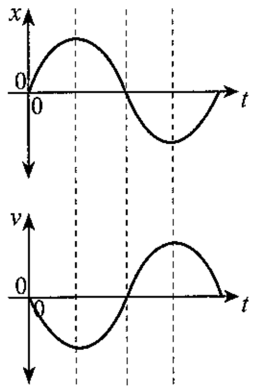
(5)

13. වෘත්තාකාර පථයක ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් ගමන් ගන්නා A වස්තුවක් රූපයේ දක්වා ඇත. වස්තුවෙහි පිහිටීමේ X අක්ෂය මත ප්‍රක්ෂේපණ ලක්ෂ්‍යයෙහි (P) විස්ථාපනය (x) සහ ප්‍රවේගය (v), කාලය (t) සමග විචලනය හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,

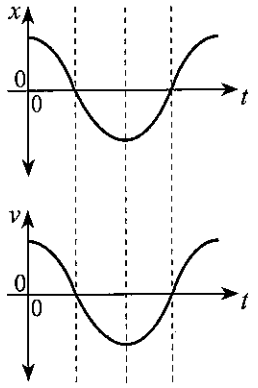




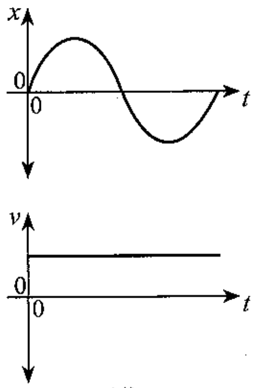
(1)



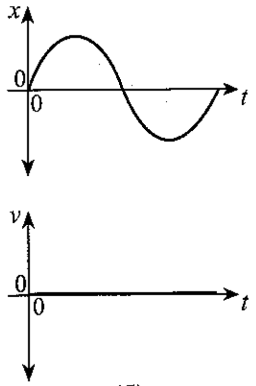
(2)



(3)



(4)



(5)

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

14. දිගු සිරස් කේශික නළයක් තුළ ජලය 2·0 cm උසකට නඟී. සිරසට 60° කෝණයකින් නළය ආනත කළවිට නළය තුළ ජල කඳේ දිග කොපමණ ද?

(1) 1·0 cm (2) 2·0 cm (3) 2·3 cm (4) 3·4 cm (5) 4·0 cm

15. වස්තුවක අවස්ථිති ඝූර්ණය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) එය වස්තුවේ ස්කන්ධය මත රඳා පවතී.
(B) එය වස්තුවේ ස්කන්ධ ව්‍යාප්තිය මත රඳා පවතී.
(C) එය වස්තුවේ කෝණික ප්‍රවේගය මත රඳා පවතී.

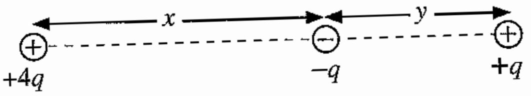
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

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

16. හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ තිරස් බටයක් තුළින් $3v$ වේගයෙන් ගලා යන්නා වූ ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් සිරස් බිත්තියකට ලම්බකව ගැටී, පොළා පැනීමකින් තොරව බිත්තිය දිගේ පහළට ගලා යයි. ද්‍රවය මගින් බිත්තිය මත ඇති කරනු ලබන බලය වන්නේ,

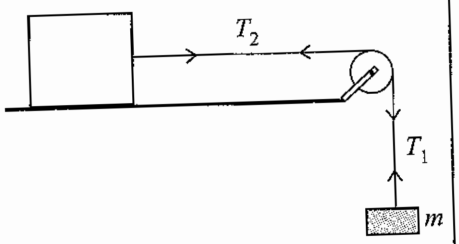
(1) $3\rho Av^2$ (2) $9\rho Av^2$ (3) $18\rho Av^2$ (4) $9\rho A^2v^2$ (5) $18\rho A^2v^2$

17. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $+4q$ හා $-q$ වූ ලක්ෂ්‍යීය ආරෝපණ දෙකක් x දුරක පරතරයකින් අචලව තබා ඇත. එම ආරෝපණ දෙක යා කරන රේඛාවේ $-q$ හි සිට y දුරකින් තබන ලද වෙනත් $+q$ ආරෝපණයක් මත සඵල විද්‍යුත් බලයක් ඇති නොවේ. x හා y අතර සම්බන්ධය දෙනු ලබන්නේ,



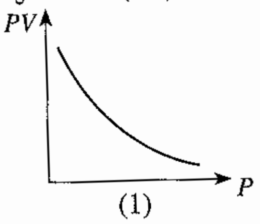
(1) $x = y$ මගිනි.
(2) $\sqrt{2}x = y$ මගිනි.
(3) $x = \sqrt{2}y$ මගිනි.
(4) $x = 2y$ මගිනි.
(5) $2x = y$ මගිනි.

18. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඝර්ෂණයෙන් තොර තිරස් මේසයක් මත තබා ඇති කුට්ටියක් m ස්කන්ධයකට ඈඳා ඇත්තේ කප්පියක් වටා යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගිනි. නිසලතාවයේ සිට මුදාහල විට m ස්කන්ධය සහ කප්පිය ත්වරණය වේ. සලකුණු කර ඇති පරිදි තන්තු කොටස්වල ආතති T_1 සහ T_2 නම් පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?

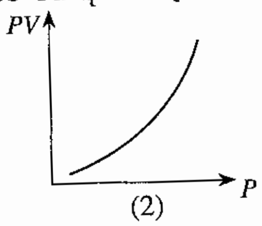


(1) $mg = T_1 = T_2$
(2) $mg > T_1 = T_2$
(3) $mg > T_1 < T_2$
(4) $mg = T_1 > T_2$
(5) $mg > T_1 > T_2$

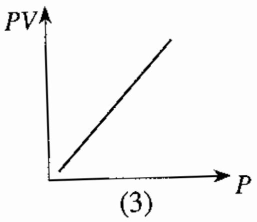
19. නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින පරිපූර්ණ වායුවක අචල ස්කන්ධයක් සඳහා පීඩනය (P) සමග වායුවේ පීඩනයේ සහ පරිමාවේ ගුණිතයේ (PV) විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



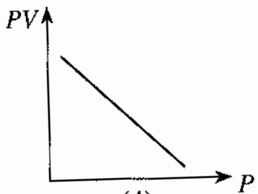
(1)



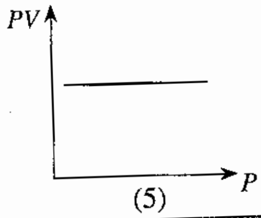
(2)



(3)



(4)

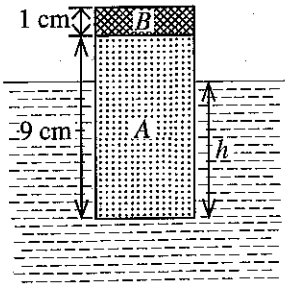


(5)

20. බෘහස්පති ග්‍රහයාගේ විෂ්කම්භය සහ මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය පිළිවෙළින් පෘථිවියේ එම අගයන් මෙන් 11 ගුණයක් හා $\frac{1}{4}$ ගුණයක් වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ තීව්‍රතාවය $10\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$ වේ නම් බෘහස්පතිගේ පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ තීව්‍රතාවය කොපමණ ද?

(1) $27{\cdot}5\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$　(2) $44{\cdot}0\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$　(3) $48{\cdot}4\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$　(4) $110\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$　(5) $440\,\mathrm{N\,kg^{-1}}$

21. සංයුක්ත ඝන සිලින්ඩරයක් A සහ B කොටස්වලින් සමන්විත වන අතර ඒවා සාදා ඇත්තේ ඝනත්ව පිළිවෙළින් $600\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ සහ $2000\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ වූ ද්‍රව්‍යවලිනි. A කොටසේ උස 9 cm හා B කොටසේ උස 1 cm වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම සිලින්ඩරය ඝනත්වය $1000\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ වූ ජලයේ ඉපිලේ. සිලින්ඩරය ජලය තුළ පවතින උස (h) කොපමණ ද?



(1) 2·6 cm　(2) 5·4 cm

(3) 7·4 cm　(4) 8·0 cm

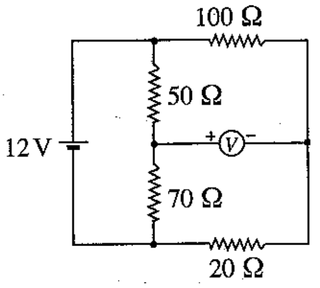
(5) 9·0 cm

22. ද්විධ්‍රැව සන්ධිය ට්‍රාන්සිස්ටරයක විමෝචකයේ, පාදමේ සහ සංග්‍රාහකයේ මාත්‍රණ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් n_E, n_B සහ n_C නම්, පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) $n_C > n_B > n_E$　(2) $n_E > n_C > n_B$　(3) $n_B > n_E = n_C$

(4) $n_C > n_E > n_B$　(5) $n_E = n_C > n_B$

23. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථය සලකන්න. 12 V කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි අතර මැද බිංදු වෝල්ට්මීටරය පරිපූර්ණ වේ. වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය කොපමණ ද?



(1) +5 V　(2) +3 V

(3) 0 V　(4) −3 V

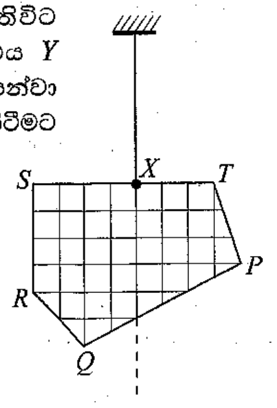
(5) −5 V

24. $PQRST$ තහඩුව X ලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහසේ එල්ලා ඇතිවිට (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් සංතුලනය වේ. එය Y ලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහසේ එල්ලා ඇති විට (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් සංතුලනය වේ. තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

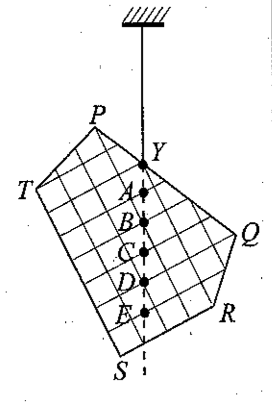
(1) A　(2) B

(3) C　(4) D

(5) E



(1) රූපය



(2) රූපය

25. බුරෙවි සුළි කුණාටුව මගින් ජනනය කරන ලද සුළඟ ශ්‍රී ලංකාවේ එක්තරා ප්‍රදේශයක් හරහා $30\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ වේගයෙන් ගමන් කරන ලදී. මෙම සුළඟ සඵල වර්ගඵලය $100\,\mathrm{m^2}$ වූ වහලක් සහිත නිවසක් මතින් ගමන් කර තිබුණේ නම් සුළඟ හේතුවෙන් වහලය මත ඇති වූ එසවුම් බලය කුමක් ද? (නිවස තුළ ඇති වාතය නිසලව පැවති බවත් වාතයේ ඝනත්වය $1{\cdot}3\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ බවත් උපකල්පනය කරන්න.)

(1) $5{\cdot}85\times10^{2}\,\mathrm{N}$　(2) $5{\cdot}85\times10^{4}\,\mathrm{N}$　(3) $7{\cdot}61\times10^{4}\,\mathrm{N}$　(4) $1{\cdot}17\times10^{5}\,\mathrm{N}$　(5) $1{\cdot}95\times10^{5}\,\mathrm{N}$

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

26. අරය r හා ඝනත්වය ρ වූ කුඩා ගෝලීය ද්‍රව බිඳුවක්, නිසල වාතයේ v ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් වැටේ. වාතයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η වන අතර වාතයේ ඝනත්වය නොසලකා හැරිය හැක. ද්‍රව බිඳුවේ ආන්ත ප්‍රවේගය v පිළිබඳව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) එය r^2 ට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(B) එය ρ ට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(C) එය η ට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

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

27. විද්‍යුත් චුම්බක (EM) තරංග සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) ඒවා තීර්යක් හෝ අන්වායාම විය හැකිය.
(B) ඒවා ප්‍රගමනය වීම සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
(C) ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් මගින් අපගමනය නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

(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) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

28. යුරේනියම් ${}^{235}_{92}U$ න්‍යෂ්ටියකට, ලැසි නියුට්‍රෝනයකින් (n) පහර දුන් විට (බැට දුන් විට) පහත සඳහන් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාව සිදු විය හැක.

$$ {}^{235}_{92}U + n \longrightarrow {}^{102}_{44}X + {}^{131}_{a}Y + bn $$

මෙහි a සහ b හි අගයන් පිළිවෙළින් වන්නේ,

(1) 48 සහ 1 (2) 48 සහ 2 (3) 48 සහ 3 (4) 49 සහ 2 (5) 49 සහ 3

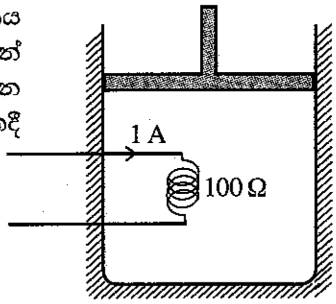
29. ලෝහ පෘෂ්ඨයක් ඒකවර්ණ නිල්, රතු සහ කහ ආලෝක මගින් වෙන වෙනම ප්‍රදීපනය කරනු ලැබේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) රතු ආලෝකය ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරන්නේ නම්, නිල් ආලෝකය ද ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කළ යුතුය.
(B) කහ ආලෝකය ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරන්නේ නම්, රතු ආලෝකය ද ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කළ යුතුය.
(C) නිල් ආලෝකය ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරන්නේ නම්, රතු ආලෝකය ද ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කළ යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

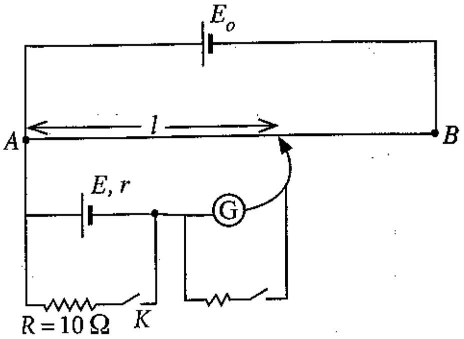
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

30. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි හොඳින් පරිවරණය කරන ලද භාජනයක් තුළ ඝර්ෂණය රහිත පිස්ටනයක් මගින් වාතය සිරකර ඇත. ප්‍රතිරෝධය 100 Ω වන දඟරයක් තුළින් 1 A ධාරාවක් මිනිත්තු 5ක කාලයක් යැවීම මගින් වාතය රත් කරන ලදී. තාපන ක්‍රියාවලියේදී වාත පරිමාව $0{\cdot}4\ m^3$ සිට $0{\cdot}5\ m^3$ දක්වා 150 kPa නියත පීඩනයකදී ප්‍රසාරණය විය. වාතයෙහි අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස වන්නේ,



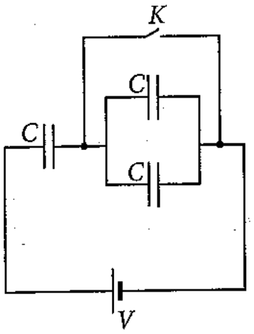
(1) 5 kJ (2) 15 kJ
(3) 30 kJ (4) 45 kJ
(5) 60 kJ

31. ශිෂ්‍යයෙක් E කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) සෙවීමට රූපයේ පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථය භාවිත කරන ලදී. K යතුර විවෘත කළ විට සංතුලන දිග (l) 60·0 cm සහ K යතුර වැසූ විට සංතුලන දිග 50·0 cm වේ. E කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?



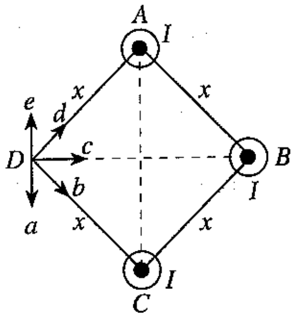
(1) 1·0 Ω (2) 1·2 Ω
(3) 2·0 Ω (4) 5·0 Ω
(5) 6·0 Ω

32. එකිනෙකෙහි ධාරණාව C වූ ධාරිත්‍රක තුනක්, බැටරියක් සහ K යතුරක් සමග රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. ආරම්භයේදී K යතුර වසා ඇත. ධාරිත්‍රක සම්පූර්ණයෙන්ම ආරෝපණය වූ පසු K යතුර විවෘත කරනු ලබයි. බැටරිය හරහා විභව අන්තරය V නම් පරිපථයේ ධාරිත්‍රකවල මුළු ආරෝපණය,



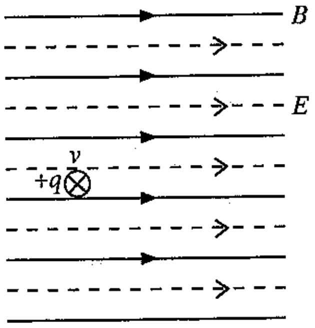
(1) වෙනස් නොවේ.
(2) $\frac{1}{3}CV$ වලින් අඩුවේ.
(3) CV වලින් අඩුවේ.
(4) $\frac{1}{3}CV$ වලින් වැඩිවේ.
(5) CV වලින් වැඩිවේ.

33. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සමචතුරස්‍රයක ශීර්ෂ තුනක A, B සහ C දිගු ඍජු සන්නායක කම්බි තුනක් තබා ඇත. ඒවා I සමාන ධාරා කඩදාසි තලයෙන් ඉවත දිශාවට රැගෙන යන පරිදි එකිනෙකට සමාන්තරව තබා ඇත. D ලක්ෂ්‍යයේ සම්ප්‍රයුක්ත චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ දිශාව දැක්වෙනුයේ,



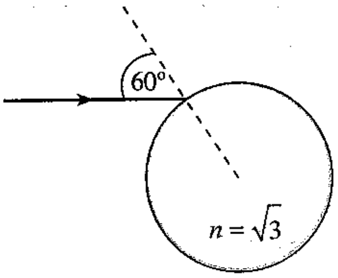
(1) a මගිනි. (2) b මගිනි.
(3) c මගිනි. (4) d මගිනි.
(5) e මගිනි.

34. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය (B) 1 T වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් සහ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (E) 300 V m^{-1} වූ ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් එක්තරා ප්‍රදේශයක එකිනෙකට සමාන්තරව ඇත. ආරෝපණය $+q$ වූ අංශුවක් ක්ෂේත්‍රවලට ලම්බකව කඩදාසි තලය තුළට 400 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් (v) ඇතුළු වේ. අංශුව මත ඇතිවන සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය වනුයේ,



(1) 0 (2) $100q$
(3) $300q$ (4) $500q$
(5) $700q$

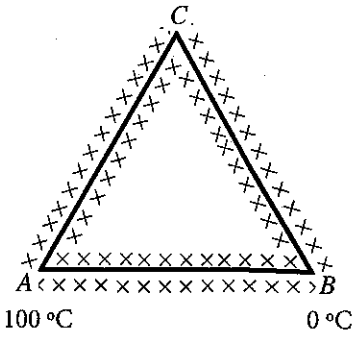
35. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වීදුරු ගෝලයක පෘෂ්ඨය මතට, 60° ක පතන කෝණයකින් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. වීදුරුවල වර්තනාංකය $\sqrt{3}$ වේ. ගෝලයෙන් නිර්ගමනය වන කිරණයේ මුළු අපගමන කෝණය වනුයේ,



(1) 0° (2) 30°
(3) 60° (4) 90°
(5) 180°

36. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි එකම හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති දඬු තුනකින් සමපාද ත්‍රිකෝණයක් සාදනු ලැබේ. සියලුම දඬු හොඳින් අවුරා ඇත. AB හි ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාවය AC සහ CB හි ද්‍රව්‍යවල එම අගය මෙන් දෙගුණයක් වේ. A සහ B දෙකෙළවර උෂ්ණත්වයන් පිළිවෙළින් 100 °C සහ 0 °C හි පවත්වා ගනී. අනවරත අවස්ථාවේදී,

$$\frac{AB \text{ හරහා තාපය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතාවය}}{AC \text{ හරහා තාපය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතාවය}}$$ අනුපාතය සමාන වනුයේ,



(1) 0·25 (2) 0·5

(3) 1 (4) 2

(5) 4

37. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සහ සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

ප්‍රකාශය	නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය	සංයුක්ත අන්වීක්ෂය
(A) අවනෙත් කාචයේ නාභි දුර	විශාල ය	කුඩා ය
(B) සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය	අනන්තයේ පවතී	අනන්තයේ පවතී
(C) මුළු කෝණික විශාලනය	1 ට වඩා කුඩාය	1 ට වඩා විශාලය

උපකරණ දෙකම සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මොනවා ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි

(3) (A) සහ (B) පමණි (4) (B) සහ (C) පමණි

(5) (A) සහ (C) පමණි

38. අවස්ථිති ඝූර්ණය $0{\cdot}4\ \text{kg m}^2$ වූ ජවරෝදයක්, ක්ෂමතාවය 100 W වූ මෝටරයක් මගින් $10\ \text{rad s}^{-1}$ වූ ඒකාකාර කෝණික වේගයකින් භ්‍රමණය කිරීමට සලස්වයි. මෝටරය ක්‍රියාවිරහිත කළ විට ජවරෝදයේ කෝණික මන්දනය වන්නේ,

(1) $1\ \text{rad s}^{-2}$ (2) $20\ \text{rad s}^{-2}$ (3) $25\ \text{rad s}^{-2}$ (4) $200\ \text{rad s}^{-2}$ (5) $400\ \text{rad s}^{-2}$

39. S ධ්වනි ප්‍රභවය නියත f_0 සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ධ්වනිය නිකුත් කරයි. O නිරීක්ෂකයෙක් $0{\cdot}1u$ වේගයකින් පෙන්වා ඇති දිශාවට ගමන් කරයි. මෙහි u යනු වාතයේ ධ්වනි වේගයයි. නිරීක්ෂකයා ප්‍රභවය වෙතට ළඟාවන විට ශ්‍රවණය කරන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය f සහ f_0 අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව දෙනු ලබන්නේ පහත කුමක් මගින් ද?

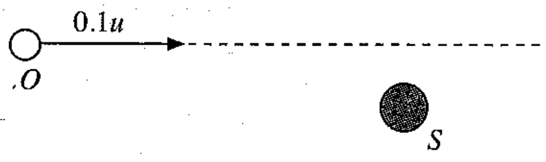
(1) $f = 1{\cdot}1 f_0$

(2) $f_0 < f < 1{\cdot}1 f_0$

(3) $f_0 < f \leq 1{\cdot}1 f_0$

(4) $f = 0{\cdot}9 f_0$

(5) $f_0 > f > 0{\cdot}9 f_0$

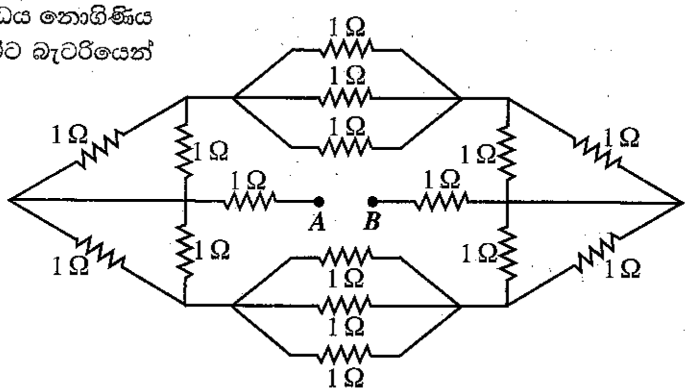


40. 1 Ω ප්‍රතිරෝධක දහසයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කොට ඇත. වි.ගා.බ. 8 V වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි බැටරියක් A හා B අතරට සම්බන්ධ කළ විට බැටරියෙන් ඇද ගනු ලබන ධාරාව වනුයේ,

(1) 1 A (2) 2 A

(3) 3 A (4) 4 A

(5) 5 A



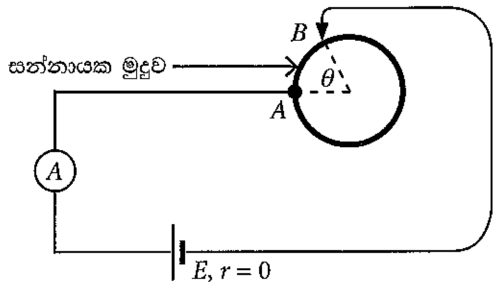
41. වර්තක කෝණය 60° වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා රතු හා නිල් ආලෝක කිරණ දෙකක් වෙන වෙනම යවනු ලැබේ. කිරණ දෙකම අවම අපගමනයකට යටත්ව ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් කරයි නම්, ප්‍රිස්මයේ පතන මුහුණතේදී රතු කිරණයේ වර්තන කෝණය (r_R) සහ නිල් කිරණයේ වර්තන කෝණය (r_B) පිළිබඳව ඇති පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද ?

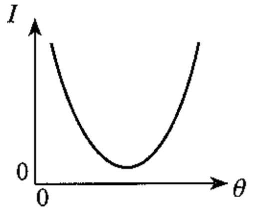
(1) $r_R > r_B$ (2) $r_R < r_B$ (3) $r_R = r_B \neq 30^{\circ}$
(4) $r_R = r_B = 30^{\circ}$ (5) $r_R = r_B = 60^{\circ}$

42. ස්කන්ධය $2{\cdot}0\,\text{kg}$ වන විවෘත තඹ බඳුනක් $150\,^{\circ}\text{C}$ උෂ්ණත්වයක පවතී. උෂ්ණත්වය $25\,^{\circ}\text{C}$ හි පවතින ජලය $0{\cdot}1\,\text{kg}$ ක් බඳුන තුළට ඉක්මනින් වත් කරනු ලැබේ. වාෂ්ප බවට පත්වන ජලයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද? පරිසරයට තාප හානියක් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. (තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4{\cdot}0\times10^{2}\,\text{J}\,\text{kg}^{-1}\,\text{K}^{-1}$; ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4{\cdot}0\times10^{3}\,\text{J}\,\text{kg}^{-1}\,\text{K}^{-1}$; ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2{\cdot}5\times10^{6}\,\text{J}\,\text{kg}^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

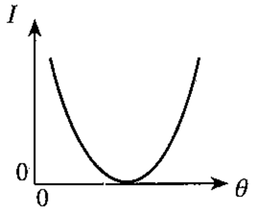
(1) 1 g (2) 2 g (3) 3 g (4) 4 g (5) 5 g

43. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සන්නායක මුදුවක් පරිපථයකට සම්බන්ධ කොට ඇත. A ලක්ෂ්‍යය අචලව පැවතියත් θ කෝණය වෙනස් කළ හැකි අයුරින් B ලක්ෂ්‍යය මුදුව දිගේ චලනය කළ හැක. කෝෂය සහ ඇමීටරය පරිපූර්ණ වේ. θ කෝණය සමග ඇමීටර පාඨාංකය I හි විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

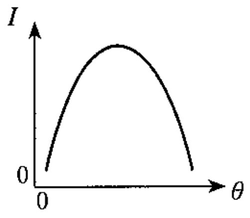




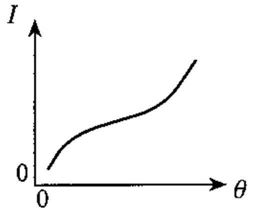
(1)



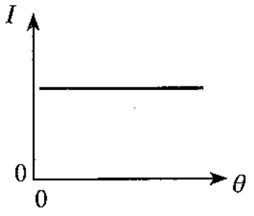
(2)



(3)



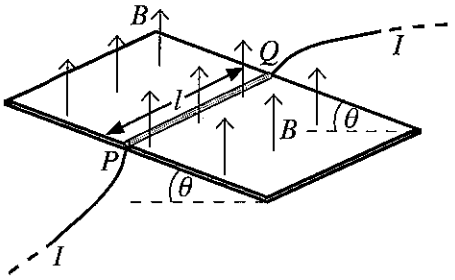
(4)



(5)

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

44. තිරසට θ කෝණයකින් ආනත වූ ඝර්ෂණය රහිත පරිවාරක ආනත තලයක් මත දිග l සහ ස්කන්ධය m වූ PQ සෘජු සන්නායක කම්බියක් නිසලව තැබිය යුතුව ඇත. ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සිරස්ව ඉහළට ක්‍රියා කරයි. කම්බිය නිසලව පවත්වා ගැනීම සඳහා කම්බිය හරහා යැවිය යුතු I ධාරාවේ විශාලත්වය සහ දිශාව දෙනු ලබන්නේ,



(1) $I = \dfrac{mg\sin\theta}{lB}$ සහ Q සිට P දක්වා

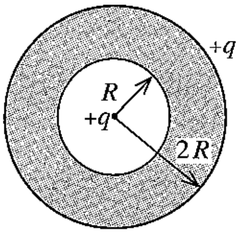
(2) $I = \dfrac{mg\sin\theta}{lB}$ සහ P සිට Q දක්වා

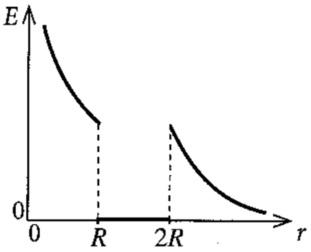
(3) $I = \dfrac{mg\tan\theta}{lB}$ සහ Q සිට P දක්වා

(4) $I = \dfrac{mg\tan\theta}{lB}$ සහ P සිට Q දක්වා

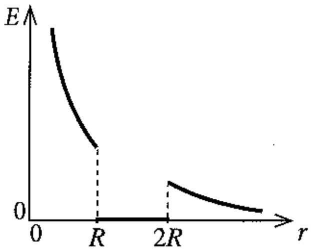
(5) $I = \dfrac{mg}{lB}$ සහ Q සිට P දක්වා

45. අරය $2R$ වූ ඝන සන්නායක ගෝලයක් තුළ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය R වූ කුහරයක් ඇත. ගෝලය $+q$ සඵල ආරෝපණයක් දරයි. වෙනත් $+q$ ලක්ෂ්‍යයීය ආරෝපණයක් ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ තබා ඇත. ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ සිට r අරීය දුර සමග E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

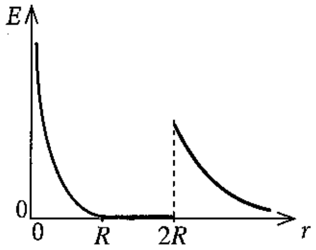




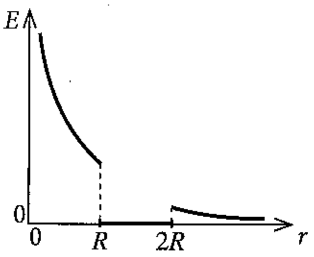
(1)



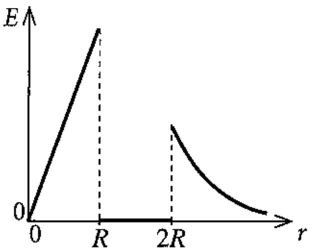
(2)



(3)



(4)



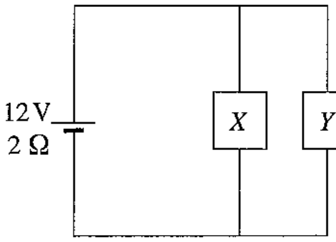
(5)

46. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වි.ගා.බ. 12 V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2 Ω වූ බැටරියක්, X හා Y උපාංග දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇත. X හා Y හි ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙළින් 6 Ω හා 3 Ω වේ. උපාංග ක්‍රියාකරන විට X හා Y පරිභෝජනය කරන ක්ෂමතා පිළිවෙළින් කොපමණ ද?

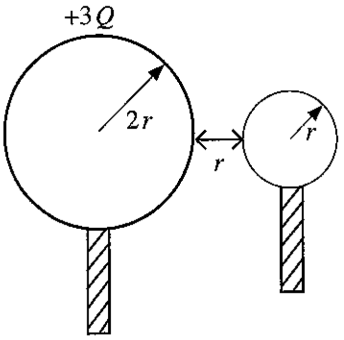
(1) 3 W, 6 W (2) 6 W, 3 W

(3) 6 W, 6 W (4) 6 W, 12 W

(5) 12 W, 6 W



47. අරය $2r$ වූ සන්නායක ගෝලයකට $+3Q$ ආරෝපණයක් දී ඇත. අරය r වූ වෙනත් අනාරෝපිත සන්නායක ගෝලයක් පළමු ගෝලය හා ස්පර්ශ කිරීමට සලස්වා, පසුව රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි r දුරකින් ඈත්කර තබා ඇත. දැන් පද්ධතියේ විද්‍යුත් විභව ශක්තිය කොපමණ ද? (ගෝලයන්හි ආරෝපණ ව්‍යාප්ති ඒකාකාර වන බව සහ පද්ධතිය නිදහස් අවකාශයේ ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.)



(1) $\dfrac{Q^2}{4\pi\varepsilon_o r}$ (2) $\dfrac{Q^2}{8\pi\varepsilon_o r}$

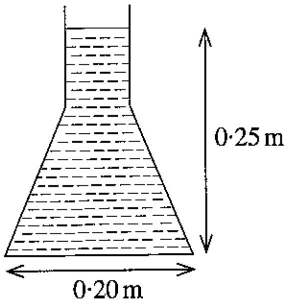
(3) $\dfrac{Q^2}{16\pi\varepsilon_o r}$ (4) $\dfrac{3Q^2}{8\pi\varepsilon_o r}$

(5) $\dfrac{3Q^2}{16\pi\varepsilon_o r}$

48. බෝලයක් පොළොවේ සිට සිරස්ව ඉහළට විසි කරන ලදී. බෝලය එහි පථයේ පොළොවේ සිට 25 m උසකින් වූ ලක්ෂ්‍යය පසු කරන අවස්ථා දෙක අතර කාල පරතරය 4 s වේ. බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය කොපමණ ද? (වාතයේ ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)

(1) $20\ ms^{-1}$ (2) $25\ ms^{-1}$ (3) $30\ ms^{-1}$ (4) $35\ ms^{-1}$ (5) $40\ ms^{-1}$

49. ජලය පුරවා ඇති කේතු ප්ලාස්කුවක සිරස් හරස්කඩක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ප්ලාස්කුව තුළ ජල මට්ටමේ උස 0·25 m වන අතර වෘත්තාකාර පාදමේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 0·20 m වේ. ප්ලාස්කුවේ අන්තර්ගත ජලයේ පරිමාව $2{\cdot}5\times10^{-3}\,m^3$ වේ. ප්ලාස්කුවේ ආනත පෘෂ්ඨය මත ජලය මගින් ඇති කරනු ලබන මුළු බලයේ විශාලත්වය කොපමණ ද? ජලයේ ඝනත්වය $= 10^3\ kg\ m^{-3}$. ($\pi=3$ ලෙස ගන්න)

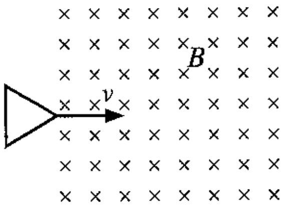


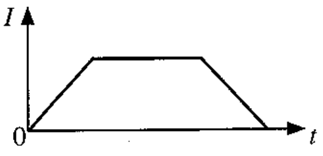
(1) 10 N (2) 20 N

(3) 30 N (4) 40 N

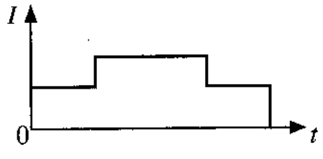
(5) 50 N

50. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර සන්නායක පුඩුවක් v ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන්, ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින ප්‍රදේශයක් පසුකර යයි. පුඩුව තුළ ප්‍රේරණය වන ධාරාව (I), කාලය (t) සමග විචලනය වීම හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,

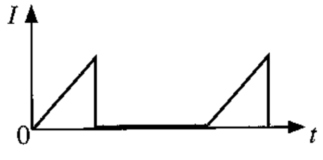




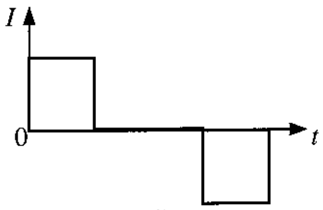
(1)



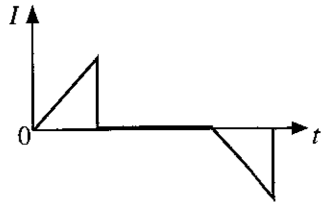
(2)



(3)



(4)



(5)

***