සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

# දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
# தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
# Southern Provincial Department of Education

**අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, තුන්වන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි**

**General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13 Third Term Test, July 2019**

| | | |
|---|---|---|
| **භෞතික විද්‍යාව I**<br>**Physics I** | **01 S I** | පැය දෙකයි<br>**Two hours** |

උපදෙස් :

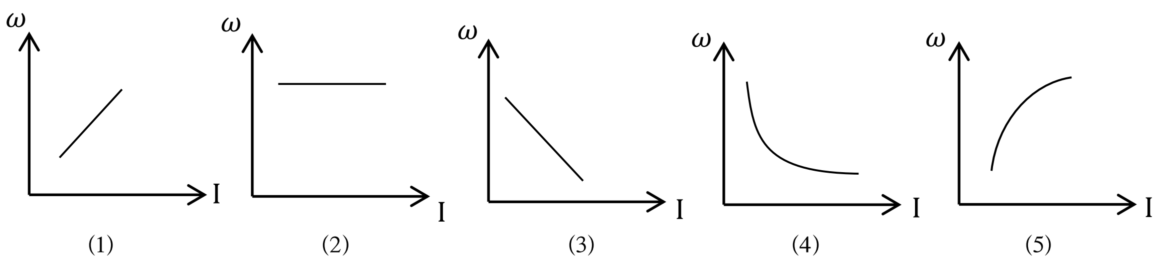
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **එකොළහකින්** යුක්ත වේ.
- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (×) **යොදා දක්වන්න**

**ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ \mathrm{N\ kg^{-1}}$)

1. ප්ලාන්ක් නියතයේ මාන වලට සමාන මාන පවතින්නේ පහත සඳහන් කවර රාශියක් සඳහා ද?
   (1) සංඛ්‍යාතය (2) ක්ෂමතාවය (3) බලය
   (4) ශක්තිය (5) කෝණික ගම්‍යතාවය

2. බාහිර ව්‍යාවර්ථයකින් තොරව භ්‍රමණය වන පද්ධතියක කෝණික ප්‍රවේගය (ω), එහි භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති සූර්ණය I අනුව වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන ප්‍රස්ථාරය කුමක් ද?




3. තරංග හා අංශු යන දෙවර්ගයම පෙන්වනු ලබන ගුණාංගය වනුයේ,
   (1) නිරෝධනය හා වර්තනය. (2) වර්තනය හා පරාවර්තනය.
   (3) විවර්තනය හා නිරෝධනය. (4) ධ්‍රැවනය හා වර්තනය.
   (5) විවර්තනය හා ධ්‍රැවනය.

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

4. ද්‍රව්‍යක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව පිළිබඳව කර ඇති ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක්වේ.

A. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය අනුව වෙනස් වේ.

B. ද්‍රව්‍යයේ උෂ්ණත්වය වෙනස අනුව විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව වෙනස් වේ.

C. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව විශාල අගයක් ගන්නා ද්‍රව හොඳ සිසිල කාරක ලෙස යොදාගත හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වනුයේ,

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

5. උෂ්ණත්ව මාන ද්‍රව්‍යයක තිබිය යුතු උෂ්ණත්ව මිතික ගුණ පිළිබඳ කර ඇති ප්‍රකාශ පහත දැක්වේ

A. එය උෂ්ණත්වය සමග සන්තතික ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

B. එය උෂ්ණත්වය සමග ඒකඵල ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

C. එය උෂ්ණත්වය සමග රේඛීය ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

මේ අතරින් අනිවාර්ය ගුණ වන්නේ

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

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

6. පරිමාව වෙනස්කළ හැකි සංවෘත බඳුනක $27\ ^\circ C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින වියලි වාතය ඇත. බඳුනේ පරිමාව අර්ධයකින් අඩු කර උෂ්ණත්වය $127\ ^\circ C$ දක්වා ඉහළ නැංවූයේ නම් නව පීඩනය වෙනස් වන සාධකය,,

(1) $8$ වේ. (2) $6$ වේ. (3) $8/3$ වේ. (4) $3/8$ වේ. (5) $1/8$ වේ.

7. සුපිරි සන්නායක සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. සුපිරි සන්නායක වල ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධතාව ශූන්‍ය වේ.

B. සුපිරි සන්නායක වලින් සෑදූ සංවෘත පුඩුවකට ලබාදෙන විද්‍යුත් ධාරාවක් නොනැසී ඒ තුළ ගලා යයි.

C. සුපිරි සන්නායක තුළින් විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යාමට යුගල් ඉලෙක්ට්‍රෝන දායක වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා B පමණි

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

8. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $25 \times 10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$ වූ ලෝහයකින් තනන ලද කාසියක විෂ්කම්භය $0\ ^\circ C$ දී $20\ mm$ වේ. $100\ ^\circ C$ දක්වා උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට කාසියේ විෂ්කම්භයෙහි වැඩිවීම කොපමණ ද?.

(1) $25 \times 10^{-4}\ mm$ (2) $5 \times 10^{4}\ mm$ (3) $5 \times 10^{3}\ mm$

(4) $5 \times 10^{-2}\ mm$ (5) $5 \times 10^{2}\ mm$

9. දෙකෙලවරම සවිකරන ලද ඇදි තන්තුවක් පෙලීමෙන් ඇතිවන තීර්යක් ස්ථාවර තරංග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) එම ස්ථාවර තරංගයට එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල සංඛ්‍යාතය මෙන් දෙගුණයක සංඛ්‍යාතයක් ඇත.

(2) එම ස්ථාවර තරංගයේ තරංග ආයාමය එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල තරංග ආයාමයෙන් අඩකට සමාන වේ.

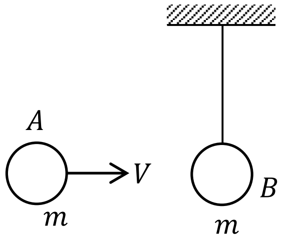
(3) එම ස්ථාවර තරංගයේ ඇතිවිය හැකි උපරිම විස්ථාරය එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල උපරිම විස්ථාරය මෙන් දෙගුණයකි.

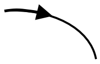
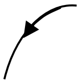
(4) ස්ථාවර තරංග මගින් ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

(5) අනුයාත පුඩුවල අංශු කම්පනය වනුයේ එකම කලාවේ ය.

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

10. $V$ ප්‍රවේගයකින් යුතුව තිරස්ව ගමන් කරන $m$ ස්කන්ධයකින් යුතු $A$ නම් වස්තුවක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇති සර්ව සම $B$ නම් තවත් වස්තුවක් සමග පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු $A$ ගේ චලිත ගමන් මග වඩාත්ම නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,




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

11. අවනෙතේ නාභිය දුර $f_0$ හා උපනෙතේ නාභිදුර $f_e$ වූ සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ තබා වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අන්වීක්ෂයේ දිග $f_0 + f_e$ වේ.

(B) අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකුට එම වස්තුව සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ නිරීක්ෂණය සඳහා අන්වීක්ෂයේ උපනෙත නැවත සැකසිය යුතු වන අතර එවිට විශාලක බලය වැඩිවේ.

(C) දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකුට සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ නිරීක්ෂණය සඳහා උපනෙත නැවත සැකසිය යුතු වන අතර එවිට විශාලක බලය වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

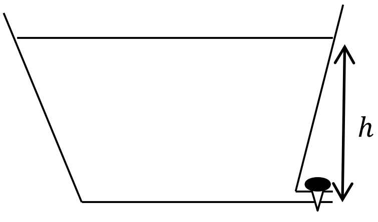
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා B පමණි (5) B හා C පමණි

12. එක් කෙලවරක් සංවෘත වූ නලයක් තුළ $O_2$ වායුව පමණක් පිරී ඇති විට එම වායුව කම්පනය කිරීමෙන් $15℃$ දී ලබාගත හැකි මූලික සංඛ්‍යාතය $f_1$ වේ. එම නලයම $H_2$ වායුවෙන් පමණක් පිරී ඇති විට එය මූලිකයෙන් කම්පනය වන සංඛ්‍යාතය $f_1$ ට සමාන වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයක දී ද?

$O_2$ හා $H_2$ වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයන් පිලිවෙලින් 32 හා 2 වේ.

(1) $512\ ℃$ (2) $162\ ℃$ (3) $-141\ ℃$ (4) $239\ ℃$ (5) $-255\ ℃$

13. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ බඳුනක $h$ උසකට ඝනත්වය $\rho$ වූ ද්‍රවයක් ඇත. භාජනයේ පතුලට ආසන්නව කරාමයක් ඇත. ඒ සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,




(1) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම් බලය එහි අඩංගු ද්‍රවයේ බරට වඩා වැඩිය.

(2) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම $h\rho g$ වේ.

(3) වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම සිරස්ව පහලට ක්‍රියාකරයි.

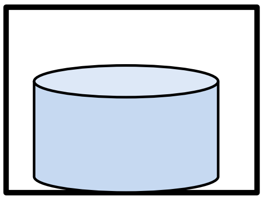
(4) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම භාජනයේ අඩංගු ද්‍රවයේ බරට සමාන වේ.

(5) කරාමය විවෘත කලවිට භාජනය තුල ද්‍රව මට්ටම ඒකාකාර ලෙස අඩුවීම සිදුවිය නොහැක.

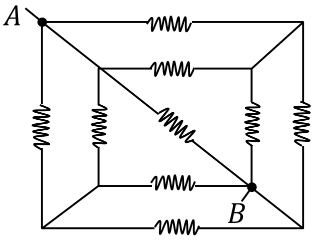
(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

14. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ජලය පිරි විශාල බඳුනක් තබා ඇති සංවෘත කුටියකි. මෙහි උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් පහත හෙලන විට කුටිය තුල නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වෙනස්වන නිවැරදි ආකාරය කුමක් ද?.

| | නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව | සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව |
|---|---|---|
| 1 | අඩුවේ | වැඩි වේ |
| 2 | අඩු වේ | වෙනස් නොවේ |
| 3 | අඩු වේ | අඩු වේ |
| 4 | වැඩි වේ | වෙනස් නොවේ |
| 5 | වැඩි වේ | වැඩි වේ |



15. රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ සෑම ප්‍රතිරෝධයක්ම R බැගින් වේ. A සහ B අග්‍ර අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,




(1) $\frac{5R}{6}$ (2) $\frac{R}{3}$ (3) $\frac{6R}{5}$
(4) R (5) 3R

16. පහත න්‍යෂ්ඨික ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවන A හා B විකිරණ වර්ග 2 වන්නේ,

$${}^{137}_{55}Cs \longrightarrow {}^{137}_{56}Ba^{*} + A$$
$${}^{137}_{56}Ba^{*} \longrightarrow {}^{137}_{56}Ba + B$$

(1) ∝ අංශුවක් හා ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් (2) ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් හා $\gamma$ අංශුවක්
(3) ∝ අංශුවක් හා $\gamma$ අංශුවක් (4) ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් හා ${}^{0}_{+1}\beta$ අංශුවක්
(5) ${}^{0}_{+1}\beta$ අංශුවක් හා $\gamma$ අංශුවක්

17. පෘතුවිය මත දී 1.5 m උසක් පැනිය හැකි ක්‍රීඩකයකුට පෘතුවියේ ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{8}$ ක් හා පෘතුවියේ අරය මෙන් $\frac{1}{4}$ ක් වන ග්‍රහලෝකයක් මතුපිට දී පැනිය හැකි උපරිම උස වන්නේ,

(1) 0.75 m (2) 1.5 m (3) 2.5 m (4) 3 m (5) 6m

18. නියුට්‍රෝනයක ක්වාක් සංයුතිය වන්නේ,

(1) $uud$ (2) $udd$ (3) $uuu$ (4) $\bar{u}dd$ (5) $u\bar{d}d$

19. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය සම්බන්ධ සංසිද්ධිය සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකා බලන්න.

(A) තරංග වාදය අනුව දේහලිය සංඛ්‍යාතය පැවැත්ම කිසිසේත් පැහැදිලි කළ නොහැකිය.
(B) ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය වැඩිකරන විට මුක්තවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.
(C) මුක්තවන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන වල චාලක ශක්තිය තීව්‍රතාවයෙන් ස්වායක්ත වීම තරංග වාදයෙන් පැහැදිලි කල හැකිය.

ඉහත වගන්ති වලින් නිවැරදි වන්නේ,

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

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

20. JFET සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

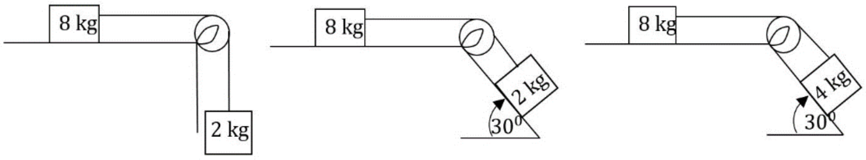
(1) එහි අග්‍ර ද්වාරය, ප්‍රභවය හා දොරටුව ලෙස නම් කරයි.
(2) ඒක ධ්‍රැවීය ට්‍රාන්සිස්ටරයකි.
(3) විභවය මගින් පාලනය වේ.
(4) ඉදිරි නැඹුරු අවස්ථාවේ ක්‍රියා කරයි.
(5) එහි ප්‍රදානයේ සම්බාධකය (ප්‍රතිරෝධය) ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයට වඩා වැඩි අගයකි.

21. S − R පිලි-පොල සෑදීම සඳහා යොදා ගත හැකි ද්වාර වන්නේ,

(1) AND (2) AND හෝ OR (3) NAND හෝ NOR
(4) AND හෝ NOR (5) OR හෝ NOT

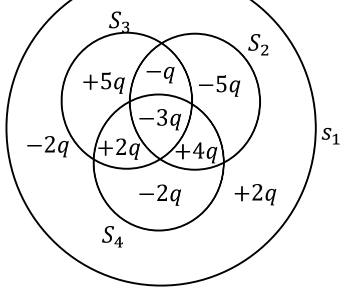
22. සුමට තිරස් තලයක් මත 8 kg ක ස්කන්ධයක් තබා එයට සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ගැටගසා එහි අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධයක් ගැට ගසා ඇති ආකාර 03 ක් ඉහත දැක්වේ. පද්ධතීන් තුනම නිසලතාවයේ සිට මුදා හැරිය විට එම එක් එක් අවස්ථාවේ 8 kg ක ස්කන්ධයට ලැබෙන ත්වරණ පිළිවෙලින් $a_A, a_B, a_C$ නම් ඒවා අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව වන්නේ,
(ආනත තලයන් ද කප්පි ද සුමට වේ.)

(1) $a_A = a_B > a_C$
(2) $a_A = a_C > a_B$
(3) $a_A > a_B > a_C$
(4) $a_C > a_A > a_B$
(5) $a_A > a_C > a_B$

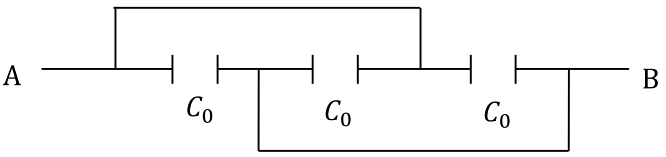



23. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $S_1, S_2, S_3, S_4$ සංවෘත පෘෂ්ඨ හරහා සඵල ස්‍රාවය නිවැරදිව දැක්වෙන පෘෂ්ඨයන් වන්නේ,

(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) $S_3 > S_4 > S_1 > S_2$

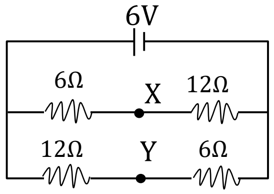



24. පහත දැක්වෙන ධාරිත්‍රක පද්ධතියේ A හා B අතර සමක ධාරිතාව වන්නේ කුමක් ද?



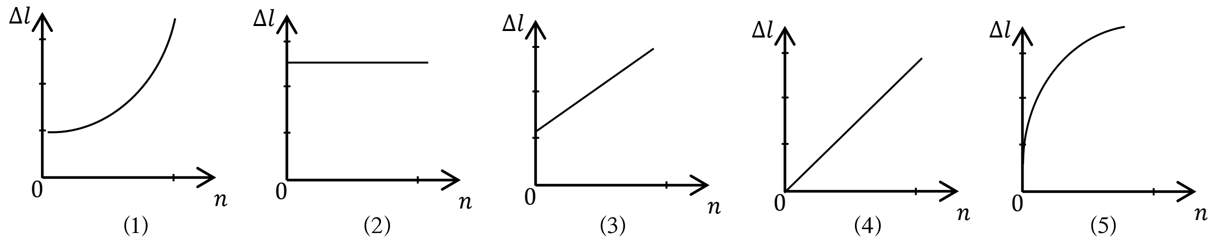

(1) $\frac{C_0}{3}$ (2) $C_0$ (3) $\frac{C_0}{3}$ (4) $2C_0$ (5) $3C_0$

25. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය, X සහ Y අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



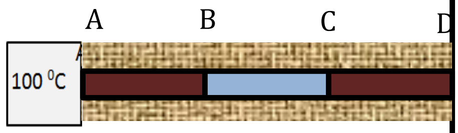

(1) 1.0 V (2) 2.0 V (3) 2.5 V
(4) 3.0 V (5) 3.5 V

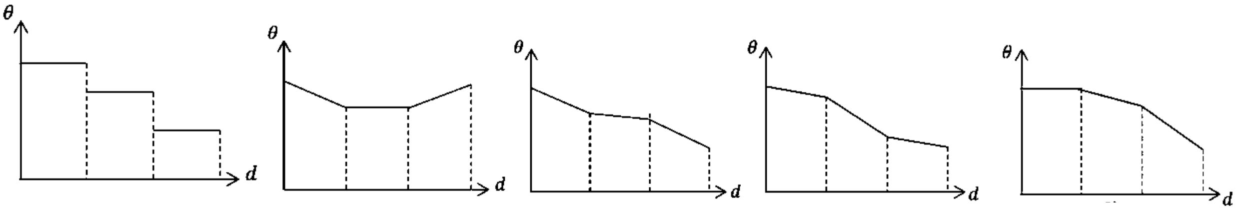
26. පාද හතරක් ඇති මේසයක් මතට එහි සියලුම පාදවලට සමසේ බර බෙදී යන පරිදි m ස්කන්ධයක් ඇති සර්වසම කුට්ටි n සංඛ්‍යාවක් එකමත එක තබනු ලැබේ. එක් පාදයක සංකෝචනය (Δl), n සමග විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,




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

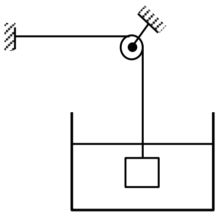
27. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සර්වසම මාන සහිත දඬු තුනකි. ඒවා එකිනෙක ස්පර්ශව තබා බාහිර පෘෂ්ඨ පරිවරණය කර ඇත. A කෙළවර 100 ℃ උෂ්ණත්වයේ තබා D කෙළවර පරිසරයට නිරාවරණය වී පවතී. දෙකෙළවර දඬු දෙක එකම වර්ගයේ හොඳ තාප සන්නායක වන අතර මැද ඇති දණ්ඩ දුර්වල තාප සන්නායක වේ. A කෙළවර සිට D කෙළවර දක්වා උෂ්ණත්ව ව්‍යාප්තිය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?.




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

28. එක් කෙලවරක් අචලව සවිකල තන්තුවක් සුමට කප්පියක් වටාගොස් නිදහස් කෙලවර ඝනත්වය d වූ ද්‍රව්‍යයකින් සැදි භාරයකට සම්බන්ධකර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. එම භාරය ඝනත්වය $\rho_1$ වූ ද්‍රවයක ගිලී ඇති විට තන්තුව කම්පනය කල හැකි මුලිකයේ සංඛ්‍යාතය $f_1$ වේ. එම භාරය ඝනත්වය $\rho_2$ වූ ද්‍රවයක ගිලී ඇතිවිට තන්තුව කම්පනය වන මුලිකයේ සංඛ්‍යාතය $f_2$ දක්වා වෙනස් වේ නම් $f_1/f_2$ අනුපාතය සමාන වනුයේ,



(1) $\sqrt{\frac{d-\rho_1}{d-\rho_2}}$ (2) $\sqrt{\frac{d-\rho_2}{d-\rho_1}}$ (3) $\sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$ (4) $\sqrt{\frac{d+\rho_2}{d-\rho_1}}$ (5) $\sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}}$

29. සමපාද ප්‍රිස්මයක දී කිරණයක සිදුවන අවම අපගමනය වැඩිම අගයක් ගනු ලබන්නේ ,

(1) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය $1.5$ ක් සහ එය වාතයේ ඇතිවිට ය.

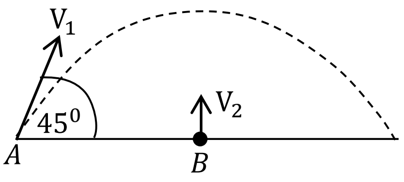
(2) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය $\frac{4}{3}$ ක් හා එය වාතයේ ඇති විට ය.

(3) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය $1.8$ ක් හා එය වර්තන අංකය $1.2$ ක් වූ මාධ්‍යයක ඇති විට ය.

(4) ඉහත (1) හා (2) අවස්ථා දෙකෙහිම ඇති විට ය.

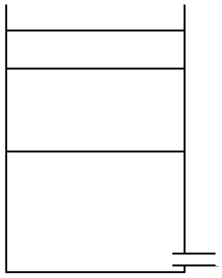
(5) ඉහත (1) හා (3) අවස්ථා දෙකෙහිම ඇති විට ය.

30. A ලක්ෂ්‍යයෙන් අංශුවක් තිරසට $45^0$ ක් ආනතව $V_1$ ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරන මොහොතේම B ලක්ෂ්‍යයෙන් සිරස්ව ඉහලට $V_2$ ප්‍රවේගයෙන් තවත් අංශුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. පළමු අංශුවේ ගමන් පථයේ ඉහලම ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශු දෙක එකිනෙක ගැටේ නම් $V_1/V_2$ අනුපාතය වන්නේ,




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

31. රූපයේ පරිදි ඝනත්වය $\rho, 2\rho$ හා $3\rho$ වන එකිනෙකට මිශ්‍ර නොවන සහ දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රව තුනක් සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක ඇත. ටැංකියේ පතුලට ආසන්නව කුඩා සිදුරක් ඇති අතර එම සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමග සැසඳීමේ දී සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ඉතා විශාල වේ. සිලින්ඩරයේ ඇති ද්‍රවයන්ගේ උස $\frac{h}{2}, 2h$ හා $3h$ නම් ද්‍රවය සිදුරෙන් ගලායන වේගය කුමක් ද?



(1) $3\sqrt{gh}$ (2) $\sqrt{11gh/3}$ (3) $\sqrt{17gh/3}$

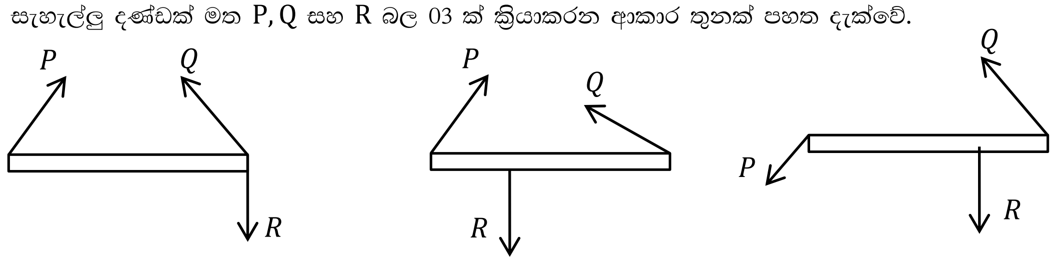
(4) $\sqrt{2\,gh}$ (5) $3\sqrt{3gh}$

32. කෝෂයක අග්‍ර අතරට $R_1$ ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇති විට $R_1$ තුල තාපය උත්සර්ජනය වන සීඝ්‍රතාවයට සමාන සීඝ්‍රතාවයකින් $R_1$ වෙනුවට එම කෝෂයේ අග්‍ර අතරට $R_2$ ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කළ විට තාපය උත්සර්ජනය වේ. එම කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

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

(4) $R_1 - R_2$ (5) $\sqrt{R_1R_2}$

33. සැහැල්ලු දණ්ඩක් මත P, Q සහ R බල 03 ක් ක්‍රියාකරන ආකාර තුනක් පහත දැක්වේ.




(A) (B) (C)

P, Q සහ R බලවල සුදුසු අගයන් සඳහා දණ්ඩ සමතුලිතව පැවතිය හැක්කේ,

(1) A හි පමණි (2) B හි පමණි (3) C හි පමණි

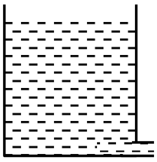
(4) B සහ C හි පමණි (5) A සහ B හි පමණි

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

34. සරල රේඛීය මාර්ගයක පිහිටි A සහ B ස්ථාන දෙකක් අතර X සහ Y රථ දෙකක් නියත ත්වරණයන්ගෙන් යුතුව චලනය වේ. රථ දෙකම එකම මොහොතේ A ස්ථානය පසු කරන අතර B ස්ථානයට ද එකවර පැමිණේ. A හි දී X සහ Y හි ප්‍රවේග පිළිවෙලින් $3\ \mathrm{m\,s^{-1}}$, $8\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ බැගින් වේ. B හි දී X ගේ ප්‍රවේගය $17\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ නම් B හි දී Y ගේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 5 (2) 9 (3) 11 (4) 12 (5) 14

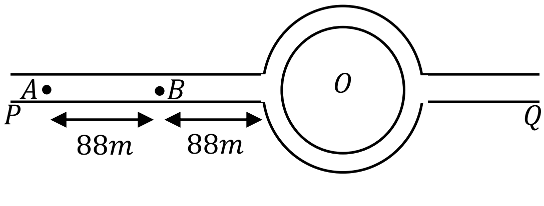
35. රූපයේ පරිදි හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ බඳුනක පහල කෙලවරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය a වූ සිදුරක් ඇත. බඳුන තුල ඇති වර්තන අංකය n ද්‍රවයක් මෙම සිදුර තුලින් u නියත වේගයකින් ඉවත් වන බවත්, ඊට අනුරූපව බඳුනේ ජල මට්ටම අඩුවන බවත් උපකල්පනය කරමින්, පතුලේ ඇති සලකුණක ප්‍රතිබිම්බය චලනය වන ප්‍රවේගය සොයන්න.

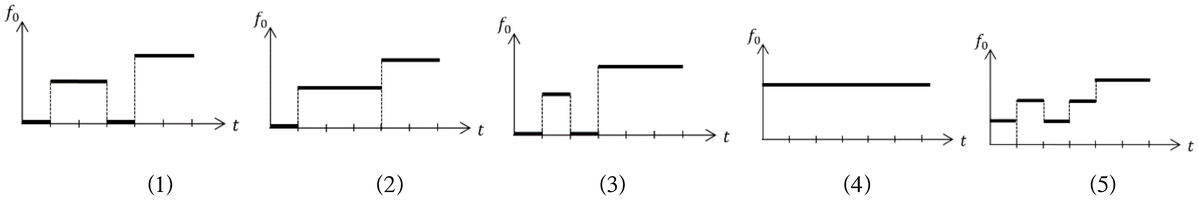


(1) $\frac{au}{A}(n-1)$ පහලට (2) $\frac{au(n-1)}{A}$ ඉහලට

(3) $\frac{au}{An}(n-1)$ පහලට (4) $\frac{au}{An}(n-1)$ ඉහලට (5) $\frac{Au}{an}(n-1)$ පහලට

36. නගරයක ඇති වටරවුම් මාර්ගයක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. වට රවුමේ අරය $28\ \mathrm{m}$ කි. A හා B රථ දෙකක් සමාන වේග වලින් නගරය කරා පැමිණෙන්නේ ඒවායෙහි සර්ව සම නලාවන් නාද කරමිනි. එක්තරා මොහොතක දී A හා B රථ දෙකේ පිහිටුම් රූපයේ දක්වා ඇත. B රථය වට රවුම් මාර්ගය ඔස්සේ නැවත පැමිණි දිශාවටම (P වෙත) ගමන් කරන අතර A රථය නගරය පසුකර ඍජු මාර්ගය ඔස්සේ ඉදිරියට (Q වෙත) ගමන් කරයි. වට රවුම් මාර්ගය මධ්‍යයේ O හි සිටින රථවාහන අංශයේ පොලිස් නිලධාරියාට ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය $(f_0)$ කාලය $(t)$ සමග වෙනස්වන අයුරු හොඳින්ම නිරූපණය වනුයේ පහත කවර ප්‍රස්ථාරයේ ද?




37. වෝල්ට් 230 ක ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රභවයක් භාවිතා කිරීමට නිපදවා ඇති පරිණාමකයක් වැරදීමකින් අඩු වෝල්ටීයතාවයක් ඇති සරළ ධාරා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කළ විට,

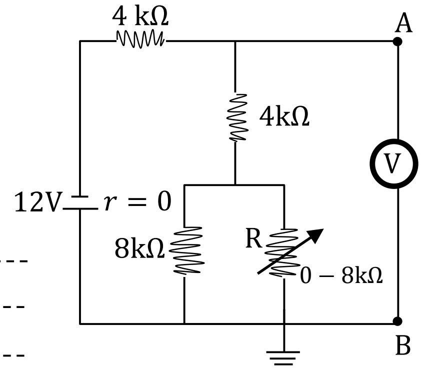
(A) සුළිධාරා ශූන්‍යතෙක් අඩු වේ.

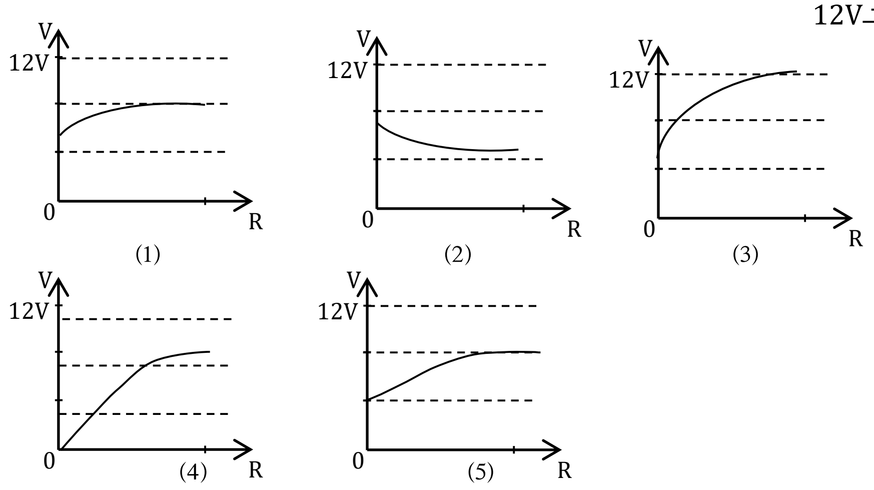
(B) ද්විතියික දඟරයේ ප්‍රේරිත විද්‍යුත්ගාමක බලය ශූන්‍ය වේ.

(C) ද්විතියික දඟරයේ කුඩා සරළ ධාරාවක් ප්‍රේරණය වේ.

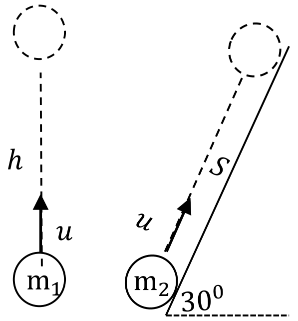
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා B පමණි (5) A හා C පමණි

38. දී ඇති පරිපථයේ R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය 0 සිට 8 kΩ දක්වා වෙනස් කරන විට R සමඟ, AB අතර සවිකර ඇති වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය විචලනය වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කර ඇත්තේ, කිනම් ප්‍රස්තාරයෙන් ද?




39. ස්කන්ධය $m_1$ වූ වස්තුවක් සිරස්ව ඉහලට u ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කළ විට ඉහළ නගින උපරිම උස h වේ. ස්කන්ධය $m_2$ වූ වෙනත් ස්කන්ධයක් තිරසට $30^0$ ක් ආනත සුමට තලයක් දිගේ u ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කළ විට එම ස්කන්ධය තලය දිගේ ගමන් කරන උපරිම දුර S නිවැරදිව ප්‍රකාශ වන්නේ




(1) $S = \frac{m_1 h}{m_2}$  (2) $S = \frac{h}{2}$  (3) $S = \frac{m_1 h}{2m_2}$

(4) $S = h$  (5) $S = 2h$

40. දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුලින් වැටෙන ඝන ගෝලයක ආන්ත ප්‍රවේගය $V_0$ විය. එහි කුහරයක් ඇති විට ආන්ත ප්‍රවේගය $\frac{V_0}{3}$ දක්වා අඩු විය. ඝන ගෝලයේ මුළු පරිමාවට කුහරයේ පරිමාව දක්වන අනුපාතය වන්නේ,

(ඝන ගෝලයේ හා දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයේ ඝනත්වයන් පිළිවෙළින් $4000\ kg\ m^{-3}$ සහ $1000\ kg\ m^{-3}$ වේ.)

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

41. අරය R වූ ලෝහ ගෝලයක පෘෂ්ඨයේ ආරෝපණ ඝනත්වය σ වේ. එහි පෘෂ්ඨයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය, E හා විද්‍යුත් විභවය V වේ. σ හි අගය වෙනස් නොවන ලෙස ගෝලයේ අරය $\frac{R}{2}$ දක්වා අඩු කළේ නම් එහි පෘෂ්ඨයේ නව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය හා විද්‍යුත් විභවය නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වන්නේ,

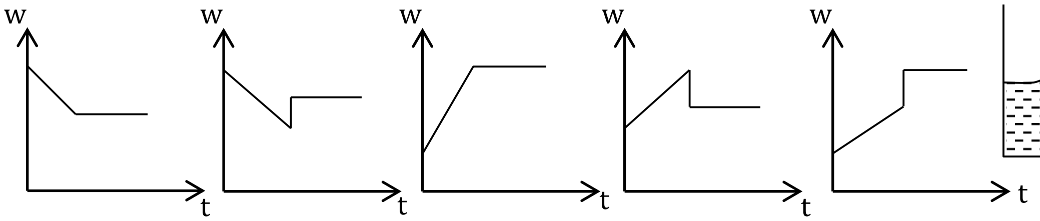
(1) E හා V  (2) 4E හා 2V  (3) 2E හා 4V  (4) E හා $\frac{V}{2}$  (5) $\frac{E}{2}$ හා V

(දහවැනි පිටුව බලන්න)

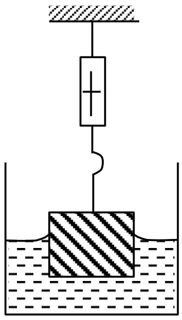
42. නිදහසේ නිශ්චලව ඇති වස්තුවක් කොටස් 03 කට පුපුරන්නේ එම කැබලි වල ස්කන්ධයන් 1 kg, 2 kg සහ m වන පරිදිය. 1 kg කැබැල්ල Y අක්ෂය ඔස්සේ $12\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ද, 2 kg කැබැල්ල X අක්ෂය ඔස්සේ $8\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ද , m කැබැල්ල $40\ m\ s^{-1}$ වේගයකින් ද විසිවේ නම් වස්තුවේ මුළු ස්කන්ධය කවරේ ද?

(1) 3.5 kg (2) 4.0 kg (3) 4.5 kg (4) 5 kg (5) 5.5 kg

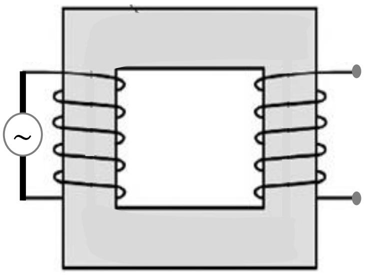
43. රූපයේ පරිදි ලී කුට්ටියක කොටසක් ජල බීකරයක ගිල්වා එය දුනු තරාදියකින් එල්ලා ඇත. ජල බීකරය ක්‍රමයෙන් පහත් කරන විට දුනුතරාදි පාඨාංකය (W) වෙනස්වන ආකාරය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,




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



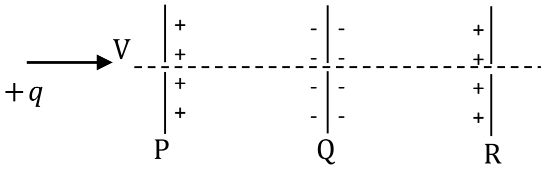
44. වම්පස දඟරයේ පොට ගණන 10 ක් ද දකුණු පස දඟරයේ පොට ගණන 50 ක් ද වේ. වම් පස දඟරයට 110V/5A ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමක් සම්බන්ධ විට දකුණු පස දඟරයේ ධාරාව හා ක්ෂමතාව,

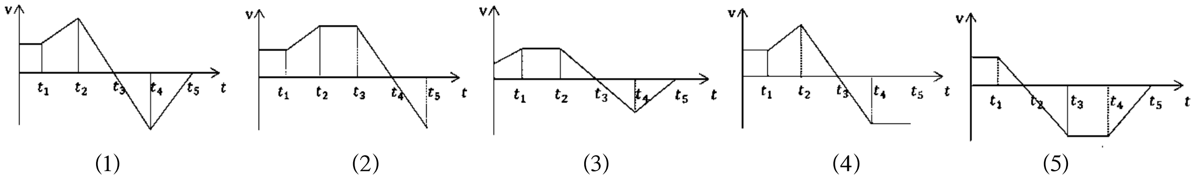


(1) 550V/1A (2) 550V/25A (3) 22V/ 1A

(4) 550V/125A (5) 22V/25A

45. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකට $+q$ ආරෝපණයක් සිදුරු සහිත P තහඩුවෙන් ඇතුල් වේ. ආරෝපණයේ චලිතය සඳහා ක්ෂේත්‍රයේ බලපෑම පමණක් සැලකූ විට වඩාත් නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රවේග-කාල $(v - t)$ ප්‍රස්ථාරයක් වන්නේ,




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

46. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 2R සහ 3R දුරින් වූ වෘත්තාකාර කක්ෂවල චන්ද්‍රිකා දෙකක් චලිත වේ. මෙහි R යනු පෘථිවියේ අරයයි. චන්ද්‍රිකාවල පෘථිවි කේන්ද්‍රය දෙසට ක්‍රියා කරන ත්වරණයන් අතර අනුපාතය වන්නේ,

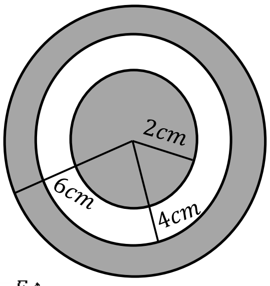
(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{2}{1}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{16}{9}$ (5) $\frac{4}{3}$

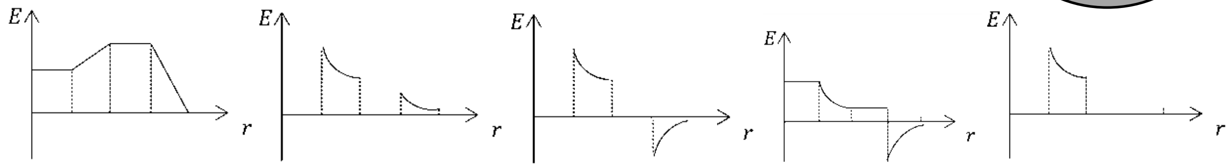
47. පෘෂ්ඨීක ආතතිය T වන සබන් බුබුලක අරය r වේ නම්, එහි අරය දෙගුණයක් කිරීමට අවශ්‍ය අමතර ශක්තිය වන්නේ,

(1) $2\pi r^2 T$ (2) $4\pi r^2 T$ (3) $8\pi r^2 T$ (4) $12\pi r^2 T$ (5) $24\pi r^2 T$

(එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

48. අරය 2 cm වන සන්නායක ගෝලයක් සමග ඒක කේන්ද්‍රීය වන පරිදි අභ්‍යන්තර අරය 4 cm හා බාහිර අරය 6 cm වන කුහර සන්නායක ගෝලයක් තබා ඇත. එහි අභ්‍යන්තර ගෝලයට $+2\mu C$ ආරෝපණයක් ලබා දී ඇති අතර කුහර සන්නායක ගෝලයට $-3\mu C$ ආරෝපණයක් ලබා දී ඇත. එහි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර (r) අනුව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

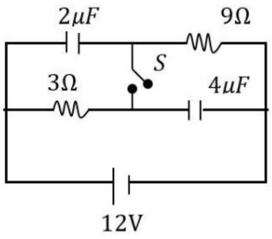



(1) (2) (3) (4) (5)

49. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි බැටරියට නොගිනිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. S යතුර විවෘතව හා සංවෘතව ඇති විට $2\mu F$ හා $4\mu F$ ධාරිත්‍රක හරහා විභව අන්තරයන් හා ආරෝපණයන් අනුපිළිවෙලින් නිරූපණය වන්නේ,

| | විවෘතව ඇති විට | | | | සංවෘතව ඇතිවිට | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V(v) | | Q(μC) | | V(v) | | Q(μC) | |
| (1) | 12 | 12 | 24 | 48 | 3 | 9 | 6 | 36 |
| (2) | 12 | 12 | 24 | 24 | 3 | 9 | 6 | 24 |
| (3) | 12 | 12 | 12 | 48 | 12 | 12 | 24 | 48 |
| (4) | 4 | 8 | 8 | 32 | 4 | 8 | 6 | 12 |
| (5) | 12 | 12 | 24 | 12 | 3 | 9 | 6 | 36 |




50. වායුගෝලීය පීඩනයේ පවතින තාප පරිවාරක බඳුනක 0 °C ජලය 500 ml ක් ඇත. ප්‍රශස්ථ ලෙස ක්‍රියා කරන 1000 W ගිල්ලුම් තාපකයක් මගින් මිනිත්තු 8 ක කාලයක් තාපය සැපයූ විට (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ ද, විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ද, වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2260\ kJ\ kg^{-1}$ ද වේ.)

(1) ජලය සියල්ල වාෂ්ප වී 100 °C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයකට පත්වේ.

(2) ජලය සියල්ල වාෂ්ප වී 100 °C උෂ්ණත්වයේ ම පවතී.

(3) ජලය කොටසක් පමණක් වාෂ්ප වී 100 °C උෂ්ණත්වයේ පවතී.

(4) 100 °C උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය පමණක් පවතී.

(5) ජලයේ උෂ්ණත්වය 100 °C ට ළඟා නොවේ.

* * *