සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது)
All Rights Reserved]

33340

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1995 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1995 ஒகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1995

**භෞතික විද්‍යාව I**
**பௌதிகவியல் I**
PHYSICS I

**03**
**S | I**

පැ දෙකයි / இரண்டு மணி / Two hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **කවදසි තුනකින්** සමන්විතය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර එවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නො** ලැබේ.

---

**සැලසිය යුතුයි :**

(i) සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
(ii) 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.
(iii) **උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරාගත් උත්තරයේ, අංකයට පැයැදෙන කොටුව තුළ (×) ලකුණ පැන්සලෙන් යොදන්න.**
(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

---

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

1. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ සඳහන් වන 'ෆැරඩේ' නමැති නියතය සමාන වනුයේ
(1) 96 496 s (2) 96 496 Ω (3) 96 496 J (4) 96 496 A (5) 96 496 C

2. වර්ණ අපේරණයෙන් තොර ප්‍රතිබිම්බයක් නැතීමට භාවිත කළ හැකි ප්‍රකාශ මූලාවයවයක් වනුයේ
(1) ප්‍රිස්මයයි. (2) වීදුරු ගෝලයයි. (3) අවතල කාචයයි.
(4) උත්තල කාචයයි. (5) අවතල දර්පණයයි.

3. දෘශ්‍ය ආලෝකය වාතයේ සිට වීදුරු තුළට යෑමේ දී සිදුවන වෙනස්කම් සාරාංශ කොට දක්විය හැක්කේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

| | සංඛ්‍යාතය | වේගය | තරංග ආයාමය |
|---|---|---|---|
| (1) | වෙනස් නොවේ | වෙනස් නොවේ | වෙනස් නොවේ |
| (2) | වෙනස් වේ | වෙනස් වේ | වෙනස් නොවේ |
| (3) | වෙනස් වේ | වෙනස් වේ | වෙනස් වේ |
| (4) | වෙනස් වේ | වෙනස් නොවේ | වෙනස් නොවේ |
| (5) | වෙනස් නොවේ | වෙනස් වේ | වෙනස් වේ |

4. නියෝන් සහ හීලියම් පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරේ. එකම උෂ්ණත්වයේ දී නියෝන් සහ හීලියම් පරමාණුවල වාලක ශක්ති අතර අනුපාතය
(1) $\frac{1}{5}$. (2) $\frac{1}{2}$. (3) 1. (4) 2. (5) 5.

5. 50 cm පමණ දිගක සිදුවන මිලිමීටරයක ප්‍රමාණයේ කුඩා වෙනස්වීම් මැන ගැනීම සඳහා පහත දක්වා ඇති කුමන ක්‍රමය/උපකරණය භාවිත කළ **නොහැකි** ද?
(1) ගෝලමානය (2) වල අන්වීක්ෂය
(3) මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය (4) ලීවර ක්‍රමය (5) මීටර කෝදුව

6. පහත එනක සංයුක්ත අකුරින් කුමක් ටෙස්ලාට සමක වේ ද?
(1) $\frac{m}{C\,s}$ (2) $\frac{N\,s}{C}$ (3) $\frac{N}{C\,m}$ (4) $\frac{Ns}{C\,m}$ (5) $\frac{N\,s}{m}$

7. පහත සඳහන් සමීකරණයේ $V$ යනු ප්‍රවේගය ද $g$ යනු ගුරුත්වජ ත්වරණය ද, $\gamma$ යනු පෘෂ්ඨික ආතතිය ද, $\rho$ යනු ඝනත්වය ද වේ.

$$V^2 = \frac{gA}{2\pi} + \frac{2\pi\gamma}{\rho A}$$

$A$ හි මාන වනුයේ

(1) L. (2) LT. (3) $LT^{-1}$. (4) $LT^{-2}$. (5) $L^2$.

8. පහත ප්‍රකාශවලින්, විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සඳහා සත්‍ය වන එහෙත් අනෙක් තීරියක් තරංග සඳහා සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) එවා ශක්ති සංරක්ෂිති මූලධර්මය පිළිපදී.
(2) එවා අධිස්ථාපන මූලධර්මය පිළිපදී.
(3) එවා පරිමිත වේගයකින් ගමන් කරයි.
(4) එවාට ධ්‍රැවීකරණය කළ හැකි ය.
(5) එවා පරාවර්තනය කළ හැකි ය.

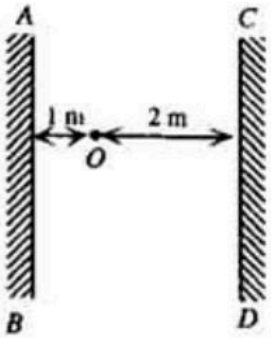
9. එක්තරා කැමරාවක කාචයේ නාභිය දුර 54 mm වන අතර f- අංකය 1·8 ක් වේ. කාචයෙහි විෂ්කම්භයේ අගය වන්නේ

(1) $\frac{1\cdot8}{54}$ mm. (2) $\frac{1\cdot8}{35}$ mm. (3) $\frac{35}{1\cdot8}$ mm. (4) 30 mm (5) $1\cdot8 \times 54$ mm.

10. තල දර්පණයකින් තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ නම්, පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් නිවැරදි ද?

(1) දර්පණය මත වැටෙන ආලෝකය සමාන්තර වේ.
(2) දර්පණය මත වැටෙන ආලෝකය අපසාරී වේ.
(3) දර්පණය මත වැටෙන ආලෝකය අභිසාරී වේ.
(4) වස්තුව අනන්තයේ තබා ඇත.
(5) දර්පණයෙන් නිකුත්වෙන ආලෝකය අපසාරී වේ.

11. රූපයේ දක්වෙන $O$ යනු සමාන්තර තල දර්පණ දෙකක් අතර තබා ඇති උස්ණ වස්තුවකි. $AB$ දර්පණය තුළ පෙනෙන එකිනෙකට ආසන්නම ප්‍රතිබිම්බ දෙක අතර දුර වනුයේ




(1) 1 m කි. (2) 2 m කි.
(3) 3 m කි. (4) 4 m කි.
(5) 5 m කි.

12. මිනිසෙකුට තමාගේ ඇස්වල සිට 0·75 m හා 1·8 m අතර දුරක පවතින වස්තු පමණක් පැහැදිලිව පෙනේ. ඇත වස්තූන් පැහැදිලිව බලා ගැනීම සඳහා මහු පැළඳිය යුතු ඉතාම සුදුසු කාච වනුයේ

(1) නාභිය දුර 0·75 m වන අවතල කාච වේ. (2) නාභිය දුර 0·75 m වන උත්තල කාච වේ.
(3) නාභිය දුර 1·8 m වන උත්තල කාච වේ. (4) නාභිය දුර 1·8 m වන අවතල කාච වේ.
(5) නාභිය දුර 1·275 m වන අවතල කාච වේ.

13. 100 °C හි පවතින ජලය 10 g ප්‍රමාණයක් 30 °C හි පවතින කිසියම් ජලය ප්‍රමාණයකට එකතු කළ විට මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 40 °C බව පෙනිණි. 10 g ජලය ප්‍රමාණය වෙනුවට 100 °C පවතින 20 g ජල ප්‍රමාණයක් එකතු කළෙහි නම් මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය වන්නේ (භාජනයේ තාප ධාරිතාව සහ පරිසරයට වන තාප හානිය නොසලකා හරින්න.)

(1) 45 °C. (2) 47·5 °C. (3) 50 °C. (4) 52·5 °C. (5) 55 °C.

14. තාප විකිරණය පිළිබඳ වී පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි නොවනුයේ කුමක් ද?

(1) තාප විකිරණය ස්වභාවයෙන් විද්‍යුත් චුම්බක වේ.
(2) විකිරණය හොඳින් අවශෝෂණය කරන වස්තුවක් හොඳ විකිරකයක් ද වේ.
(3) ක'මෝස් ප්ලාස්කු තුළ විකිරණයේ හානිය විදුරු බිත්තිවල රිදී ආලේප කිරීමෙන් අඩු කරගනු ලැබේ.
(4) විකිරණයෙන් පමණක් එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට තාපය සංක්‍රාමණය කළ නො හැකි ය.
(5) හිරු එළිය ඇති උෂ්ණ ස්ථාන සඳහා සුදු ඇඳුම් නිර්දේශ කරනුයේ එවා තාප විකිරණය වැඩි වශයෙන් අවශෝෂණය නොකරන නිසා ය.

15. $10\ m\ s^{-1}$ වේගයකින් 40 m උසක පියාපර කරන කුරුල්ලෙක් කුඩා පලතුරු ගෙඩියක් කටින් අනහරී. නිදහසේ වැටීමක් සැලකුවි නොත් පලතුරු ගෙඩිය පොළොව මත පතිත වීමට මොහොතකට පෙර එය ලබා ගන්නා වේගය වන්නේ

(1) $10\ m\ s^{-1}$. (2) $15\ m\ s^{-1}$. (3) $20\sqrt{2}\ m\ s^{-1}$. (4) $25\ m\ s^{-1}$. (5) $30\ m\ s^{-1}$.

16. ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි දුනු තරාදි දෙකක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කොට 10 kg ස්කන්ධයක් එයින් එල්ලා ඇත්තේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ය. මෙම අවස්ථාව සඳහා සත්‍ය වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය ද?

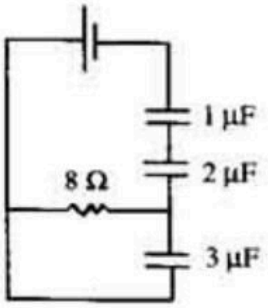



(1) එක් එක් දුනු තරාදියේ පාඨාංකය 5 kg වේ.
(2) එක් එක් දුනු තරාදියේ පාඨාංකය 10 kg වේ.
(3) පහළ තරාදියේ පාඨාංකය 10 kg වන අතර ඉහළ තරාදියේ පාඨාංකය ශූන්‍ය වේ.
(4) ඉහළ තරාදියේ පාඨාංකය 10 kg වන අතර පහළ තරාදියේ පාඨාංකය ශූන්‍ය වේ.
(5) පාඨාංක දෙකේ එකතුව 10 kg වන පරිදි එක් එක් තරාදියේ පාඨාංකය ශූන්‍යය හා 10 kg අතර අගයක පිහිටයි.

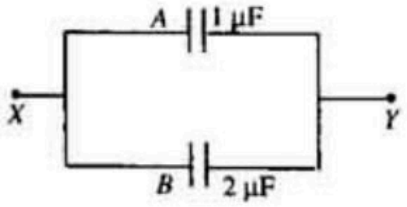
17. බාහිර බලවලින් තොරව වස්තූන් දෙකක් ගැටේ නම්, පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමන ප්‍රකාශය සෑම විටම සත්‍ය වේද?
(1) එක් එක් වස්තුවේ ගම්‍යතාව නො වෙනස්ව පවතී.
(2) එක් එක් වස්තුවේ වාලක ශක්තිය නො වෙනස්ව පවතී.
(3) වස්තූන්හි සම්පූර්ණ වාලක ශක්තිය නො වෙනස්ව පවතී.
(4) වස්තූන්හි සම්පූර්ණ ගම්‍යතාව නො වෙනස්ව පවතී.
(5) එක් එක් වස්තුවේ වලිත දිශාව නො වෙනස්ව පවතී.

18. පටු නලයක් තුළ දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක අනවරත ප්‍රවාහයේ ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව සම්බන්ධව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවනුයේ කුමක් ද?
(1) ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව නලයේ දෙකෙළවර අතර පිඩන වෙනසට අනුලෝම විචලයෙන් සමානුපාතික වේ.
(2) ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව නලයේ විෂ්කම්භයේ හතරවන බලයට අනුලෝම විචලයෙන් සමානුපාතික වේ.
(3) ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයට ප්‍රතිලෝම විචලයෙන් සමානුපාතික වේ.
(4) ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව නලයේ දිගට ප්‍රතිලෝම විචලයෙන් සමානුපාතික වේ.
(5) ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව නලය හරහා පිඩන අනුක්‍රමණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

19. පරිපථ රූපයේ දක්වෙන පරිදි බැටරියක් ධාරිත්‍රක කුනකට හා ප්‍රතිරෝධකයකට සම්බන්ධ කර ඇත. 2 μF ධාරිත්‍රකය හරහා වෝල්ටීයතාව 3 V නම්, බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වනුයේ



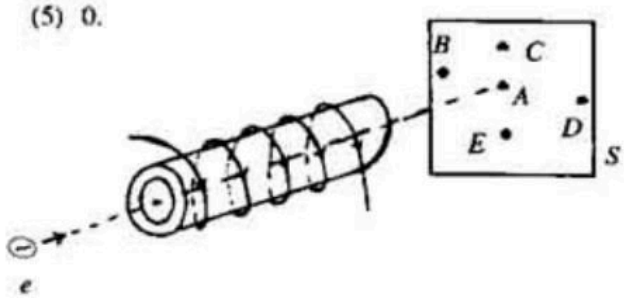

(1) 11 V. (2) 9 V. (3) 6 V.
(4) 4·5 V. (5) 3 V.

20. 

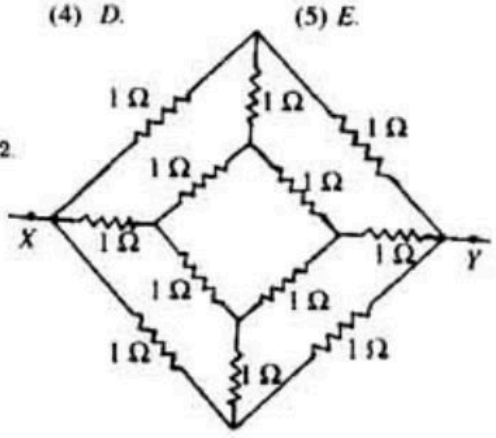

ධාරිතාව 1 μF සහ 2 μF වූ A සහ B ධාරිත්‍රක දෙකක් වෙන් වෙන්ව සිලිවෙලින් 10 V සහ 5 V විභවයන්ට ආරෝපණය කරනු ලැබේ. ඉන්පසුව රූපයේ දක්වෙන පරිදි ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපිත තහඩු එකිනෙකට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. X සහ Y අතර විභව අන්තරය වනුයේ

(1) 15 V. (2) $\frac{20}{3}$ V. (3) 5 V.
(4) $\frac{10}{3}$ V. (5) 0.

21. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ධාරාවක් රැගෙන යන දිගු පරිනාලිකාවක අක්ෂය මත්සේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විදිනු ලැබේ. එය S, ප්‍රතිදීපන කවචයේ මත වදින ලක්ෂ්‍යය වන්නේ




(1) A. (2) B. (3) C.
(4) D. (5) E.

22. 


එක එනෙහි ප්‍රතිරෝධය 1 Ω වන ප්‍රතිරෝධක දෙළහක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කොට ඇත. XY අතර සමක ප්‍රතිරෝධයේ අගය වන්නේ

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

23. $X$ හා $Y$ නැමති ග්‍රහලෝක දෙකක ස්කන්ධ සහ අරයයන් පිළිවෙළින් $M_X$, $M_Y$ හා $R_X$, $R_Y$ වේ. ග්‍රහලෝක මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණයන්ගේ අගය සමාන නම් $\frac{M_X R_Y^2}{M_Y R_X^2}$ යන අනුපාතයේ අගය වනුයේ

(1) 2. (2) 1. (3) $\frac{1}{2}$. (4) $\frac{1}{4}$. (5) $\frac{1}{8}$.

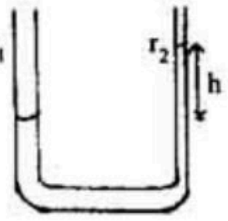
24. පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය 1 mA පාඨාංකයක් දෙන ගැල්වනෝමීටරයක ප්‍රතිරෝධය 75 Ω වේ. 0·0751 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් සුදුසු ආකාරයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් 1 A දක්වා ධාරාවක් මැනීමට මෙම ගැල්වනෝමීටරය පාවිච්චි කළ හැකිය. මේ ආකාරයට සාදන ලද ඇමීටරයේ සඵල ප්‍රතිරෝධයෙහි අගය ආසන්න වශයෙන්

(1) 75 Ω. (2) 75·075 Ω. (3) 0·075 Ω. (4) 69·925 Ω. (5) 0·75 Ω.

25. පරිවාරක පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති අනාරෝපිත උස ලෝහ භාජනයක් තුළට කුඩා ධන ආරෝපිත ගෝලයක් හෙනෙහු ලැබේ. ගෝලය භාජනයේ පතුලෙහි ස්පර්ශ වීමට සලස්වා නැවත වරක් ස්පර්ශ නොවන ලෙස ඉවතට ගනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය ද?

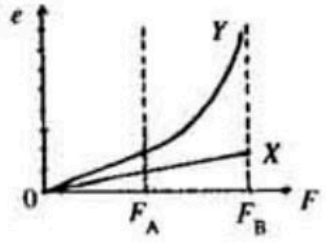
(1) භාජනයෙහි පිටත ධන ආරෝපිත වන අතර ඇතුලත සෘණ ආරෝපිත වේ.
(2) ගෝලය සහ භාජනය අතර ආරෝපණය සමානව බෙදේ.
(3) ගෝලය සෘණ ආරෝපණයක් ලබා ගනී.
(4) ගෝලය එහි මුළු ධන ආරෝපණයම තබා ගනී.
(5) ගෝලය ආරෝපණයක් තබා නො ගනී.

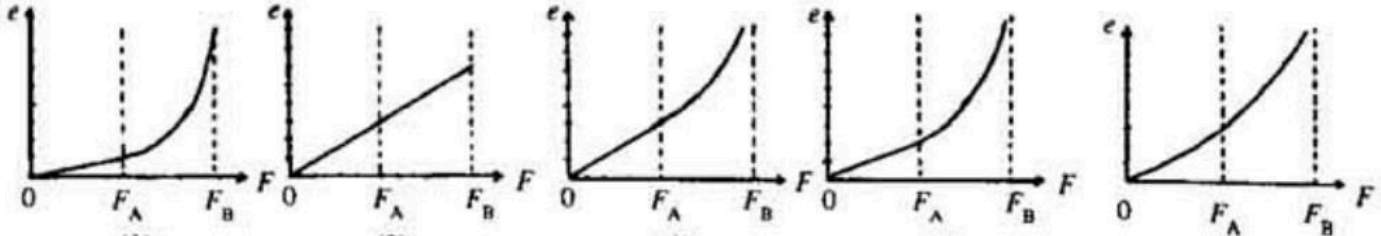
26. U නළයක බාහු දෙක සාදා ඇත්තේ අභ්‍යන්තර අරය $r_1$ සහ $r_2$ $(r_1 > r_2)$ වන සේඛික නළ දෙකකිනි. සිරස්ව තබා ඇති U නළය ජලයෙන් පුරවා ඇත. ජලයේ ඝනත්වය $\rho$ සහ පෘෂ්ඨික ආතතිය $\gamma$ නම්, ජල මට්ටම් අතර වෙනස $h$ දෙනු ලබන්නේ




(1) $\frac{2\gamma}{\rho g}(r_1 - r_2)$ මගිනි. (2) $\frac{2\gamma}{\rho g}\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$ මගිනි.
(3) $\frac{2\gamma}{\rho g}\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right)$ මගිනි. (4) $\frac{2\gamma}{\rho g}\left(\frac{1}{r_1 - r_2}\right)$ මගිනි. (5) $\frac{2\gamma}{\rho g}\left(\frac{r_1 - r_2}{r_1 + r_2}\right)$ මගිනි.

27. රූපයේ දක්වෙනුයේ $X$ සහ $Y$ කම්බි දෙකක විනති $e$ යෙදූ බලය $F$ සමඟ වෙනස් වන ආකාරයයි. $X$ හි එක් කෙළවරක් $Y$ හි එක් කෙළවරක් සමඟ සම්බන්ධ කොට තනි දිග කම්බියක් සැදුවේ නම් සංයුක්ත කම්බිය සඳහා $F$ සමඟ $e$ හි වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ



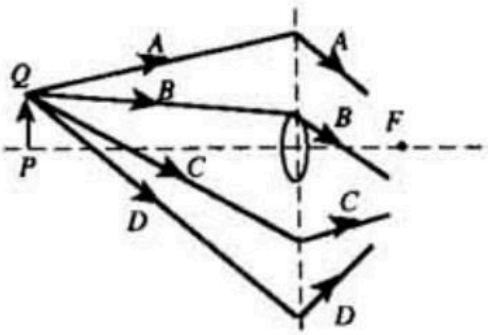

(1) (2) (3) (4) (5)

28. 5 A බින්කි පේනු උස්ෂයක් (plug point) 15 A උස්ෂයකට නැරවීමේ දී පහත සඳහන් අයිතමයන්ගෙන් වෙනස් කළ යුතු වන්නේ කුමන එක/වා ද?

(A) පේනු ආධාරකය (plug base)
(B) සකිවි සහ උදසීන කම්බි
(C) භූගත කම්බි
(D) අදළ විලායකය

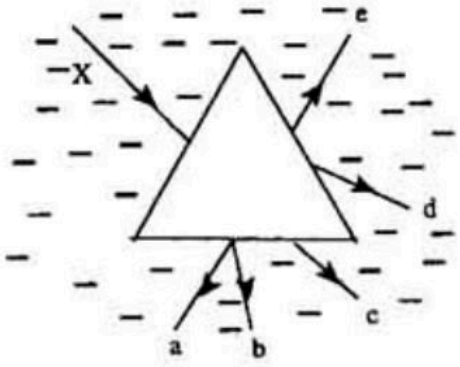
(1) (A) පමණයි (2) (A) සහ (D) පමණයි (3) (B) සහ (D) පමණයි.
(4) (A), (B) සහ (D) යන සියල්ලම (5) (A), (B), (C) සහ (D) යන සියල්ලම

29. $PQ$ වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇති අතර, ශිෂ්‍යයකු විසින් $Q$ ලක්ෂ්‍යයෙන් පටන් ගෙන අඳින ලද කිරණ පතරක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. $Q$ ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතිබිම්බය හරහා ගමන් ගන්නේ පෙන්වා ඇති කිරණ අතුරින් කුමක් ද?




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

30.



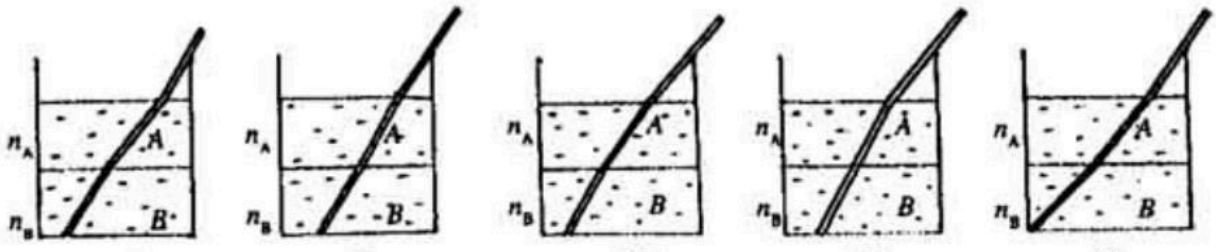

$X$ නම් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි ජලය තුල තනා ඇති වායු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වේ. නිර්ගත කිරණය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ

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

31. පහත පෙන්වා ඇති කාච එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති අතර ඒවායේ අරයයන් පරිමාණයට ඇඳ ඇත. කුඩාම නාභි දුර ඇත්තේ කුමන කාචයට ද?




32. වර්තන අංකය $n_A$ සහ $n_B$ වන එකිනෙක සමග මිශ්‍ර නොවන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව දෙකක් බීකරයක් තුළ ඇත. ($n_A > n_B$). දණ්ඩක් මෙම ද්‍රව තුළට ගිල්වා ඉහළින් බැලූ විට එය දෘශ්‍යමාන වන්නේ



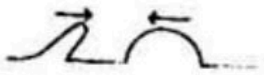

33. 80 mm × 20 mm ඇලුමිනියම් තහඩුවක 20 mm × 5 mm මාන ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර සිදුරක් ඇත. තහඩුව ඒකාකාරව රත් කළ විට එහි දිග 0·002% ක් වැඩි වේ. එවිට සිදුරෙහි දිග

(1) $4{\cdot}0 \times 10^{-4}$ mm ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ.
(2) $4{\cdot}0 \times 10^{-4}$ mm ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ.
(3) $1{\cdot}2 \times 10^{-4}$ mm ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ.
(4) $1{\cdot}2 \times 10^{-4}$ mm ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ.
(5) නො වෙනස්ව පවතී.

34. තාප ධාරිතාව නොගිණිය හැකි තාරනයක ඇති ජලය 1 kg ක් 1 kW ගිල්ලුම් තාපකයකින් රත් කරනු ලබයි. 100 s කාලයක් තුළදී ජලයේ උෂ්ණත්වය 25 °C සිට 45 °C දක්වා වැඩි වේ නම් මෙම කාලය තුළ පරිසරයට සිදුවූ තාප හානියේ අගය කුමක් ද? ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4{\cdot}2 \times 10^3$ J kg$^{-1}$ K$^{-1}$ වේ.

(1) 40 W. (2) 80 W. (3) 160 W. (4) 320 W. (5) 640 W.

35. ඇදී තන්තුවක් ඔස්සේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ගමන් ගන්නා තරංග ස්පන්ද දෙකක් රූපයේ දක්වේ.



ඒවා එකට හමු වීමෙන් පසු ඉන් ඉක්බිතිව ඇති වන වලිතයේ දී ස්පන්දයේ/ස්පන්දවල හැඩය හොඳින් ම නිරූපණය වන්නේ මින් කවර රූප සටහනින් ද?



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

36. දිග 0·40 m වූ වයලීන තන්තුවක් මූලික සංඛ්‍යාතය 480 Hz සඳහා සුසර කර ඇත. මූලික සංඛ්‍යාතය 600 Hz දක්වා නැංවීම සඳහා තන්තුව කුමන ප්‍රමාණයකින් කෙටි කළ යුතු ද?

(1) 10 cm. (2) 8 cm. (3) 6 cm. (4) 4 cm. (5) 2 cm.

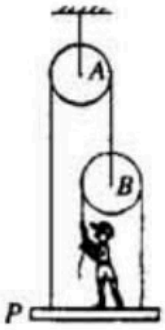
37. ඒකකල බල පද්ධතියක් දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරයි. වස්තුව මත ඇති එක්තරා ලක්ෂ්‍යයක් වටා සම්ප්‍රයුක්ත බල සූර්ණය ශූන්‍ය වේ නම්, පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වස්තුව මත ඇති වෙනත් කිසිදු ලක්ෂ්‍යයක් වටා සම්ප්‍රයුක්ත බල සූර්ණය සැමවිට ම ශූන්‍ය වේ.
(B) වස්තුව සමතුලිතතාවේ පැවතිය යුතු ය.
(C) වස්තුව මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශූන්‍ය විය යුතු ය.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින්

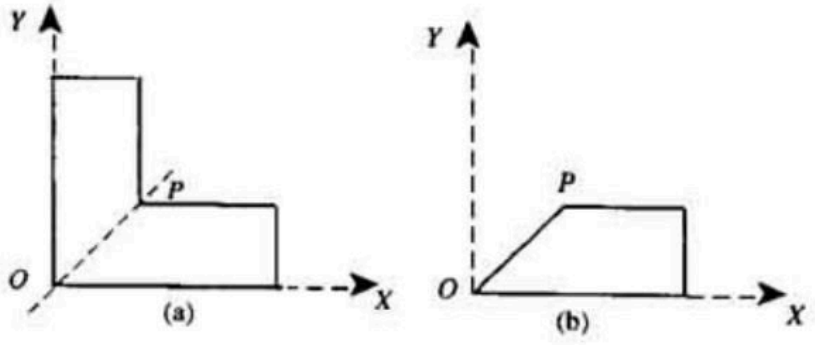
(1) A, B සහ C යන සියල්ල ම අසත්‍ය වේ.
(2) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.

38. සැහැල්ලු සුමට A හා B කප්පි දෙකක් මගින් යවා ඇති සැහැල්ලු තන්තු දෙකක් මගින් රඳවා ඇති P වේදිකාවක් මත බර 500 N වන මිනිසෙක් සිටගෙන සිටින්නේ රූපයේ පෙන්වා ඇති තන්තුව පහළට ඇදීම මගිනි. වේදිකාවේ බර 1000 N නම් වේදිකාව නිශ්චලව තබා ගැනීමට මිනිසා විසින් තන්තුව මත යෙදිය යුතු බලය වනුයේ




(1) 1000 N. (2) 800 N. (3) 500 N.
(4) 400 N. (5) 200 N.

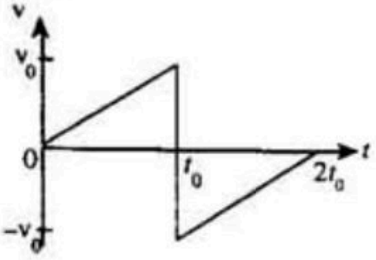
39. (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති ඒකාකාර කාඩ්බෝඩ් තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ බණ්ඩාංක $(x_0, y_0)$ වේ. දන් (b) රූපයෙන් දක්වෙන පරිදි තහඩුව OP වටා නවතා ලැබේ. නවත්වා ලද තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ බණ්ඩාංක $(x, y)$ නම්




(1) $x = x_0$ ; $y = y_0$.
(2) $x < x_0$ ; $y < y_0$.
(3) $x > x_0$ ; $y > y_0$.
(4) $x > x_0$ ; $y < y_0$.
(5) $x < x_0$ ; $y > y_0$.

40. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සරල රේඛාවක් ඔස්සේ ගමන් කරන ස්කන්ධය m වූ අංශුවක ප්‍රවේග (v) - කාල (t) වක්‍රයයි. දන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

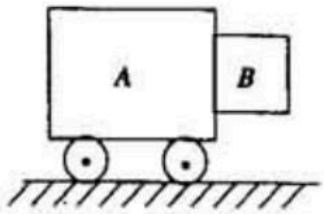
(A) වලිතය අවසානයේ දී අංශුව එහි මුල් ස්ථානයටම ආපසු පැමිණ ඇත.
(B) වලිතය සිදුවන කාලය තුළ අංශුවේ චලිතයෙහි දිශාව වෙනස් නොවේ.
(C) $t = t_0$ හි දී අංශුව මත ක්‍රියා කරන ආවේගය අපරිමිත වේ.




ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

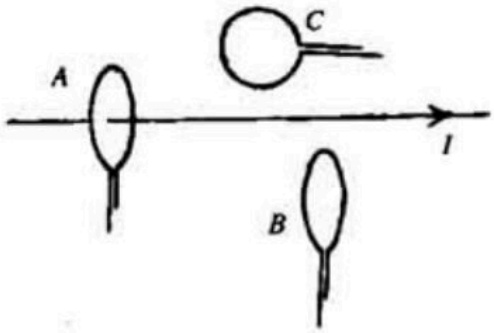
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A, B සහ C සියල්ලම සත්‍ය වේ.

41. $A$ නම් වූ ට්‍රොලියක් තිරස් පිටි මත ඇත. $B$ යනු ස්කන්ධය $m$ වන ලී කුට්ටියකි. ට්‍රොලිය හා කුට්ටිය අතර ස්පර්ශික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu$ නම්, කුට්ටිය ලිස්සා නොවැටෙන පරිදි රදවා තැබීම සඳහා ට්‍රොලියට ලබා දිය යුතු අවම ත්වරණය වනුයේ



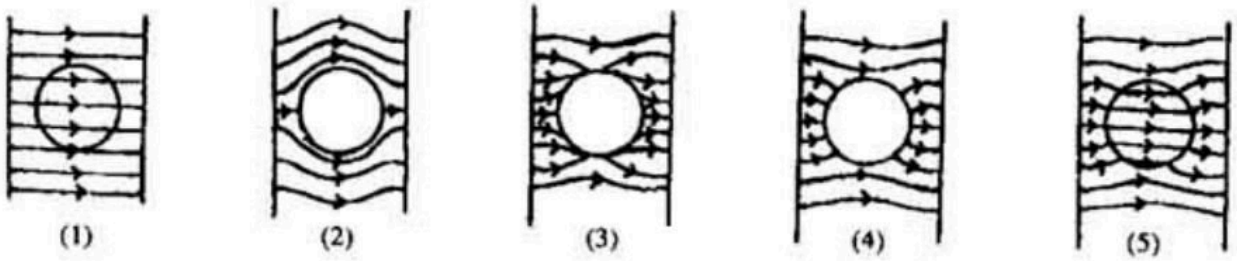

(1) $\frac{g}{\mu}$, දකුණු අතට
(2) $g$, දකුණු අතට
(3) $\frac{g}{\mu}$, වම් අතට
(4) $\mu g$, දකුණු අතට
(5) $\frac{mg}{\mu}$, දකුණු අතට

42. සිහින් කම්බියකින් තැනූ $A$, $B$ හා $C$ යන සන්නායක පුඩු තුනක්, වෙනස් වන ධාරාවක් ගෙන යන දිග සෘජු කම්බියක් අසල තබා ඇත. $A$ ගේ හා $B$ ගේ තල, කම්බියට ලම්බ වන අතර, $C$ ගේ තලයත් කම්බියත් එකම තලයේ වෙයි. රූපයේ පෙන්වා ඇති පුඩු අතුරෙන් කවර පුඩුවක/පුඩුවල වි. ගා. බ. හට ගනී ද?

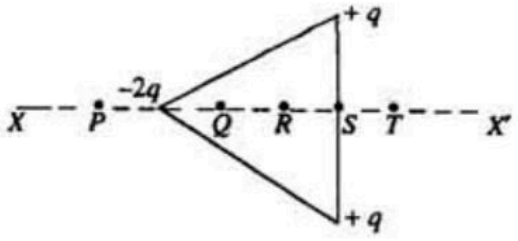



(1) $A$ හි පමණි.
(2) $B$ හි පමණි.
(3) $C$ හි පමණි.
(4) $A$ හා $B$ පමණි.
(5) $B$ හා $C$ පමණි.

43. ප්‍රතිවිරුද්ධ ලෙස ආරෝපණය කර ඇති පමාන්තර තහඩු දෙකක් අතර ලෝහ ගෝලයක් තබා ඇත. තහඩු අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත කුමන රූපය මගින් ද?




44. $+q$, $+q$, සහ $-2q$ යන ආරෝපණ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂවල තබා ඇත. $XX'$ රේඛාව මත පිහිටන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව ශූන්‍ය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ




(1) $P$
(2) $Q$
(3) $R$
(4) $S$
(5) $T$

45. එක් 1V කෝෂයක් භාවිත කොට නොසැලෙන 3V වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු විසින් පහත සඳහන් ක්‍රම තුන ඉදිරිපත් කරන ලදී.

(A) ප්‍රාථමික දහර වට ගණනට ද්විතියික දහර වට ගණන දරන අනුපාතය 1:3 වන අධිකර පරිණාමකයකට කෝෂය සම්බන්ධ කිරීමෙන්

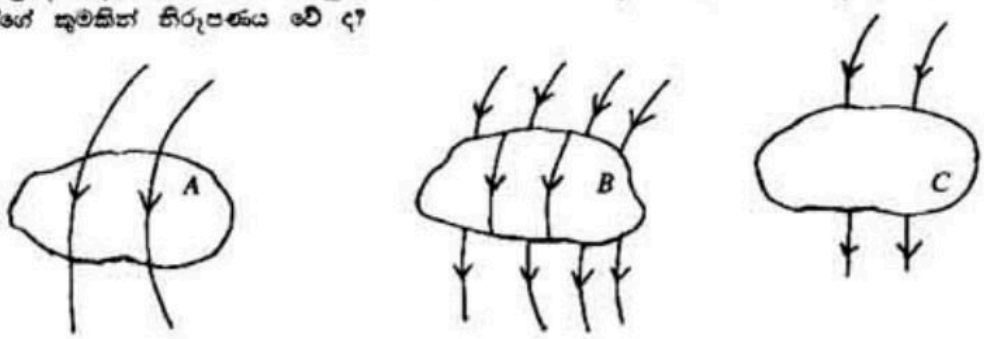
(B) 1 Ω ප්‍රතිරෝධක තුනක් ශ්‍රේණි ගතව ද කෝෂය ඉන් එක් ප්‍රතිරෝධයක් හරහා ද පිහිටන සේ සම්බන්ධ කර ඉන් අනතුරුව ප්‍රතිරෝධක තුන හරහාම වෝල්ටීයතාව ගැනීමෙන්

(C) සර්වසම ධාරිත්‍රක තුනක් වෙන් වෙන්ව කෝෂය මගින් 1 V ට ආරෝපණය කර අනතුරුව ඒවා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීමෙන්

ඉහත සඳහන් ක්‍රම අතුරින්

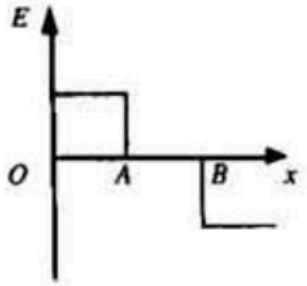
(1) A පමණක් 3V නිපදවයි.
(2) C පමණක් 3V නිපදවයි.
(3) A සහ C පමණක් 3V නිපදවයි.
(4) සෑම ක්‍රමයක්ම 3V නිපදවයි.
(5) කිසිම ක්‍රමයක් 3V නිපදවන්නේ නැත.

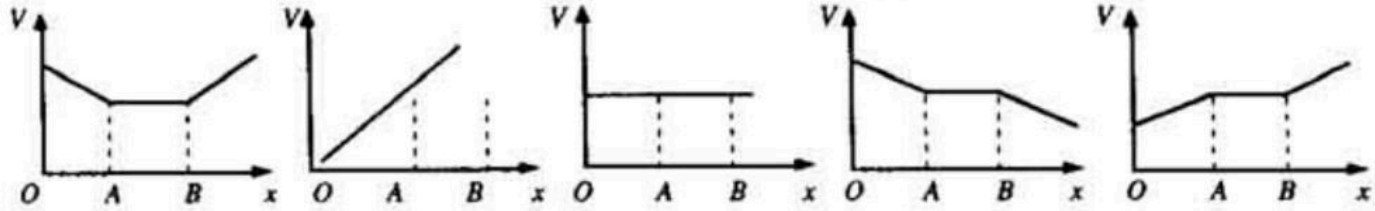
46. A, B සහ C ප්‍රදේශ තුළ හා ඒ අවට විද්‍යුත් බල රේඛාවල පථ රූපයේ දක්වේ. එම ප්‍රදේශවල ස්වභාවය පහත සංයෝජනයන්ගේ කුමකින් නිරූපණය වේ ද?




| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| (1) | අනාරෝපිත සන්නායකය | ආරෝපිත සන්නායකය | පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය |
| (2) | ශුද්ධ ආරෝපණයක් නොමැති හිස් අවකාශය | පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය | ආරෝපිත සන්නායකය |
| (3) | පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය | ධන ආරෝපණයක් ඇති හිස් අවකාශය | ශුද්ධ ආරෝපණයක් නොමැති හිස් අවකාශය |
| (4) | ශුද්ධ ආරෝපණයක් නොමැති හිස් අවකාශය | පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය | අනාරෝපිත සන්නායකය |
| (5) | අනාරෝපිත සන්නායකය | සෘණ ආරෝපණයක් ඇති හිස් අවකාශය | පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය |

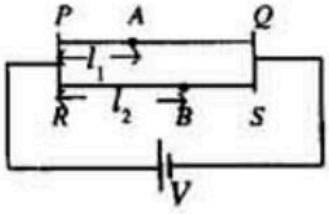
47. $Ox$ දිශාව ඔස්සේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක තීව්‍රතාව $E$ වෙනස්වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. එම දිශාව ඔස්සේම විද්‍යුත් විභවය $V$ වෙනස්වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ




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

48. එකිනෙකට වෙනස් හරස්කඩ ක්ෂේත්‍ර ඵලයන්ගෙන් සහ ප්‍රතිරෝධකතාවයන් ගෙන් යුතු වූවද එහෙත් $L_0$ නම් එකම දිගකින් යුක්ත වූ $PQ$ සහ $RS$ නම් ඒකාකාර කම්බි දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $V$ විභවයකට යටත් කර ඇත. $A$ සහ $B$ යනු මෙම කම්බි මත ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් වන අතර $PA = l_1$ සහ $RB = l_2$ නම් $A$ සහ $B$ ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය රඳා පවතිනු ලබන්නේ




(1) සියලුම පරාමිති, එනම් හරස්කඩ ක්ෂේත්‍ර ඵල, ප්‍රතිරෝධකතා, $L_0$, $V$ සහ $(l_2 - l_1)$ මත වේ.
(2) ප්‍රතිරෝධකතා, $L_0$, $V$ සහ $(l_2 - l_1)$ මත පමණි.
(3) $L_0$, $V$ සහ $(l_2 - l_1)$ මත පමණි.
(4) $V$ සහ $(l_2 - l_1)$ මත පමණි.
(5) $(l_2 - l_1)$ මත පමණි.

49. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $10\ \Omega$ වූ 9 V කෝෂයක් පිළිබඳ කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) 0·9 A ට වඩා විශාල ධාරා ලබා ගැනීම සඳහා මෙම කෝෂය භාවිත කළ නොහැකි ය.

(B) $10\ \Omega$ වඩා ප්‍රතිරෝධයක් ඇති ප්‍රතිරෝධකයක් අග්‍ර හරහා සම්බන්ධ කළ විට කෝෂය විසින් ප්‍රතිරෝධකය හරහා ඇති කරනු ලබන්නේ 4·5 V ට අඩු විභව අන්තරයකි.

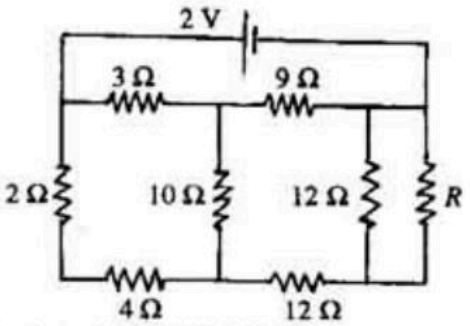
(C) අග්‍ර හරහා සම්බන්ධ කර ඇති බාහිර පරිපථයකට කෝෂය මගින් 9 V සපයනු ලබන්නේ එම පරිපථය කිසිම ධාරාවක් ඇද නොගන්නේ නම් පමණි.

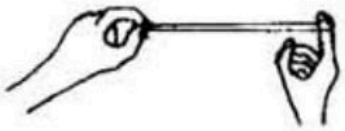
මෙම ප්‍රකාශ අතුරින්

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

50. ඉහත පරිපථයේ $10\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධයෙහි තාපයක් නො ඉසදවන්නේ $R$ හි කුමන අගයක් සඳහා ද?

(1) 0
(2) $3\ \Omega$
(3) $6\ \Omega$
(4) $9\ \Omega$
(5) $12\ \Omega$

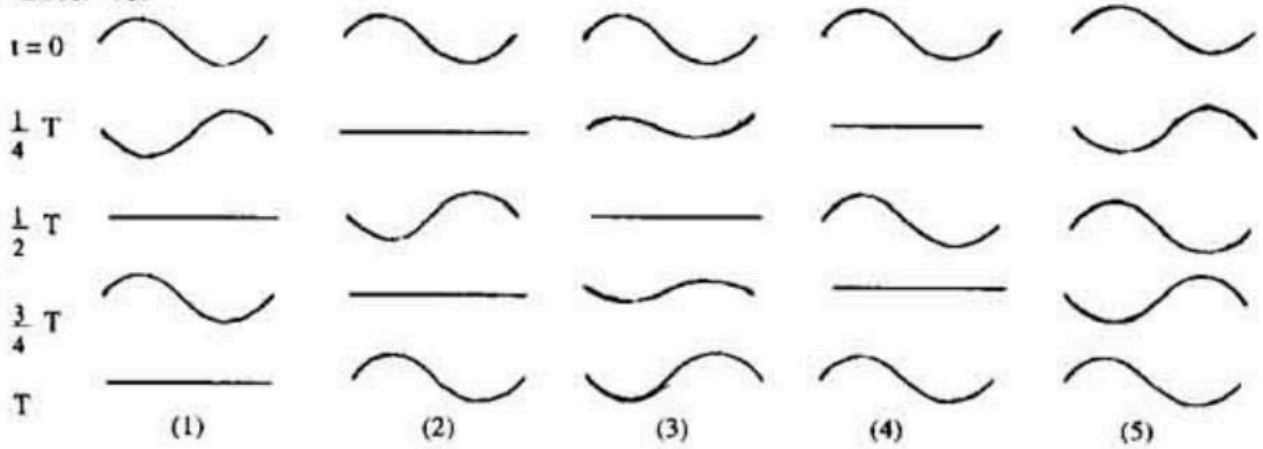



51. 

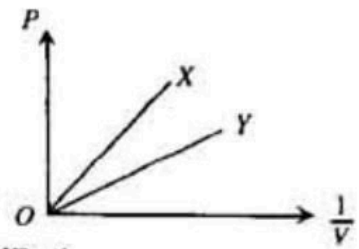
දිග $l$ සහ ස්කන්ධය $m$ වූ රබර් පටියකින් සාදන ලද ප්‍රඩුවක් රූපයේ පෙනෙන පරිදි එක් ඇහිල්ලක දවටා අනෙක් අතින් $F$ බලයක් යොදා එහි දිග $2l$ වන තුරු ඇද පසුව එය නිදහසේ විසිවී යන පරිදි මුදහරිනු ලැබේ. අතින් ගිලිහී ගිය මොහොතට පසු ප්‍රඩුව ලබා ගන්නා උපරිම වේගය වන්නේ

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

52. පළමු උපරිතානයෙන් කම්පනය වන දෙකෙළවර සවි කොට ඇති ඇදි නන්තුවක අනුයාත $t$ කාලවල දී එහි ඇතිවන තරංග රටාව වඩාත් හි හොඳින් නිරූපණය වන්නේ මින් කවර රූප සටහනින් ද? කම්පන කාලාවර්තය $T$ ට සමාන වේ.




53. වෙන වෙනම භාජන දෙකක් තුළ ඇති $X$ සහ $Y$ නැමති පරිපූර්ණ වායු දෙකක් සඳහා නියත උෂ්ණත්වයකදී පීඩනය $(P)$ සහ $\frac{1}{\text{පරිමාව}}\left(\frac{1}{V}\right)$ අතර ප්‍රස්තාර රූපයේ දක්වා ඇත.




පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) භාජනය තුළ ඇති $X$ වායුවේ මවුල සංඛ්‍යාව $Y$ වායුවේ මවුල සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩි ය.

(B) කිසියම් $X$ වායු ප්‍රමාණයක් ඉවත් කිරීමෙන් $X$ ගේ වස්තුව සහ $Y$ ගේ වස්තුව එකිනෙකට මග සම්පාත කළ හැකි ය.

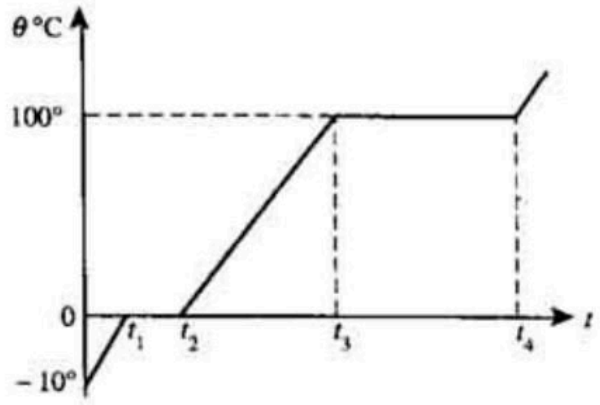
(C) $X$ වායුවේ අණුක ස්කන්ධය $Y$ හි අණුක ස්කන්ධයට වඩා වැඩි විය යුතු ය.

මෙම ප්‍රකාශ අතුරින්

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

● ප්‍රශ්න අංක 54 ට සහ 55 ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පහත දී ඇති ප්‍රස්තාරය ප්‍රයෝජනයට ගන්න.

54 ආරම්භයේ දී $-10\ ^\circ C$ හි ඇති අයිස් යම් ප්‍රමාණයක් නියත ශ්‍රේණිගතවකින් රත් කළ විට එහි උෂ්ණත්වය ($\theta$) කාලය ($t$) සමඟ වෙනස්වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ.




$\frac{\text{අයිස්හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව}}{\text{ජලයෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව}}$ අනුපාතය වනුයේ

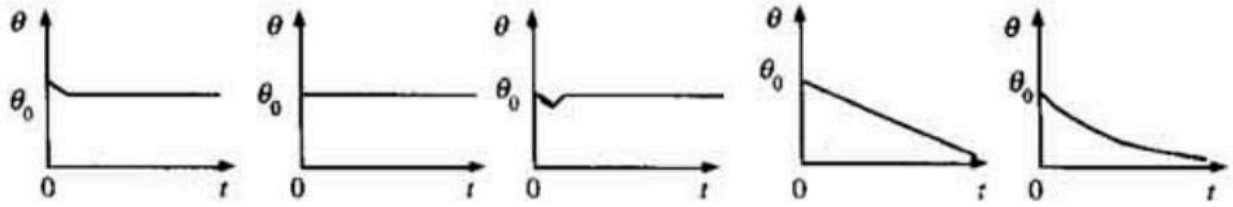
(1) $\frac{t_1}{(t_3 - t_2)}$ (2) $\frac{10\,t_1}{(t_3 - t_2)}$ (3) $\frac{t_3 - t_2}{10\,t_1}$

(4) $\frac{t_3 - t_2}{t_1}$ (5) $\frac{10\,t_1}{(t_3 - t_1)}$

55. ඉහත අංක 54 වන ප්‍රශ්නයේ $\frac{\text{අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය}}{\text{ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය}}$ අනුපාතය වනුයේ

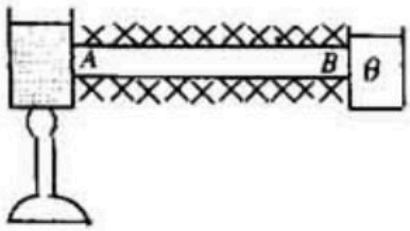
(1) $\frac{(t_4 - t_3)}{(t_2 - t_1)}$ (2) $\frac{t_2}{t_4}$ (3) $\frac{(t_2 - t_1)}{(t_4 - t_3)}$ (4) $\frac{(t_4 - t_2)}{(t_3 - t_1)}$ (5) $\frac{t_3}{t_1}$

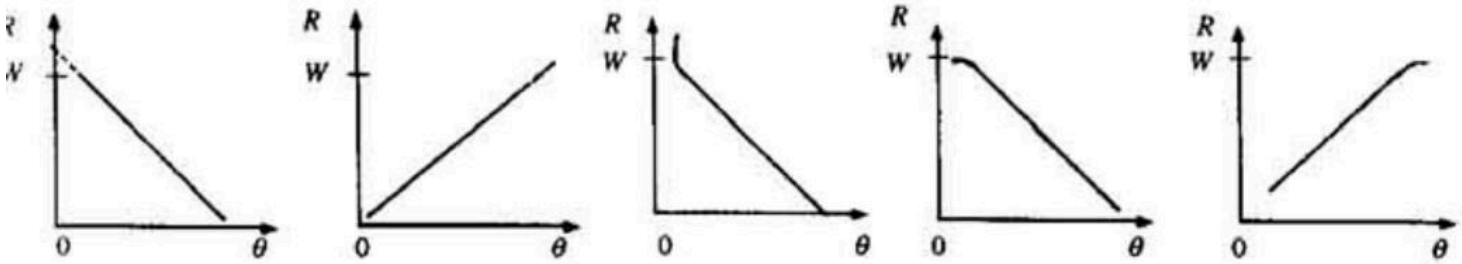
56. සංවේදී රසදිය උෂ්ණත්වමානයක බල්බය කාලය $t = 0$ දී ජලයෙන් පොහවන ලද කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින කුඩා රෙදි කැබැල්ලකින් ඔතා ජල වාෂ්පයෙන් අපන්තෘප්ත නිශ්චල වාතය ඇති කාමරයක් තුළ තබනු ලැබේ. කාමරයේ උෂ්ණත්වය $\theta_0$ නම්, කාලය ($t$) සමඟ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය $\theta$ වෙනස් වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කිනම් ප්‍රස්තාරයෙන් ද?




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

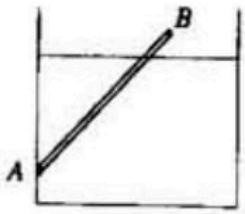
57. හොඳින් අවුරා ඇති ඒකාකාර $AB$ දණ්ඩෙහි $A$ කෙළවර ජල කටාරයක් සමඟ ස්පර්ශව තබා ඇති අතර එම කටාරයට ($W$) නියත ශ්‍රේණිගතවකින් තාපය සැපයේ. යාබද කටාරයේ උෂ්ණත්වය $\theta$ සකස් කිරීම මඟින් $B$ කෙළවරේ උෂ්ණත්වය වෙනස් අගයන්හි නියතව පවත්වා ගත හැකි ය. වෙනස් $\theta$ අගයයන් සඳහා අනවරත අවස්ථා යටතේ දණ්ඩ හරහා තාපය ගලන ශ්‍රේණිගතව ($R$) මිනිනු ලැබුව හොත් මෙම පරීක්ෂණාත්මක දත්ත වඩා හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කුමන වක්‍රයෙන් ද?




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

58. ඝනත්වය $\rho$ වන ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති තුනී ඒකාකාර $AB$ දණ්ඩක්, ඝනත්වය $\sigma$ වන ද්‍රවයක් අඩංගු භාජනයක ඕත්තියට $A$ හි දී නිදහසේ අසවු කොට ඇත. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී දණ්ඩෙන් පහෙන් එකක කොටසක් ද්‍රවයෙන් පිටතට නෙරා ඇත්නම් $\frac{\rho}{\sigma}$ හි අගය සමාන වනුයේ




(1) $\frac{16}{25}$ (2) $\frac{9}{25}$ (3) $\frac{8}{25}$ (4) $\frac{4}{25}$ (5) $\frac{1}{25}$

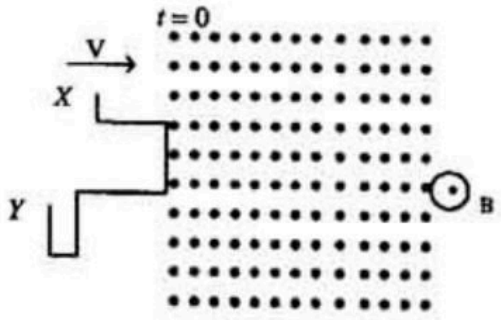
59.

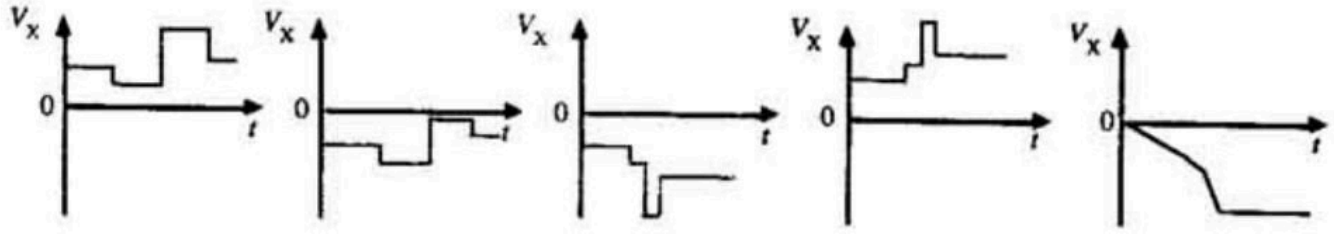



රූපවල පෙන්වා ඇත්තේ ජලය සහිත බෝතල් තුනක් තුළ යන්ත්‍රමින් පාවෙන කුහර සහිත නිශ්චල වස්තූන් තුනක භරස්කඩ ය. $A$ සහ $B$ හි ඇති වස්තු දෙකේ විවරයන් ඇති අතර එවා $R$ මෘදු රබර් පටල මගින් වසා ඇත. $C$ හි වස්තුවේ විවරයක් නොමැත. බෝතලයේ කට මත අත තබා තද කිරීම මගින් බෝතල තුනෙහිම ජල පෘෂ්ඨවලට ඉහළින් ඇති වාතය මත අතිරික්ත පීඩනයක් යෙදුව හොත්

| | A හි වස්තුව | B හි වස්තුව | C හි වස්තුව |
|---|---|---|---|
| (1) | නිශ්චලවම පවතී | නිශ්චලවම පවතී | නිශ්චලවම පවතී |
| (2) | වමට ගමන් කරයි | ඉහළට ගමන් කරයි | පහළට ගමන් කරයි |
| (3) | පහළට ගමන් කරයි | පහළට ගමන් කරයි | පහළට ගමන් කරයි |
| (4) | පහළට ගමන් කරයි | පහළට ගමන් කරයි | නිශ්චලවම පවතී |
| (5) | ඉහළට ගමන් කරයි | ඉහළට ගමන් කරයි | ඉහළට ගමන් කරයි |

60. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට තබා ඇති සහ එහි පෙන්වා ඇති දිශාවට $V$ නියම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් චලනය වන $XY$ කම්බි කැබැල්ලක් කාලය $t = 0$ දී ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළට ඇතුළු වේ. $Y$ ට සාපේක්ෂව $X$ අග්‍රය මත ප්‍රේරණය වන විභවය, $V_X$, කාලය ($t$) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ




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