සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1993 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1993

(03) භෞතික විද්‍යාව I
(03) Physics I

03	
S	I

පැ දෙකයි / *Two hours*

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි **තුනකින්** සමන්විත ය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර **ඒවා පිටු අංක අනුව** පිළියෙල කර ගන්න.

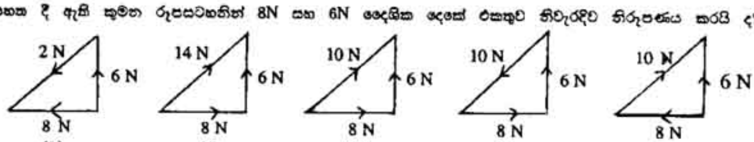
සැලකිය යුතුයි :

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

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

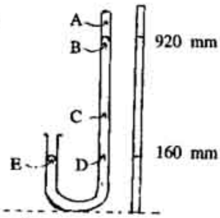
1. පහත සඳහන් රාශීන්ගෙන් කවරක් බලය කාලයෙන් ගුණ කිරීමෙන් ගණනය කළ හැකි ද?
(1) ත්වරණය (2) ගම්‍යතාව (3) ප්‍රවේගය
(4) චාලක ශක්තිය (5) ක්ෂමතාව

2. පහත දී ඇති කුමන රූපසටහනින් 8N සහ 6N දෛශික දෙකේ එකතුව නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?



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

3. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ රසදිය බැරෝමීටරයකි. රසදිය කඳ තුළ පීඩනය රසදිය මිලිමීටර 500 වන ලක්ෂ්‍යය



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

4. ද්‍රව්‍යවල ම තාප සන්නායකයක් වන්නේ පහත සඳහන් දේ අතුරින් කුමක් ද?
(1) නිශ්චල වාතය (2) ජලය (3) රබර් (4) රේද (5) රික්තයක්

5. එක සමාන බඳුන් දෙකක ඇති ජලය 100 g කට සහ පැරෆින් 100 g කට සමාන ශීඝ්‍රතාවෙන් තාප ශක්තිය සපයනු ලැබේ. පැරෆින්වල උෂ්ණත්වය වඩා ඉක්මනින් ඉහළ යනු දක්නා ලදී. මෙසේ වීමට හේතුව, පැරෆින්
(1) ජලයට වඩා ඝනත්වයෙන් වැඩි වීමයි.
(2) ජලයට වඩා ඝනත්වයෙන් අඩු වීමයි.
(3) ජලය සමඟ සසඳන විට හොඳ සන්නායකයක් වීමයි.
(4) අඩු විශිෂ්ට තාපධාරිතාවකින් යුක්ත වීමයි.
(5) වැඩි විශිෂ්ට තාපධාරිතාවකින් යුක්ත වීමයි.

6. 150 W ක්ෂමතාවෙන් යුත් ගිල්ලුම් තාපකයක් 0 °C උෂ්ණත්වයේ ඇති විශාල අයිස් කුට්ටියක ගිල්වා ඇත. අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 3×10^5 J kg^{-1} නම්, අයිස් 10 g ක් දියවීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේ ද?

(1) 2 s (2) 10 s (3) 20 s (4) 150 s (5) 4500 s

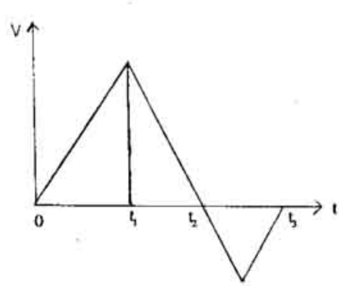
7. ක්‍රමාංකනය නොකරන ලද උෂ්ණත්වමානයක රසදිය කඳ නුමාලයේ තැබූ විට 12 cm පිහිටුමේ ද දියවන අයිස්වල තැබූ විට 2 cm පිහිටුමේ ද ලවණ ජලයේ තැබූ විට 4 cm පිහිටුමේ ද පවතී. ලවණ ජලයේ දළ උෂ්ණත්වය වනුයේ

(1) 2 °C (2) 20 °C (3) 33 °C (4) 40 °C (5) 80 °C

8. පොළවේ සිට 180 m ඉහළින් තිරස්ව 45 m s^{-1} නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන හෙලිකොප්ටරයකින් වස්තුවක් අතහරිනු ලැබේ. වස්තුවට පොළවට ළඟාවීමට ගතවන කාලය වනුයේ,

(1) 3 s (2) 4 s (3) 5 s (4) 6 s (5) 12 s

9. නිශ්චලතාවයේන් ගමන් අරඹා X-දිශාවට ගමන් කෙරෙන අංශුවක ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වේ. මෙම ප්‍රස්තාරයට අනුව,



(A) අංශුව නිශ්චලතාවට පැමිණෙන්නේ $t = t_3$ විට පමණි.
(B) අංශුව $t = t_3$ විට ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණ ඇත.
(C) අංශුව ත්වරණය වන්නේ $0 — t_1$ දක්වා වූ කාලාන්තරයේ දී පමණි.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින්

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

10 රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි P අල්පෙනෙත්තක් කුඩා තල දර්පණයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත.

දර්පණය තුළ P හි ප්‍රතිබිම්බය පෙනෙන්නේ ඇස

(1) A හි තැබූ විට පමණි.
(2) B හි තැබූ විට පමණි.
(3) A හා B අතර ඕනෑ ම ලක්ෂයක තැබූ විට ය.
(4) B හා C අතර ඕනෑ ම ලක්ෂයක තැබූ විට ය.
(5) A හා D අතර ඕනෑ ම ලක්ෂයක තැබූ විට ය.

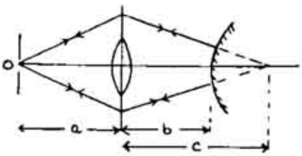
11. කැමරා කාචයක නාභිය දුර 45 mm වන අතර එහි විෂ්කම්භය 30 mm වේ. කැමරාවේ f-අංකය වනුයේ

(1) 0.33 (2) 0.67 (3) 1.33 (4) 1.5 (5) 2.25

12. වක්‍රතා අරය 12 cm වන අවතල දර්පණයක අක්ෂය මත දර්පණයේ සිට 15 cm දුරකින් වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය

(1) තාත්ත්වික, යටිකුරු හා විශාලනය < 1 වේ.
(2) තාත්ත්වික, උඩුකුරු හා විශාලනය > 1 වේ.
(3) අතාත්ත්වික, උඩුකුරු හා විශාලනය > 1 වේ.
(4) අතාත්ත්වික, යටිකුරු හා විශාලනය < 1 වේ.
(5) තාත්ත්වික, උඩුකුරු හා විශාලනය < 1 වේ.

13. උත්තල දර්පණයක නාභිය දුර මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



මෙහි O යනු ප්‍රදීප්ත කරන ලද හරස් කම්බිය වේ. දර්පණයේ නාභිය දුර සමාන වනුයේ

(1) $\frac{c-b}{2}$ (2) $c - b$ (3) $\frac{c}{2}$ (4) c (5) $b - a$

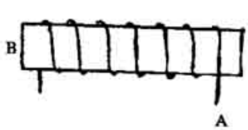
14. එකම ආතතියකට යටත්ව ඇති කම්පනය වන කම්බි දෙකකින් නුගැසුම් සෑදීමට නම්
(A) ඒවායෙන් පිටවන ධ්වනියේ තරංග ආයාමයන් සුළු වශයෙන් වෙනස් විය යුතු ය.
(B) ඒවායේ දිග සුළු වශයෙන් වෙනස් විය යුතු අතර රේඛීය ඝනත්වයන් එකම විය යුතු ය.
(C) ඒවායේ රේඛීය ඝනත්වයන් සුළු වශයෙන් වෙනස් විය යුතු අතර දිග එකම විය යුතු ය.
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) , (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.
(5) (A) (B) සහ (C) යන සියල්ලම **අසත්‍ය** වේ.

15. තන්තුවක ඇතිවන තිර්යක් තරංග ගැන කෙරෙන පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) ඒවා සම්පීඩන සහ විරලනවලින් යුක්ත වේ.
(B) ඒවා නිම්න සහ ශීර්ෂවලින් යුක්ත වේ.
(C) සෑම අනිත්ම සමාන චලිත ස්වභාවයේ ඇති අංශු දෙකක් අතර ඇති කෙටිම දුර එක් තරංග ආයාමයකි.
මෙම ප්‍රකාශවලින්,
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

16 විරල මාධ්‍යයක ගමන් ගන්නා ආලෝක තරංගයක් ඝනත්‍ව මාධ්‍යයකට ඇතුළු වූ විට
(1) එහි ප්‍රවේගය වැඩි වේ.
(2) තරංගයේ සංඛ්‍යාතය පමණක් වෙනස් වේ.
(3) තරංගයේ තරංග ආයාමය පමණක් වෙනස් වේ.
(4) එහි සංඛ්‍යාතය සහ තරංග ආයාමය යන දෙකම වෙනස් වේ.
(5) එහි සංඛ්‍යාතය සහ තරංග ආයාමය යන දෙකම නොවෙනස් ව පවතී.

17. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ A දඟරයකින් සහ B මධ්‍යයකින් යුත් විද්‍යුත් චුම්බකයකි. පහත දක්වෙන කුමන සංයුතියක් චුම්බකය ප්‍රබල බවට පත් කරයි ද?

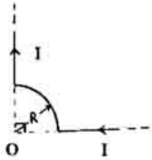
	A හි වට ගණන	මධ්‍යය B
(1)	සුළු ප්‍රමාණයක්	මෘදු යකඩ
(2)	සුළු ප්‍රමාණයක්	වානේ
(3)	වැඩි ප්‍රමාණයක්	මෘදු යකඩ
(4)	වැඩි ප්‍රමාණයක්	තඹ
(5)	වැඩි ප්‍රමාණයක්	වාතය



18. ඒකකේන්ද්‍රිය ගෝලාකාර ලෝහ කබොළ දෙකක් R සහ 2R අරයන්ගෙන් සහ පිළිවෙලින් 4Q සහ 3Q ආරෝපණවලින් යුක්ත වේ. සන්නායක කම්බියක් මගින් මෙම කබොළ දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ විට එකකින් අනෙකට ගලා යන ආරෝපණ ප්‍රමාණය වනුයේ,
(1) 4Q (2) 2Q (3) Q (4) $\frac{Q}{2}$ (5) ශූන්‍යයයි.

19. දිග 0.10 m සහ පළල 0.04 m වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර දඟරයක් වට 500 කින් සමන්විත වන අතර, එය ස්‍රාව ඝනත්වය 0.10 T වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. දඟරය තුළින් 10^{-2} A ධාරාවක් ගලයි නම් දඟරය මත ක්‍රියා කළ හැකි උපරිම ව්‍යාවර්තය
(1) 10^{-3} N m (2) 2×10^{-3} N m (3) 3×10^{-3} N m
(4) 4×10^{-3} N m (5) 5×10^{-3} N m

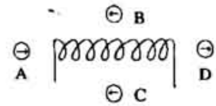
20. රූපයේ පෙනෙන අයුරු දිග සෘජු කම්බි දෙකක් අරය R වූ වෘත්තාකාර කොටසකින් සම්බන්ධ කර ඇත. කම්බි තුනම එකම තලයේ පිහිටා ඇති අතර එය තුලින් I නියත ධාරාවක් ගලා යයි. O කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය



(1) $\frac{\mu_0 I}{R}$ (2) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ (3) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ (4) $\frac{\mu_0 I}{8R}$ (5) 0

21. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A, B, C සහ D නමැති මාලිමා කටු හතර ප්‍රබල විද්‍යුත් චුම්බකයක් වටා තබා ඇත. විද්‍යුත් චුම්බකය හරහා ධාරාව ප්‍රතිවර්ත කළ හොත්

(1) A, B, C සහ D හි දිශාවන් නොවෙනස්ව පවතී.
(2) A, B, C සහ D හි දිශාවන් සියල්ල ප්‍රතිවර්ත වේ.
(3) A සහ D හි දිශාවන් පමණක් ප්‍රතිවර්ත වේ.
(4) B සහ C හි දිශාවන් පමණක් ප්‍රතිවර්ත වේ.
(5) A සහ B හි දිශාවන් පමණක් ප්‍රතිවර්ත වේ.



22. 20°C — 30°C පරාසය තුළ තඹවල ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය 3.9×10^{-1} K^{-1} වශයෙන් ගත හැකිය. 20°C සිට 30°C දක්වා උෂ්ණත්වය වෙනස් වූ විට තඹ කම්බියක ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වීමේ ප්‍රතිශතය වනුයේ

(1) 0.039 (2) 3.9 (3) 7.8 (4) 39 (5) 78

23. චුම්බක ඝූර්ණය M වූ කුඩා දණ්ඩ චුම්බකයක් ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. චුම්බකය, ක්ෂේත්‍රය සමග 30° කෝණයක් සාදයි නම්, චුම්බකය මත ක්‍රියා කරන ව්‍යාවර්තය

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

24. වාහනයක ගමන් දුර S සහ ගමන් කාලය t අතර සම්බන්ධය දක්වන සමීකරණය

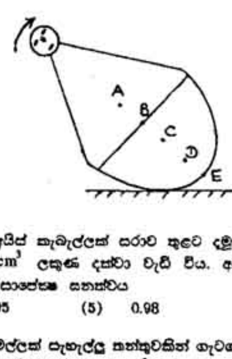
$$S = At^2\left(1 + \tfrac{1}{2}Bt\right)$$ වේ.

A සහ B වල මාන පිළිවෙලින්,

(1) LT^2 ; $L^{\frac{1}{2}}T^{\frac{3}{2}}$ (2) T^2 ; T^3 (3) LT^{-2} ; T^{-1}
(4) LT^{-2} ; $(LT^{-3})^{\frac{1}{2}}$ (5) L ; L

25. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ තිරස් මේසයක් මත තබා ඇති සෙල්ලම් බඩුවක හරස් කැපුමකි. මෙය හැම විට ම පද්ද අතහැරිය විට උඩුකුරු සිරස් පිහිටුමක් ලබාගනී. මෙම භාණ්ඩයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම හැකි ස්ථානය,

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

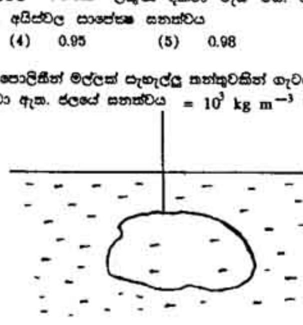


26. මිනුම් සරාවක් තුළ 0 °C හි පවතින තෙල් 60 cm^3 ප්‍රමාණයක් ඇත. අයිස් කැබැල්ලක් සරාව තුළට දැමූවිට එය තෙල් තුළ සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී බැස්ස අතර තෙල් මට්ටම 90 cm^3 ලකුණ දක්වා වැඩි විය. අයිස් දියවූ විට තෙල් මට්ටම 87 cm^3 ලකුණ දක්වා අඩු විය. අයිස්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය

(1) 0.80 (2) 0.85 (3) 0.90 (4) 0.95 (5) 0.98

27. වායු බුබුළු නොපවතින පරිදි ජලය 10^{-4} m^3 අඩංගු තුනී පොලිතීන් මල්ලක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් ගැටගසා ජලය භාජනයක් තුළට පහත් කර ඇති අයුරු රූපයේ පෙන්වා ඇත. ජලයේ ඝනත්වය = 10^3 kg m^{-3} නම්, තන්තුවේ ආතතිය

(1) 2 N
(2) 1.5 N
(3) 1 N
(4) 0.5 N
(5) 0



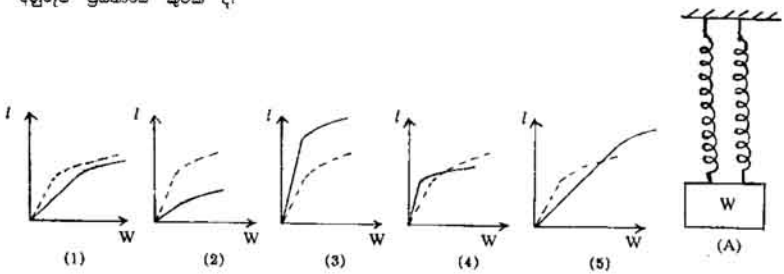
28. එකම ප්‍රමාණයේ කුඩා ඇලුමිනියම් සහ පිත්තල ගෝල දෙකක් එක ම මොහොතේ දී දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් සහිත උස් බඳුනක් තුළ නිශ්චලතාවයේ සිට අතහරින ලදී. මේ සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ගෝල දෙක මත උඩුකුරු තෙරපුම් සමාන ය.
(B) ගෝල දෙකෙහිම ආරම්භක ත්වරණ සමාන ය.
(C) ගෝල දෙකම ආන්ත ප්‍රවේග අගයන් ලබාගන්නේ එකම ගැඹුරක දී ය.

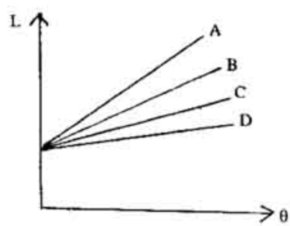
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින්,

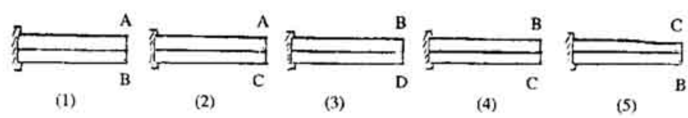
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

29. පහත සඳහන් ප්‍රස්තාරවල තිත් ඉරි මගින් දක්වා ඇත්තේ සිලිමක එල්වා ඇති සැහැල්ලු දුන්නක විතතිය (l), භාරය (W) සමග වෙනස් වන අයුරුය. (A) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එවැනි දුනු දෙකකින් භාරය එල්වා ඇති විටක භාරය සමග විතතිය වෙනස් වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කෙරෙන අනුරූප ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

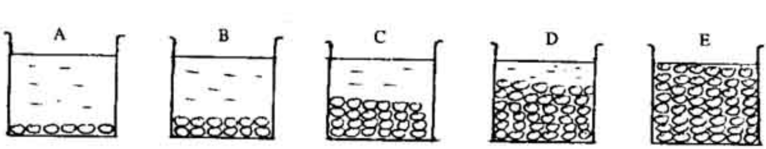


30. A, B, C සහ D නම් වූ ලෝහ පටි හතරක දිග (L) උෂ්ණත්වය (θ) සමග වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දක්වේ. මෙම ලෝහ පටි යුගල වශයෙන් පාවිච්චි කර ද්වි ලෝහ පටි පහක් සකස් කර ඇත. එක් කෙළවරක් සවිකර මේවා රත්කළ විට ඉහළට නැමෙන්නේ කුමන ද්වි ලෝහ පටිය ද?





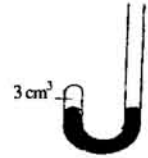
31.



රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සර්වසම A, B, C, D සහ E බීකර පහක ඊයම් මුතිස්සම් විවිධ ප්‍රමාණ දමා එක ම මට්ටමට ජලය පුරවා ඇත. 85°C ට පමණ රත්කළ විට ජල මට්ටම වඩාත් ම ඉහළ නගින්නේ කුමන බීකරයේ ද?

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

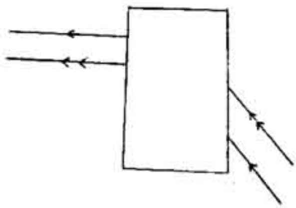
32. J නළයක් තුළ රසදිය කඳකින් වියළි වාතය $3 cm^3$ ක් සිරවී ඇත. රූපයේ පෙනෙන අයුරු මේ අවස්ථාවේ දී බාහු දෙකේ රසදිය මට්ටම් සමාන වේ. මට්ටම් දෙක අතර වෙනස 76 cm වන තෙක් දන් විවෘත බාහුව තුළට රසදිය පුරවනු ලැබේ. වායුගෝලීය පීඩනය රසදිය සෙන්ටිමීටර 76 නම්, සිරවී ඇති වාතයේ නව පරිමාව,



(1) $0.25 cm^3$ (2) $0.5 cm^3$ (3) $0.67 cm^3$ (4) $1.0 cm^3$ (5) $1.5 cm^3$

33. යමෙකුගේ මුහුණ පාර්ශ්වික අපවර්තනයකින් තොරව තනි එක් ප්‍රතිබිම්බයක් සේ පෙනීම සඳහා, එක් දරයක් ඔස්සේ එකිනෙකට ස්පර්ශ වන අයුරින් තල දර්පණ දෙකක් ආනතව තැබිය යුතු කෝණය වන්නේ
(1) 30° (2) 60° (3) 90° (4) 120° (5) 150°

34. ආනත වූ සමාන්තර ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් ප්‍රකාශ මූලවයවයක් මත දකුණින් පතිත වී වමින් ඉවත්ව යන අයුරු රූපයේ ඊතල මගින් පෙන්වා ඇත. ප්‍රකාශ මූලවයවය විය හැක්කේ
(1) සම උත්තල කාචයකි. (2) තල උත්තල කාචයකි.
(3) තල දර්පණයකි. (4) අවතල කාචයකි.
(5) ප්‍රිස්මයකි.

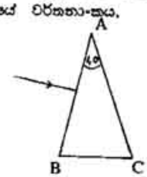


35. උස 1.5 m වූ ළමයෙක්, සිදුරු කැමරාවක සිදුරේ සිට 7.5 m දුරින් සිට ගෙන සිටී. සිදුරේ සිට කඩතිරයට ඇති දුර 0.20 m වේ. කඩතිරයේ ඇති වන්නාවූ ළමයාගේ ප්‍රතිබිම්බයේ උස වනුයේ
(1) 0.01 m (2) 0.02 m (3) 0.04 m (4) 0.08 m (5) 0.4 m

36. ප්‍රිස්මයක AB මුහුණත මත ආලෝක කිරණක් ලම්බව පතිත වේ. මෙම කිරණය AC මුහුණතින් නිර්ගත වන්නේ මුහුණත ඔස්සේය. A කෝණය = 40° නම්, ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය,

(1) $\frac{1}{\text{සයින් } 40^\circ}$ (2) $\frac{1}{\text{සයින් } 50^\circ}$ (3) සයින් 40°

(4) සයින් 50° (5) $\frac{\text{සයින් } 40^\circ}{\text{සයින් } 50^\circ}$



37. පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක්, මූලික ස්වරයෙහි ඉරට්ටේ පූර්ණ සංඛ්‍යා ගුණාකාරවලින් යුතු උපරිතාන සාදන්නේ ද?
(A) විවෘත ඔර්ගල නළයක්
(B) එක් කෙළවරක් වසා ඇති ඔර්ගල නළයක්
(C) මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් කලම්ප කර ඇති තීරයක් කම්පන ඇති කරන දණ්ඩක්
(1) (A) සහ (B) පමණයි. (2) (B) සහ (C) පමණයි. (3) (A) සහ (C) පමණයි.
(4) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම. (5) ඉහත ඒවා එකක්වත් නොවේ.

38. මාධ්‍යයක ඇති ස්ථාවර තරංගයක් ගැන කෙරෙන පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) ප්‍රස්පන්දයේ දී අංශුවල විස්ථාපනය අනෙක් ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක අංශුවල විස්ථාපනයට වඩා වැඩිය.
(B) ප්‍රස්පන්දයේ අංශුවල ප්‍රවේගය අනෙක් ලක්ෂ්‍යවල අංශු ප්‍රවේගයට වඩා වැඩි ය.
(C) ඕනෑ ම මොහොතක දී අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර අංශු එකම දිශාවට ගමන් කෙරේ.
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින්,
(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) යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

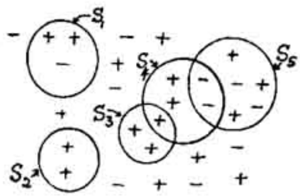
39. එක් කෙළවරක් වසන ලද නළයක සහ දෙකෙළවර විවෘත නළයක දිග පිළිවෙලින් L_1 සහ L_2 වේ. මෙම නළ දෙක එකවිට දැබ්ද කළ විට පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාත සමාන නම්, $\frac{L_1}{L_2}$ සමාන වන්නේ,
(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{5}{6}$

40. 0°C දී වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V_0 නම්, එම ප්‍රවේගය $2V_0$ වීම සඳහා තිබිය යුතු උෂ්ණත්වය
(1) —205 °C (2) 2 °C (3) 673 °C (4) 819 °C (5) 1092 °C

41. තුඩු තුනක් සහිත සාමාන්‍ය පේනු හිසක (3-pin plug) භූගත වන තුඩ අනෙක් දෙකට වඩා මහතය. මෙසේ සකස් කර ඇත්තේ,
(1) භූගත වන තුඩට අනෙක් තුඩු දෙකට වඩා අධික ප්‍රතිරෝධයක් තිබිය යුතු නිසා ය.
(2) භූගත වන තුඩට වැඩි තාප ධාරිතාවක් තිබිය යුතු නිසා ය.
(3) භූගත වන තුඩ කෙවෙනියට සිරවන විට අනෙක් තුඩු දෙක සඳහා වූ සිදුරු විවෘත කිරීමටය.
(4) භූගත කිරීම පළමුව සිදු කළ යුතු නිසා ය.
(5) භූගත සම්බන්ධයට අඩු ප්‍රතිරෝධයක් ලබා දීමට ය.

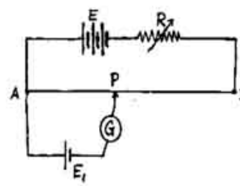
42. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් නියත ප්‍රවේගයක් ඇතිව අවකාශයක් තුළින් ගමන් කරයි. E සහ B පිළිවෙලින් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවේ සහ චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වයන් නම්, අවකාශය තුළ,
(A) $E = 0$, $B \neq 0$ විය හැකි ය.
(B) $E \neq 0$, $B = 0$ විය හැකි ය.
(C) $E \neq 0$, $B \neq 0$ විය හැකි ය.
ඉහත සඳහන් සත්‍ය අතුරින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

43. ආරෝපණ ව්‍යාප්තියක ඇති + q සහ — q ආරෝපණ පිළිවෙළින් + හා — සංකේතවලින් රූපයේ පෙන්වා ඇත. S_1 සිට S_5 දක්වා වූ ගෝලීය සංවෘත පෘෂ්ඨ පහ සිසුවෙකු විසින් මෙම ආරෝපණ ඇතුළත් කර අඳ ඇත. පෘෂ්ඨයෙන් පිටතට ඇති මුළු විද්‍යුත් ප්‍රාවය උපරිම වනුයේ



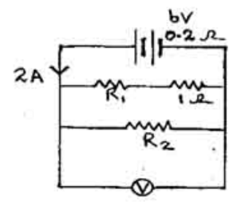
(1) S_1 (2) S_2 (3) S_3
(4) S_4 (5) S_5

44. රූපයේ පෙන්වා ඇති විභවමාන සැකැස්මෙහි AB කම්බියෙහි දිග 200 cm වන අතර E_1 හි ඇති සම්මත කෝෂයෙහි වි. ගා. බ. 1.0183 V වේ. AP දිග 101.83 cm වන සේ P ස්පර්ශකය සකසා ඇති අතර, G ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමයක් නැති වන සේ R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කරනු ලැබේ. එවිට A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර සම්පූර්ණ විභව බැස්ම



(1) 0.01 V (2) 0.1 V (3) 0.2 V (4) 1 V (5) 2 V

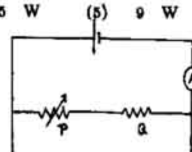
45. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ බැටරියට 6V ක වි. ගා. බ. ක් සහ 0. 2 Ω අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. කෝෂය තුළින් ගලන ධාරාව 2 A නම් V වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය



(1) 6 V
(2) 5.8 V
(3) 5.6 V
(4) 5.4 V
(5) 2.8 V

46 විද්‍යුත් ගාමක බලය 9 V සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.5 Ω වූ වියළි කෝෂයක් සමග ප්‍රතිරෝධකයක් සහ ඇමීටරයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත. ඇමීටර පාඨාංකය 1 A නම් ප්‍රතිරෝධකයේ ශක්ති උත්සර්ජන ශීඝ්‍රතාව
(1) 0.5 W (2) 2 W (3) 2.5 W (4) 8.5 W (5) 9 W

47. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයේ P විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර Q නියත ප්‍රතිරෝධයකි. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි අතර A සහ V යනු පිළිවෙලින් ඇමීටරයක් හා වෝල්ටමීටරයක් වේ. P හි ප්‍රතිරෝධය වැඩි කරන විට



(1) A සහ V හි පාඨාංක අඩු වේ.
(2) A හි පාඨාංකය අඩුවන අතර V හි පාඨාංකය වැඩි වේ.
(3) A සහ V හි පාඨාංක නොවෙනස් ව පවතී
(4) A හි පාඨාංකය අඩුවන අතර V හි පාඨාංකය නොවෙනස් ව පවතී.
(5) A සහ V හි පාඨාංක වැඩි වේ.

48. සිරස් ව ඉහළට විසිකරන ලද බෝලයක් නැවත විසිකරන්නාගේ අතට ම වැටේ. මේ සම්බන්ධ පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වායුගෝලීය ප්‍රතිරෝධයක් නොමැති නම් ඉහළට යන ගමන් කාලය සහ පහළට එන ගමන් කාලය සමාන වේ.

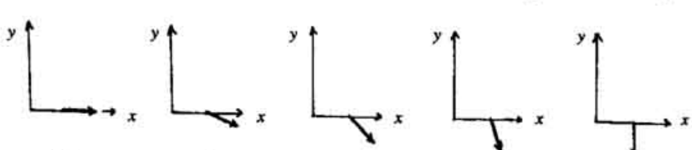
(B) වායුගෝලීය ප්‍රතිරෝධයක් තිබේ නම් බෝලය පහළට විත් අතට වදින වේගය ඉහළට විසිකිරීමේ වේගයට වඩා අඩු ය.

(C) වායුගෝලීය ප්‍රතිරෝධයක් තිබේ නම්, ඉහළට යන ගමන් කාලය පහළට එන ගමන් කාලයට වඩා වැඩි ය.

මෙම ප්‍රකාශවලින්,

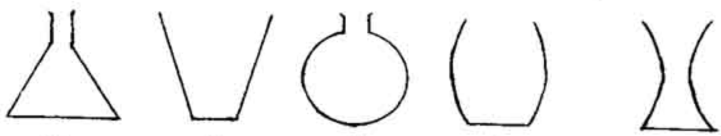
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

49. ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් x-අක්ෂය දිගේ V වේගයෙන් ගමන් කරන අතර හදිසියේ සර්වසම කැබලි දෙකකට කැඩී යයි. කැඩී ගිය එක් කැබැල්ලක් V වේගයෙන් y-අක්ෂයට සමාන්තරව එහි ධන දිශාවට චලනය වේ නම්, අනෙක් කැබැල්ලේ චලිත දිශාව ඉතා හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමකින් ද?



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

50. **ඕනෑම ද්‍රවයක්** එයට අදාළ කිසියම් උසකට පිරවූ විට ද්‍රව පෘෂ්ඨය භාජනයේ බිත්තිය දක්වාම පැතලි ආකාරයට පෙනෙන්නේ පහත පෙන්වා ඇති භාජන අතුරෙන් කිනම් භාජනයේ ද?

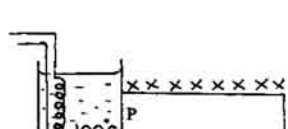


(1) (2) (3) (4) (5)

51. උපරිම සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවක් සහ අවම නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවක් ඇති ප්‍රදේශයක් බොහෝ විට සොයා ගැනීමට හැකියාවක් ඇත්තේ

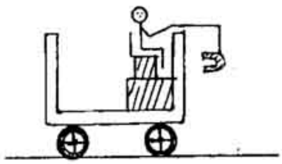
(1) තටාක ජල පෘෂ්ඨයකට යාන්තමින් ඉහළ ය.
(2) 30 °C පවතින නිවෙස්වල වාතයේ තබා ඇති අයිස් කුට්ටියකට යාන්තමින් ඉහළ ය.
(3) තුෂාර අංකයේ පවතින වසා ඇති කාමරයක් තුළ ය.
(4) —10 °C හි පවතින වසා ඇති අධිශීතකරණයක් තුළ ය.
(5) හොඳින් වාතාශ්‍රය ලබා නොදුන් මිනිසුන්ගෙන් පිරි කාමරයක් තුළ ය.

52. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ජල කටාරයේ ***උෂ්ණත්වය*** 100°C හි නියත ව තබා ගනිමින් ගිල්වුම් තාපකය W ශීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය ලබාදෙයි. දිග L හා හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය A වන PQ දණ්ඩෙහි Q කෙළවර හැර අනෙක් පෙදෙස් තාප පරිවරණය කර ඇති අතර දණ්ඩ හරහා අනවරත අවස්ථාව යටතේ තාපය ගලා යයි. දණ්ඩ සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව K නම්, ඉහත අවශ්‍යතා වෙනස් නොකර Q කෙළවරෙහි ***උෂ්ණත්වය*** අඩුකළ හැකි අවම අගය



(1) 0 (2) $\frac{WL}{KA}$ (3) $100 - \frac{WL}{KA}$ (4) $\frac{100\,K}{LA}$ (5) $\frac{KA}{WL}$

53. රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට ළමයෙක් ප්‍රබල චුම්බකයක් යකඩ ට්‍රොලිය ඉදිරියෙන් අල්ලා ගෙන සිටී. ට්‍රොලිය ඇත්තේ සුමට පිලි මත නම් ට්‍රොලිය සම්බන්ධව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය කුමක් ද?

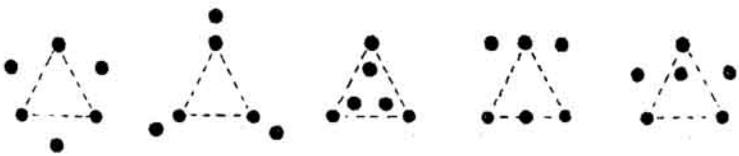


(1) එය ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් ගනී.
(2) එය ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් ගනී.
(3) එය ආරම්භයේ ත්වරණය වී පසුව ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් ගනී.
(4) එහි කිසිම චලනයක් සිදු නොවේ.
(5) එය මදක් දුර ගමන් කර නතර වේ.

54. 'පෘථිවියේ වායුගෝලය හා සසඳන කල චන්ද්‍රයාගේ වායුගෝලය ඉතා තුනී ය.' යන කරුණෙහි ප්‍රතිඵලයක් **නොවන්නේ** පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ද ?

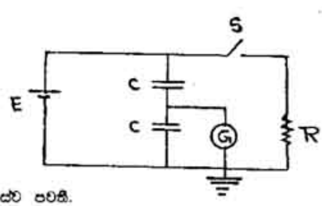
(1) චන්ද්‍රයා මත ජලයේ තාපාංකය 100 °C ට වඩා බොහෝ සෙයින් අඩු ය.
(2) සඳ මතුපිට දී ශබ්දය අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා සාමාන්‍ය මයික්‍රොෆෝනයක් භාවිත කළ නොහැකි ය.
(3) කෙනකුට සඳ මතුපිට දී පොළොවේ දීට වඩා වැඩි උසක් පැනිය හැකි ය.
(4) පොළොව මත දීට වඩා සඳ මත දී තාරකා වඩා ප්‍රභාමත්ව දිස් වේ.
(5) පොළොව මතට වදින සංඛ්‍යාව හා සසඳන කල සඳ මතට වදින උල්කාපාත සංඛ්‍යාව අධික ය.

55. දී ඇති රූපවල පෙන්වා ඇත්තේ එක එකක් සර්වසම ස්කන්ධයන් 6 ක් සහිත වෙනස් පද්ධති පහකි. ඉන් ස්කන්ධ තුනක් තබා ඇත්තේ සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂ මත ය. අනෙක් ස්කන්ධ තුන ඒවා ආසන්නයේ **නොසැලෙන** පරිදි තබා ඇත. සියලු ම ස්කන්ධයන් එකම තලයේ පිහිටා ඇත. ස්කන්ධ එකිනෙක මත ඇති කෙරෙන ගුරුත්වාකර්ෂණ බල හැරුණ විට ඒවා මත ක්‍රියා කරන අනෙක් සෑම බලයක් ම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා නම් පහත පද්ධති අතුරින් ස්කන්ධයන් වඩාත්ම සමතුලිතතාවේ පිහිටිය හැකි පද්ධතිය කුමක් ද?



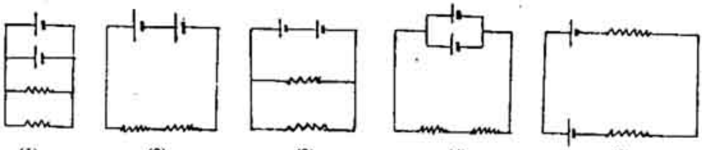
(1) (2) (3) (4) (5)

56. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ E යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇති කෝෂයකි. G යනු සංවේදී ස්වර්ණ පත්‍ර විද්‍යුත් දර්ශකයකි. ධාරිත්‍රක දෙකටම සමාන ධාරිතා ඇත. S ස්විච්චිය විවෘතව සහ වසා ඇති අවස්ථාවල දී විද්‍යුත් දර්ශකයේ ස්වර්ණ පත්‍ර අපසරනය ගැන සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය ද ?



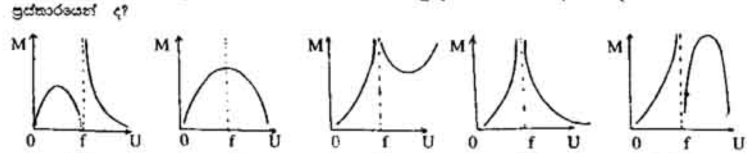
(1) S විවෘත වුවද වැසුව ද G හි අපසරනය නොවෙනස්ව පවතී.
(2) S විවෘත වුවද වැසුව ද සෑම විටම G ශුන්‍ය අපසරනයක් පෙන්වයි.
(3) S විවෘත ව ඇති විට G ශුන්‍ය නොවන අපසරනයක් පෙන්වා වැසූ විට එහි අපසරනය ශුන්‍ය වේ.
(4) S විවෘත ව ඇති විට G ශුන්‍ය නොවන අපසරනයක් පෙන්වා වැසූ විට එහි අපසරනය මදක් අඩු වේ.
(5) S විවෘත ව ඇති විට G ශුන්‍ය අපසරනයක් පෙන්වා වැසූ විට එහි ශුන්‍ය නොවන අපසරනයක් පෙන්වයි.

57. එක් එක් කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.1 Ω ද වි. ගා. බ. 2 V ද වූ කෝෂ දෙකක් සහ 2 Ω ප්‍රතිරෝධක දෙකක් ඔබට සපයා ඇත. ඕනෑම 2 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා උපරිම ක්ෂමතාව ලබා දෙන්නේ පහත ඒවායින් කුමන පරිපථයේ ද ?



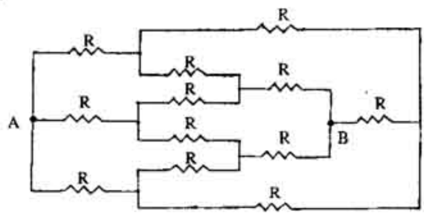
(1) (2) (3) (4) (5)

58. උත්තල කාචයක එහි ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට කාචයේ අක්ෂය දිගේ වස්තුවක් චලනය කරනු ලැබේ. විශාලනය M, වස්තු දුර U සමඟ විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



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

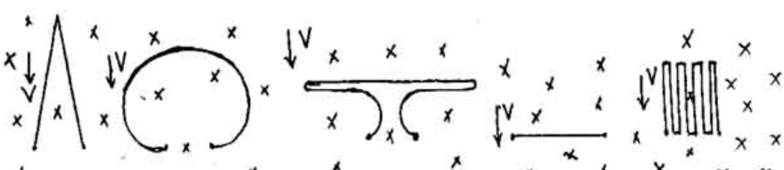
59. රූපයේ පෙන්වා ඇති ජාලය සෑදීම සඳහා එක එකෙහි ප්‍රතිරෝධය R වූ සමාන ප්‍රතිරෝධක දොළහක් සම්බන්ධ කර ඇත.



A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර සඵල ප්‍රතිරෝධය සමාන වන්නේ

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

60. සන්නායක කම්බි කැබලි පහක් රූපවල පෙන්වා ඇති අන්දමට නවා සකස්කර, ඒවායේ තල ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බව සිටින සේ නියත V ප්‍රවේගයකින් චලනය කෙරේ. දෙ කෙළවර අතර වැඩිම විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වන්නේ කුමන කම්බියේ ද?



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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

35703

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1993 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1993

(03) භෞතික විද්‍යාව II
(03) Physics II

03	
S	II

පැ තුනයි / *Three hours*

විභාග අංකය: ....

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි **තුනකින්** සමන්විත ය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර **එවා පිටු අංක අනුව** පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රයට A, B යනුවෙන් කොටස් **දෙකක්** ඇත. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය **පැ තුනකි.**

ප්‍රශ්න **හතරක්** ඇති **A කොටසේ** ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සැපයිය යුතු යි. මේ කොටසෙහි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු යි.

B කොටස ප්‍රශ්න **අටකින්** යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණි. මේ පිළිතුරු වෙන ම සපයනු ලබන කඩදසිවල ලිවිය යුතු වේ.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් පසු A, B **කොටස් දෙක** එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ **A කොටස** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා ශාලාධිපතිට භාර දිය යුතු වේ.

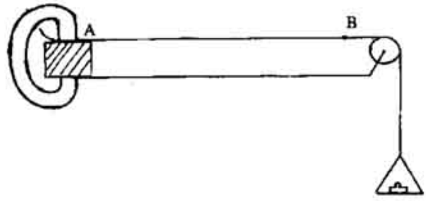
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

1. තුනී ඒකාකාර වානේ කම්බියක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රමවට කප්පියක් මතින් යවා A ලක්ෂයේ දී සවි කොට ඇත. කම්බියේ AB කොටස තිරස් වන අතර දිගින් එය මීටරයක් පමණ වේ. තරාදි තැටිය මත භාරයක් තැබීමෙන් කම්බියේ ආතතිය සකස් කරගත හැකි ය.



(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී තරාදි තැටිය මත W භාරයක් තැබීමෙන් කම්බියේ AB කොටසේ ඇති වන විතතිය Δl මැන ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා කම්බියේ B මත තියුණු සලකුණක් ලකුණු කොට ඇත. ඉහත සඳහන් මිනුම ලබා ගැනීමට ඉතාමත් ම සුදුසු විද්‍යාගාර මිනුම් උපකරණය කුමක් දැයි සඳහන් කරන්න.

....

(b) (i) කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය Y නිර්ණය කිරීම සඳහා අමතරව ලබා ගත යුතු මිනුම් කවරේ ද? සුදුසු මිනුම් උපකරණ දෙන්න.

මිනුම	උපකරණය
1. .... α (යයි ගනිමු)	....
2. .... β (යයි ගනිමු)	....

(ii) Y සඳහා ප්‍රකාශනයක් Δl, α, β සහ W ඇසුරින් ලියන්න.

Y = ...

(c) ශිෂ්‍යයකු වැඩි වන W භාරයන් සඳහා Δl විතති මැන W ඉදිරියෙන් Δl ප්‍රස්තාර ගත කරන ලදී. මෙම මිනුම්වලට අනුරූප ලක්ෂ්‍යයන් රූපයේ පෙන්වා ඇත.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(i) අවසාන ලක්ෂ්‍ය හතර මුල් ලක්ෂ්‍ය හතරට සාපේක්ෂව විස්ථාපනය වීම සඳහා කම්බියට කුමක් සිදුවන්නට ඇත් ද?

....

....

....

(ii) කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය Y සඳහා ඉතාමත් හොඳ අගයක් ලබාගැනීමට, ලක්ෂ්‍යයන් හරහා ඉතාමත් සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් (c) හි දී ඇති රූප සටහනේ අඳින්න.

(d) ඔබට මෙම වානේ කම්බිය තුළ **ධ්වනි ප්‍රවේගය** ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න.

(i) මේ සඳහා ඔබ දනට සොයාගෙන ඇති ගුණයට අමතරව කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ කවර ගුණයක් පිළිබඳ දැනුමක් අවශ්‍ය වන්නේ ද?

....

(ii) මෙම කම්බියෙන්ම අමතර කම්බි කැබැල්ලක් ඔබට සපයා ඇත්නම් ඉහත ගුණය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ ගනු ලබන මිනුම් කවරේ ද?

....

....

(e) කම්බියේ තිර්යක් තරංග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් යං මාපාංකය Y, කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ρ සහ කම්බියේ විකෘතිය ε ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

2. පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ වාතයෙහි තුෂාර අංකය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක දී ඔබට පහත සඳහන් දෑ සපයා ඇත.
   (1) පිට පෘෂ්ඨය හොඳින් ඔපවත් කර ඇති කුඩා ලෝහ භාජනයක්
   (2) අවශ්‍ය තරම් ජලය සහ අයිස් කැබලි
   (3) මන්ථයක්

(a) මෙම පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා තව කුමන දෑ අවශ්‍ය ද?

....

(b) පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මේ නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) **පිට පෘෂ්ඨය හොඳින් ඔපවත් කරන ලද** භාජනයක් භාවිත කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ගන්නා මිනුම් මොනවා ද? ඒවා ලබාගන්නේ කුමන අවස්ථාවේ ද?

....

....

....

(e) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුඩා අයිස් කැබලි වරකට එක බැගින් එකතු කිරීමෙහි වාසිය කුමක් ද?

....

....

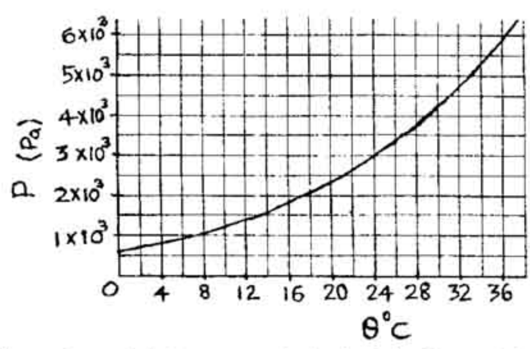
(f) අයිස් එකතු කිරීමේදී ජලයේ උෂ්ණත්වය තුෂාර අංකයට වඩා බොහෝ සෙයින් පහත වැටුණ හොත්, එක් මිනුමක් ගැනීමේ දී ඔබ අපහසුතාවකට මුහුණ පානු ඇත. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(g) කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C වන අවස්ථාවේදී විද්‍යාගාරයේ තුෂාර අංකය 24 °C බව සොයාගන්නා ලදී. වාතය තුළ ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (P) උෂ්ණත්වය (θ) සමග වෙනස් වන ආකාරය පහත සඳහන් ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත.



(h) (i) තුෂාර අංකයේ දී වාතය තුළ සන්තෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය කුමක් ද?

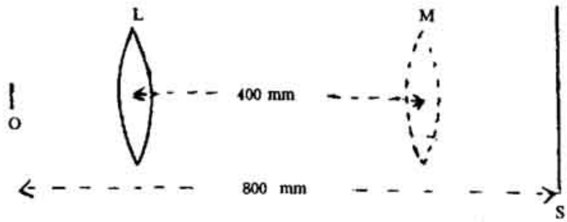
....

(ii) විද්‍යාගාරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ගණනය කරන්න.

....

3. O සහ S පිළිවෙලින් වස්තුවක් සහ තිරයක් වේ. මෙම දෙක අතර පරතරය 800 mm වේ. O සහ S අතර අභිසාරී කාචයක් තබා , වස්තුවේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත සැදෙන තෙක් සීරුමාරු කරන ලදී. දන් පැහැදිලි තවත් ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත සැදෙන තෙක් කාචයේ පිහිටුම වෙනස් කරන ලදී. කාචයේ මෙම L සහ M පිහිටුම් දෙක අතර දුර 400 mm වේ.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.



(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා සුදුසු වස්තුවක් යෝජනා කරන්න.

....

(b) කාචයේ කුමන පිහිටුමේ දී වඩා විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබෙන්නේ දැයි හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) වඩා දීප්තිමත් ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබෙන්නේ කාචයේ කවර පිහිටුමේ දී ද?

....

(d) මෙම අභිසාරී කාචයේ නාභීය දුර $(f_?)$ ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(e) මෙම පරීක්ෂණය කිරීමට හැකි වීම සඳහා වස්තුව සහ තිරය අතර තිබිය යුතු අවම දුර කොපමණ ද?

....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(f) මෙම අභිසාරී කාචයේ නාභීය දුරට වඩා වැඩි විශාලත්වයකින් යුතු (f_d) නාභීය දුරක් ඇති අපසාරී කාචයක් ඔබට සපයා ඇත.

(i) ඉහත ක්‍රමය උපයෝගී කර ගෙන මෙම අපසාරී කාචයේ නාභීය දුර සෙවීම සඳහා ඔබ භාවිත කරන සැකැස්මේ සම්පූර්ණ රූප සටහනක් පහත දී ඇති ඉඩෙහි අඳින්න. (අවශ්‍ය නම් වස්තුව සහ තිරය අතර දුර නව අගයකට වෙනස් කළ හැකි ය.)

(ii) f_d සෙවීම සඳහා ඔබ ගන්නා මිනුම් කවරේ ද?

....

....

(iii) අපසාරී කාචයේ නාභීය දුර සෙවීමට අවශ්‍ය අමතර සමීකරණය ලියන්න. (සමීකරණයේ භාවිත කරන සියලු අමතර සංකේතයන් හඳුන්වන්න.)

....

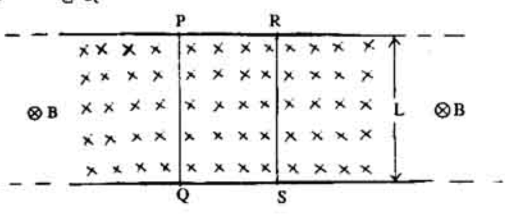
....

(g) දී ඇති අභිසාරී කාචයේ නාභීය දුරට වඩා අඩු අගයකින් යුත් නාභීය දුරක් ඇති අපසාරී කාච සඳහා මෙම ක්‍රමය උපයෝගී කර ගත නොහැකිය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

....

....

4. නොගිණිය හැකි ප්‍රතිරෝධයක් ඇති සුමට, සමාන්තර පිලි දෙකක් සමග ස්පර්ශව සිටින සේ එක එකෙහි දිග L සහ ප්‍රතිරෝධය r වූ PQ සහ RS සන්නායක කම්බි දෙක තබා ඇත. ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බව කම්බිවල තලය පිහිටා ඇත්තේ රූපයේ පෙනෙන පරිදි ය. PQ කම්බිය V ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් වමට චලනය කරනු ලැබේ.



(a) (i) PQ හි ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව රූපයෙහි ලකුණු කරන්න.

(ii) ප්‍රේරිත ධාරාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

(b) කම්බියේ චලිතය පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය බලයේ විශාලත්වය දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් දෙන්න.

....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) (i) RS කම්බිය ද ඒ හා සමාන V ප්‍රවේගයකින්ම වමට චලනය වේ නම් PQSR පුඩුවේ ප්‍රේරිත ධාරාව කුමක් ද ?

....

(ii) ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(iii) කම්බි දෙකෙහි ම චලිතය පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ බලයෙහි විශාලත්වය කොපමණද?

....

(d) (i) දැන් ඉහත දක්වූ ආකාරයේ PQ හි චලිතයට අමතරව RS ඒකාකාර V ප්‍රවේගයෙන් දකුණට චලනය කළ හොත් PQSR පුඩුවේ ප්‍රේරිත ධාරාව කුමක් ද?

....

....

(ii) කම්බිවල චලිතය පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය සම්පූර්ණ යාන්ත්‍රික ක්ෂමතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

(iii) අවසාන වශයෙන් මෙම ක්ෂමතාව පද්ධතියේ ජනිත වන්නේ කුමන අයුරකින් ද?

....

35656

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1993 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1993

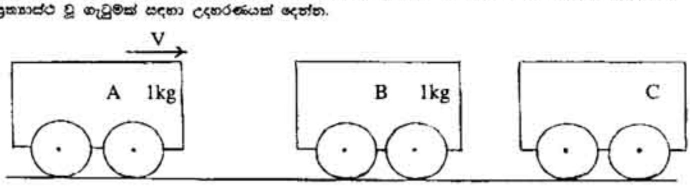
(03) භෞතික විද්‍යාව II
(03) Physics II

03 | S | II

B කොටස - රචනා
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
($g = 10\,N\,kg^{-1}$)

1. (a) කොටසට **හෝ** (b) කොටසට හෝ **පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

(a) වස්තූ දෙකක සිදුවන ප්‍රත්‍යාස්ථ හා අප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුම් අතර ඇති වෙනස පහද දෙන්න. සම්පූර්ණ වශයෙන් අප්‍රත්‍යාස්ථ වූ ගැටුමක් සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න.



ස්කන්ධය පිළිවෙලින් 1 kg, 1 kg, හා M වන A, B සහ C නම් වූ ට්‍රොලි තුනක්, ඝර්ෂණයෙන් තොරවූ තිරස් පීලි මත නිශ්චලතාවයේ තබා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A ට්‍රොලිය B වෙතට V ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. සිදුවන සියලු ම ගැටුම් ප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙසට උපකල්පනය කරමින්,

(i) A ට්‍රොලිය B හා ගැටුනු පසු A නවතින අතර B, V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් අරඹන බව පෙන්වන්න.

(ii) $M = \frac{1}{2}$ kg නම්, ඉනික්බිති ගැටුම් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ඇති වන්නේ දැයි සඳහන් කොට සියලු ම ට්‍රොලිවල අවසාන ප්‍රවේගයන් V ඇසුරෙන් සොයන්න.

(iii) M = 2 kg වූ විට කුමක් සිදුවන්නේ දැයි සඳහන් කොට සියලු ම ට්‍රොලිවල අවසාන ප්‍රවේගයන් V ඇසුරෙන් සොයන්න.

(iv) පීලි ඝර්ෂණයෙන් යුක්ත නම් ඔබ භාවිත කළ සංස්ථිතික නියම තවමත් වලංගු වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(b) ජේගර්ගේ ක්‍රමයෙන් ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න. මෙම පරීක්ෂණයේ අත්‍යවශ්‍ය පියවරවල් දෙන්න. සම්බන්ධ වී ඇති රාශීන් පැහැදිලිව දක්වමින් ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ යොදා ගන්නා සමීකරණය ලියා දක්වන්න. මෙම ක්‍රමයේ ඇති වාසි මොනවා ද?

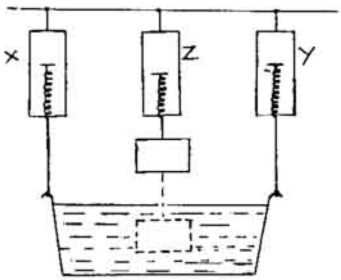
සම-තල පතුලක් සහිත බාල්දියක පතුළේ, අරය 0.1 mm වන කුඩා වෘත්තාකාර සිදුරක් ඇත. බාල්දියේ 5 cm උසකට ඝනත්වය $800\,kg\,m^{-3}$ හා පෘෂ්ඨික ආතතිය $0.03\,N\,m^{-1}$ වන තෙල් වර්ගයක් අන්තර්ගත වී ඇත. සිදුරෙන් තෙල් ඉවතට නොගලන බව පෙන්වන්න.

දැන් මෙම භාජනයේ **තෙල් ඉවත් කර** එය සිරස්ව පහළට ජලය තුළට තල්ලු කරන විට සිදුර තුළින් ජලය බාල්දියට ගලා ඒමට පටන් ගන්නේ කුමන ගැඹුරක දී ද ? ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය $0.075\,Nm^{-1}$ වන අතර ඝනත්වය $10^3\,kg\,m^{-3}$ වේ.

2. ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර වස්තුවක් ද්‍රවයක් තුළ සිරස් අතට වඩා තිරස් ව පා කිරීම පහසු වන්නේ මන් දැයි පහද දෙන්න. එය සිරස් ව පා කිරීමට සැලැස්විය හැක්කේ කෙසේ ද?

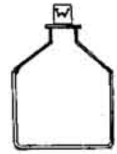
එවැනි සිලින්ඩරයක් භාවිත කර ගනිමින් ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ දැයි පහද දෙන්න.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ජල තැටියක් X සහ Y දුනු තරාදි දෙකක් මගින් එල්ලා ඇත. පිත්තල කුට්ටියක් Z නම් වූ තෙවැනි දුනු තරාදියක් මගින් එල්ලා ඇත. X සහ Y එක එකෙහි පාඨාංකය 1 kg වන අතර Z හි පාඨාංකය 1.2 kg වේ. පිත්තල කුට්ටියට ඈඳා ඇති තන්තුව දිගින් වැඩි කරමින් කැඩී ඉරිවලින් පෙන්වා ඇති පරිදි කුට්ටිය ජලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිල් වූ විට Z හි පාඨාංකය 0.8 kg වේ. X හා Y හි නව පාඨාංක සොයන්න.

පිත්තල සාද ඇත්තේ ඝනත්වය 9×10^3 kg m^{-3} වන තඹ හා ඝනත්වය 7×10^3 kg m^{-3} වන සින්ක්වලින් නම් කුට්ටියේ ඇති සින්ක්වල ස්කන්ධය සොයන්න. ජලයේ ඝනත්වය 10^3 kg m^{-3} වේ.

3. 27 °C හි ඇති පරිපූර්ණ වායුවක් භාජනයක් තුළ වායුගෝල එකක පීඩනයකින් යුක්ත වන ලෙස සිර කර ඇත්තේ රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු සැහැල්ලු තහඩුවක් භාජනයේ කට මත තැබීමෙනි. භාජනයේ කටේ වර්ගඵලය 1 cm^2 වන අතර වායුගෝලීය පීඩනය 1.0×10^5 Pa වේ.



(i) භාජනය තුළ ඇති උෂ්ණත්වය වැඩිකරන අතර භාජනයෙන් වායුව ඉවත්වීම වැළැක්වීම සඳහා තහඩුව මත W භාරයක් තබනු ලැබේ. වායුවේ උෂ්ණත්වය 127 °C දක්වා වැඩිකර ඇති අවස්ථාවක W සඳහා තිබිය යුතු අවම අගය කොපමණ ද?

(ii) 27 °C දී හා වායු ගෝල එකක පීඩනයක දී භාජනය තුළ ජලය ස්වල්පයක් ඇතැයි සිතන්න. 127 °C දී ද ජලය යම් කොටසක් ද්‍රව අවස්ථාවේ ම පවතියයි උපකල්පනය කරමින් මෙම අවස්ථාවට අනුරූප W හි අවම අගය සොයන්න. ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 27 °C දී සහ 127 °C දී පිළිවෙලින් 3.7×10^3 Pa සහ 2.5×10^5 Pa වේ.

(iii) 127 °C හි දී ජලය ද්‍රව අවස්ථාවේ ම පවතින්නේ ඇයි දැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) 27 °C දී හා වායු ගෝල එකක පීඩනයක දී භාජනය තුළ ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතින ජලය කිසිම ප්‍රමාණයක් නොමැතිව වාතය හා සන්තෘප්ත ජල වාෂ්ප පමණක් අඩංගු වේ නම් 127 °C දී භාජනය තුළ අවසාන පීඩනය වන්නේ කුමක් ද? මෙම අගය (ii) හි අනුරූප අගයට වඩා වෙනස් නම් එම වෙනස පැවතීමට හේතු දෙන්න. (අසන්තෘප්ත ජල වාෂ්ප පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරෙන්නේ යැයි ඔබට උපකල්පනය කළ හැකි ය.)

4. සමහර තාප පරීක්ෂණවල දී අවට පරිසරයට හානි වන තාපය අවම කර ගැනීම සඳහා ගනු ලබන සාමාන්‍ය පූර්වෝපායන්ට අමතරව කිසියම් **පරීක්ෂණාත්මක** ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමෙන් ද පරිසරයට හානි වන තාපය අවම කර ගැනීම හෝ ඉවත් කර ගැනීම සිදු කෙරේ. මෙසේ ගනු ලබන එවැනි **පරීක්ෂණාත්මක** ක්‍රියා මාර්ග **දෙකක්** දෙන්න.

ස්කන්ධය 30 g වන 0 °C හි පවතින අයිස් කැබැල්ලක් කැලරිමීටරයක් තුළ ඇති එක්තරා ජල ප්‍රමාණයක **ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවකින්** දිය වීමට හැරිය විට ජලයේ **උෂ්ණත්වය** 35 °C සිට 25°C දක්වා පහළ බසින බව සොයාගන්නා ලදී. කාමර **උෂ්ණත්වය** 30°C වේ.

(i) ජලයේ ආරම්භක **උෂ්ණත්වය** 42 °C ලෙස ගෙන මෙම පරීක්ෂණය එලෙසම නැවත කළ හොත් අයිස් කැබැල්ල සම්පූර්ණයෙන් දිය වූ පසු ජලයේ **උෂ්ණත්වය** 31 °C දක්වා අඩු වූ බව පෙනේ. අවට පරිසරයට හානි වූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි අයිස් දිය කරන ශීඝ්‍රතාව දෙගුණ කළ හොත් අවට පරිසරයට හානි වන තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද? ඔබ පිළිතුර ලබාගත් ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

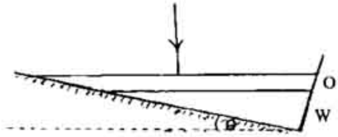
අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $= 3\times10^5\ \mathrm{J\ kg^{-1}}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4200\ \mathrm{J\ kg^{-1}\ K^{-1}}$

5 (a) කොටසට **හෝ** (b) කොටසට **හෝ පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

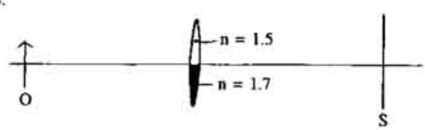
(a) ආලෝකයේ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයක් ඇති වීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා කවරේ ද? අවධි කෝණ ක්‍රමයෙන් අල්පෙනෙත්ති පාවිච්චි කර වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සෙවිය හැකි අන්දම විස්තර කරන්න.

θ කෝණයකින් ආනත කර ඇති චතුරශ්‍රාකාර පුළුල් බඳුනක පතුලේ (W) ජලය සහ එය මත පැහැදිලි (O) තෙල් තට්ටුවක් ඇත. බඳුනේ පතුළ තල දර්පණයක් ලෙස රිදී ආලේප කර ඇත.



තෙල් පෘෂ්ඨය මත ලම්බව ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් පතිත වේ. ජලයේ සහ තෙල්වල වර්තනාංක පිළිවෙළින් $\frac{4}{3}$ සහ $\frac{7}{5}$ නම්, ආලෝක කිරණය ද්‍රව හරහා ගමන් කර තෙල්-වාතය පොදු පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගතවීම සඳහා තිබිය හැකි θ කෝණයේ උපරිම අගය කොපමණ ද?

(b) තුනී සම-උත්තල කාචයක් එක එකෙහි වක්‍රතා අරය 28 cm වූ පෘෂ්ඨවලින් සමන්විත වේ. වර්තනාංක පිළිවෙලින් 1.5 හා 1.7 වන වෙනස් වීදුරු වර්ග දෙකකින් එහි ඉහළ අර්ධය හා පහළ අර්ධය සාද ඇත. උස 4 cm වන O ප්‍රදීප්ත වස්තුවක් කාචයේ සිට 60 cm දුරින් තබා ඇත්තේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එහි උසෙන් හරි අඩක් කාචයේ ප්‍රධාන අක්ෂයෙන් ඉහළට සිටින පරිදි ය.



(i) S තිරයක් කාචයේ සිට ඉවතට චලනය කරන විට එය මත වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බ කොපමණ සංඛ්‍යාවක් දකිය හැකි ද? ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන ස්ථාන පෙන්වීම සඳහා කිරණ රූපසටහන් අඳින්න.
(ii) කාචයේ සිට ඉහත ප්‍රතිබිම්බවලට ඇති දුර හා එම ප්‍රතිබිම්බයන්ගේ උස සොයන්න.
(iii) කාචය එක් වීදුරු වර්ගයකින් පමණක් සාද ඇත්නම් එමගින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය ඉහත (i) හි සෑදුනු අනුරූප ප්‍රතිබිම්බයේ/ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවයෙන් වෙනස් වන්නේ කවර ආකාරයෙන් ද?

6. වායුවක ධ්වනි ප්‍රවේගය $V=\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ සමීකරණයෙන් දෙනු ලැබේ. සංකේත හඳුන්වා මෙම සමීකරණය මාන වශයෙන් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

ඉහත සමීකරණය භාවිත කර T උෂ්ණත්වයේ ඇති, අණුක භාරය M වන පරිපූර්ණ වායුවක ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

209 m පරතරයක් ඇතිව සිටින A හා B මිනිසුන් දෙදෙනකුට, A හා B යා කරන රේඛාවේ ඔවුන්ට ඔබ්බෙන් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට වදින අකුණු සැරයකින් පිටවන ආලෝකය පෙනේ. ආලෝකය පෙනී 2 s පසුව A ට ශබ්දය ඇසෙන අතර B ට ශබ්දය ඇසෙනුයේ 2.6 s පසුව ය.

(i) වාතය තුළ ධ්වනියේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

(ii) වාතයේ උෂ්ණත්වයෙහි අගය සොයන්න. (වාතයේ උෂ්ණත්වය නියත යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(iii) වාතය සඳහා γ හි අගය 1.403 නම් වාතයේ මධ්‍යන්‍ය අණුක භාරය ගණනය කරන්න. වාතය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස උපකල්පනය කළ හැකි ය.

(iv) වායු ගෝලයේ කිසියම් ජලවාෂ්ප ප්‍රමාණයක් තිබේ නම් ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා ඔබ ඉහත අගයම බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

[සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.3\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$; 0 °C දී වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය $= 330\ \mathrm{m\ s^{-1}}$]

7. (a) කොටසට **හෝ** (b) කොටසට **හෝ පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

(a) පිළිවෙලින් 6 W, 6 V ; 2 W, 0.5 A සහ 27 W, 9 V ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇති A, B, C නම් විද්‍යුත් ආම්පන්න තුනක් වි.ගා.බ. 10 V සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.5 Ω වූ කෝෂයකට **සමාන්තර ගත ලෙස සම්බන්ධ** කළ යුතුව ඇත.

(i) ඉහත සඳහන් ආකාරයට ආම්පන්න පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඒවා නියම ආකාරයෙන් ක්‍රියා කරවීම සඳහා කෝෂය මගින් ලබා දිය යුතු සම්පූර්ණ ධාරාව කොපමණ ද?

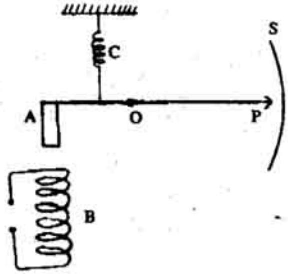
(ii) ඉහත සඳහන් ආකාරයට සම්බන්ධ කර, ආම්පන්න සියල්ල ම සතුටුදායක ලෙස ක්‍රියා කරවීම සඳහා අවශ්‍ය ධාරාව, දී ඇති වර්ගයේ එක් කෝෂයකින් පමණක් සැපයිය නොහැකි බව පෙන්වන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි මුහුණ පෑ ගැටලුව නිරාකරණය කර ගැනීම සඳහා **සමාන්තර ගත** ලෙස සම්බන්ධ කළ යුතු ඉහත වර්ගයේ අවම කෝෂ ගණන කොපමණ ද?

(iv) සුදුසු ප්‍රතිරෝධක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයක් ඔබට සපයා ඇති නම් ඉහත සඳහන් පරිදි ආම්පන්න සියල්ල ම (iii) හි දැක්වූ කෝෂ සංයුක්තයට සම්බන්ධ කරන ආකාරය පෙන්වන පරිපථයක් අඳින්න.

(v) පරිපථයට අවශ්‍ය ප්‍රතිරෝධකයන්ගේ අගය ගණනය කරන්න.

(b)



රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ විද්‍යුත් ධාරාවක් මැනීමට යොදගත හැකි, පහත සඳහන් කොටස් සහිත සැකැස්මකි.

A - මෘදු යකඩය, B - අචල දඟරය, C - හාහිපූර්ණ සර්පිල දුන්න,
S - පරිමාණය, P - O හි දී විවර්තනය කොට ඇති සූචකය.

නොසැලෙන ධාරාවක් දඟරයේ ගලන විට සූචකය උත්ක්‍රමය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න. ධාරාවේ දිශාව වෙනස් කළ විට සූචකය විරුද්ධ දිශාවට උත්ක්‍රමය වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. A මෘදු යකඩය වෙනුවට වානේ කැබැල්ලක් පාවිච්චි කළ නොහැක්කේ මන්ද?

මෙම උපකරණයේ දඟරයෙහි ප්‍රතිරෝධය 0.5 Ω ද, 500 mA ධාරාවක් එහි ගලන විට පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් ඇති වන්නේ ද නම්, මෙම උපකරණය

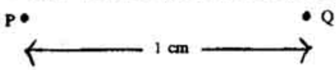
(i) 5 A දක්වා ධාරාවක් මැනීම සඳහා වෙනස් කර ගන්නා ආකාරය ද
(ii) 5 V දක්වා වෝල්ටීයතාවක් මැනීම සඳහා වෙනස් කර ගන්නා ආකාරය ද

පැහැදිලි කරන්න.

මෙම උපකරණය සරල ඕමීටරයක් ලෙස පාවිච්චි කළ හැකි අන්දම රූපයක් ද සහිතව විස්තර කරන්න.

(සූචකයේ උත්ක්‍රමය දඟරයේ ගලන ධාරාවට සමානුපාතික බව උපකල්පනය කරන්න.)

8. ගුරුත්වාකර්ෂණ බල හා ස්ථිති විද්‍යුත් බල අතර ඇති සමානකම් හා වෙනස්කම් මොනවා ද?



ස්කන්ධය 1.67×10^{-27} kg හා ආරෝපණය $+1.6\times10^{-19}$ C වන P හා Q ප්‍රෝටෝන දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 1 cm පරතරයකින් තබා ඇත. ඒවා අතර ක්‍රියා කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, ස්ථිති විද්‍යුත් බලය හා සසඳන කළ නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා බව පෙන්වන්න.

(සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය $G=6.67\times10^{-11}$ N m^2 kg^{-2}; $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}=9\times10^{9}$ N m^2 C^{-2})

දැන් Q ප්‍රෝටෝනය නිශ්චලව ඇති P ප්‍රෝටෝනය වටා අරය 1 cm වන වෘත්තයක් ඔස්සේ දක්ෂිණාවර්තව ගමන් ගන්නේ යයි සලකන්න.

(i) P ප්‍රෝටෝනය මත ක්‍රියා කරන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න.
(ii) Q ප්‍රෝටෝනය තත්පරයකට පරිභ්‍රමණ f සංඛ්‍යාවක් ඇති කරයි නම්, වෘත්තයේ පරිධිය ඔස්සේ ගලා යන සඵල I ධාරාව,
$I = ef$ ලෙසින් ලිවිය හැකිය. මෙහි e යනු ප්‍රෝටෝනයේ ආරෝපණයයි.
$f=10^3$ Hz නම්, මෙම ධාරාව නිසා කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය හා දිශාව නිර්ණය කරන්න. $\left(\frac{\mu_0}{4\pi}=10^{-7}\ \text{T m A}^{-1}\right)$
(iii) මෙම චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා P ප්‍රෝටෝනය මත බලයක් ඇතිවේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
(iv) චලනය වන Q ප්‍රෝටෝනය, එකම I ධාරාවම රැගෙන යන තුනී වෘත්තාකාර කම්බි පුඩුවක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ විට (i) හා (ii) හි ගණනයන් නැවත කරන්න.