සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

43583

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1991
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1991

(03) භෞතික විද්‍යාව I
(03) Physics I

03	
S	I

පැය දෙකයි/*Two hours*
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි දෙකකින් සමන්විතය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙළ 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 සැසැඳෙන කොටුව තුළ (×) ලකුණ පැන්සලෙන් යොදන්න.**
(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

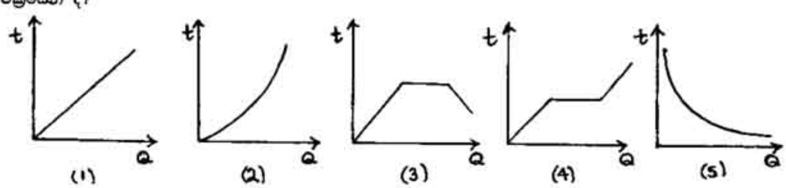
$(g = 10\ N\ kg^{-1})$

1. කිලෝවොට්-පැය යනු
(1) ක්ෂමතාවේ ඒකකයකි. (2) ශක්තියේ ඒකකයකි. (3) ධාරාවේ ඒකකයකි.
(4) වෝල්ටීයතාවේ ඒකකයකි. (5) කාලයේ ඒකකයකි.

2. කාර්යයේ මාන වලට සමාන මාන ඇත්තේ
(1) ශක්තියට ය. (2) බලයට ය. (3) ගම්‍යතාවට ය.
(4) ක්ෂමතාව (ජවය) ට ය. (5) ආවේගයට ය.

3. $\dfrac{\text{වස්තුවක උෂ්ණත්වය } 1^\circ C \text{ කින් නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය}}{\text{එම වස්තුවේ උෂ්ණත්වය } 1\ K \text{ කින් නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය}}$ යන අනුපාතයේ අගය වනුයේ,
(1) 273 ය. (2) 1 ය. (3) $\frac{5}{9}$ ය. (4) $\frac{100}{373}$ ය. (5) $\frac{1}{273}$ ය.

4. දෙන ලද පීඩනයක් යටතේ අවස්ථා විපර්යාසයකට භාජනය වන යම්කිසි ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය (t) සහ එයට සැපයෙන තාප ප්‍රමාණය (Q) අතර විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වනුයේ පහත දැක්වෙන කවර වක්‍රයෙන් ද?



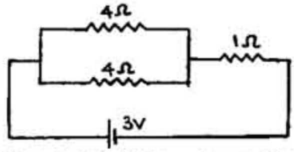
5. වස්තුවක චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් කළ විට එහි ගම්‍යතාව වෙනස් වන සාධකය වනුයේ
(1) $\frac{1}{2}$ ය. (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ය. (3) $\sqrt{2}$ ය. (4) 2 ය. (5) 4 ය.

6. ආලෝක වර්ෂයක් සමාන වනුයේ, (ආලෝකයේ වේගය $= 3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$)
(1) $3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3.6$ km වේ. (2) $3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3\,600$ km වේ.
(3) $3 \times 10^8 \times 365 \times 3.6$ km වේ. (4) $365 \times 24 \times 3.6$ s වේ.
(5) $365 \times 24 \times 3\,600$ s වේ.

7. ස්කන්ධය 0.01 kg හා දිග 1.0 m වූ කම්බියක් 100 N ආතතියකට යටත් ව ඇත. කම්බියේ ගමන් ගන්නා තීර්යක් තරංග වල ප්‍රවේගය වනුයේ
(1) $100\ m\ s^{-1}$ ය. (2) $10\ m\ s^{-1}$ ය. (3) $\sqrt{50}\ m\ s^{-1}$ ය. (4) $\sqrt{20}\ m\ s^{-1}$ ය. (5) $\sqrt{10}\ m\ s^{-1}$ ය.

[අනෙක් පිට බලන්න.

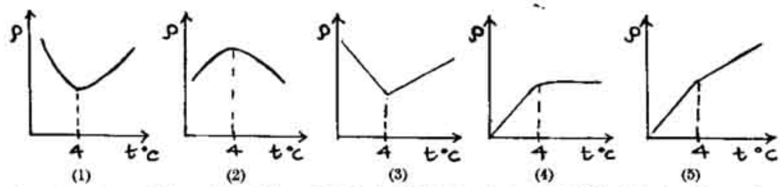
8. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ අඩංගු බැටරියට නොගිණිය හැකි තරමේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.
1 Ω ප්‍රතිරෝධකය තුළ උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාව වනුයේ,



(1) $\frac{1}{9}$ W ය. (2) $\frac{4}{9}$ W ය. (3) 1 W ය.
(4) 3 W ය. (5) 9 W ය.

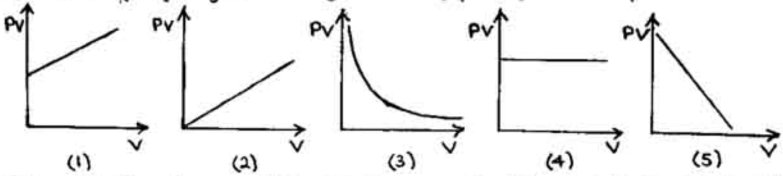
9. ස්කන්ධය (M), දිග (L), කාලය (T) සහ විද්‍යුත් ධාරාව (I) යන මාන ඇසුරෙන්, චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ මාන වනුයේ,
(1) ML^2IT^{-2} ය. (2) $ML^{-2}I^{-1}T^{-1}$ ය. (3) M^2LIT ය. (4) $MI^{-1}T^{-2}$ ය. (5) ML^2IT ය.

10. උෂ්ණත්වය (t) සමඟ ජලයේ ඝනත්වය (ρ) වෙනස් වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

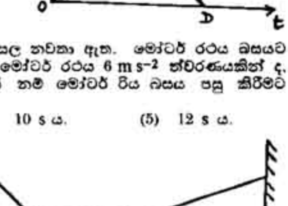


11. සංවෘත බඳුනක් තුළ පීඩනය P හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් ඇත. වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය සමානුපාතික වන්නේ,
(1) $P^{\frac{1}{3}}$ ටය. (2) $P^{\frac{1}{2}}$ ටය. (3) P ටය. (4) P^2 ටය. (5) P^3 ටය.

12. පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය බොයිල් නියමය නිවැරදි ව නිරූපණය කරයි ද?



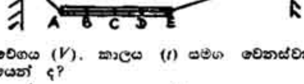
13. මගීන්ගෙන් පිරි P හා Q යන පෞද්ගලික බස් රථ දෙකක වේග (v) — කාල (t) වක්‍ර රූපයේ පෙන්වා ඇත. OABD මඟින් P බසයේ $v - t$ වක්‍රය ද OACD මඟින් Q බසයේ $v - t$ වක්‍රය ද නිරූපණය කෙරෙයි.
පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) P බසයේ මන්දනය Q බසයෙහි මන්දනයට වඩා වැඩි ය.
(B) බස් රථ දෙකම මෙම ගමනේ දී එක සමාන දුර ප්‍රමාණයන් ගමන් කොට ඇත.
(C) ගමනේ දී P බසයේ සිටගෙන යන මගීන්ට වඩා අපහසුතාවක්, Q බසයේ සිටගෙන යන මගීන්ට දැනේ.



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

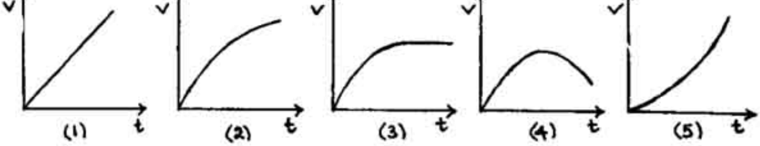
14. මෝටර් රථයක් සහ බස් රථයක් මාර්ගයේ රතු ආලෝක සංඥාවක් අසල නවතා ඇත. මෝටර් රථය බසයට 100 m පිටුපසින් නවතා ඇත. සංඥා එළිය කොළ පැහැ වූ විට මෝටර් රථය 6 m s^{-2} ත්වරණයකින් ද, එම මොහොතේදී ම බස් රථය 4 m s^{-2} ත්වරණයකින් ද ගමන් අරඹයි නම් මෝටර් රිය බසය පසු කිරීමට ගතවන කාලය වනුයේ,
(1) 4 s ය. (2) 6 s ය. (3) 8 s ය. (4) 10 s ය. (5) 12 s ය.

15. AE දණ්ඩක්, සැහැල්ලු තන්තු දෙකක ආධාරයෙන් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තිරස් පිහිටුමක සිටින සේ එල්ලා ඇත. දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටා ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ,

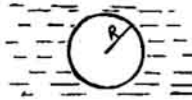


(1) A ය. (2) B ය. (3) C ය.
(4) D ය. (5) E ය.

16. ගැඹුරු වැවක් තුළ ජලයේ පහළට වැටෙන ලෝහ බෝලයක ප්‍රවේගය (V), කාලය (t) සමග වෙනස්වන අයුරු වඩාත් හොඳින් පෙන්නුම් කෙරෙන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



17. නූලකින් සෑදි පුඩුවක් ද්‍රව පටලයක් මත තබා ඇත. පටලයෙහි පුඩුව ඇතුලත කොටස ඉවත් කළ විට, රූපයේ පෙනෙන අයුරු, පුඩුවෙහි හැඩය R අරයක් සහිත ව වෘත්තාකාර වේ. ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T නම්, නූලෙහි ආතතිය දෙනු ලබන්නේ,



(1) $2\pi TR$ මගිනි. (2) 4TR මගිනි. (3) πTR මගිනි.
(4) 2TR මගිනි. (5) TR මගිනි.

18. f_1 හා f_2 නාභිය දුර ඇති තුනී කාච දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශ ව ඇත. මෙම කාච සංයුක්තයේ නාභිය දුර f දෙනු ලබන්නේ,

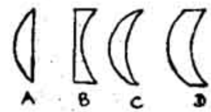
(1) $f = \frac{f_1 + f_2}{2}$ මගිනි. (2) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ මගිනි. (3) $f = \frac{f_1 - f_2}{2}$ මගිනි.

(4) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1 - f_2}$ මගිනි. (5) $f = f_1 + f_2$ මගිනි.

19. අවතල දර්පණයක වක්‍රතා කේන්ද්‍රයත් නාභියත් අතර තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය
(1) උඩුකුරු, තාත්ත්වික සහ විශාලනය > 1 වේ. (2) යටිකුරු, තාත්ත්වික සහ විශාලනය > 1 වේ.
(3) උඩුකුරු, අතාත්ත්වික සහ විශාලනය < 1 වේ. (4) යටිකුරු, අතාත්ත්වික සහ විශාලනය < 1 වේ.
(5) යටිකුරු, තාත්ත්වික සහ විශාලනය < 1 වේ.

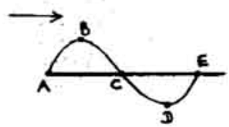
20. වාතයේ දී කහ සෝඩියම් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය 5.0×10^{-7} m වේ. එහි සංඛ්‍යාතය, (වාතයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^{8}$ m s^{-1})
(1) 1.7×10^{14} Hz වේ. (2) 2.0×10^{14} Hz වේ. (3) 4.0×10^{14} Hz වේ.
(4) 6.0×10^{14} Hz වේ. (5) 8.0×10^{14} Hz වේ.

21. A, B, C සහ D යන තුනී කාච හතරක් රූපයෙන් දක්වෙයි. සමාන්තර ආලෝකය අභිසාරී කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැක්කේ ඉන් කුමන කාචය/කාච ද?



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

22. ඇදි තන්තුවක් දිගේ දකුණට ගමන් කරන තිර්යක් තරංගයක කොටසක කිසියම් මොහොතක හැඩය රූපයේ දක්වේ. තන්තුව ක්ෂණික නිශ්චලතාවේ ඇත්තේ තරංගයේ කුමන ලක්ෂයෙහි ද/ලක්ෂ වල ද?

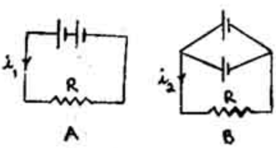


(1) C පමණයි. (2) B සහ D පමණයි.
(3) A යහ E පමණ යි. (4) A, C සහ E පමණයි.
(5) කිසිම ලක්ෂයක් නැත.

23. ඇදි තන්තුවක ඇතිවන ප්‍රගමන තරංග සහ ස්ථාවර තරංග පිළිබඳ ව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සළකා බලන්න.
(A) ප්‍රගමන තරංගයක තන්තුවේ හැම අංශුවක් ම කම්පනය වනුයේ එකම විස්තාරයෙනි.
(B) ස්ථාවර තරංගයක තන්තුවේ හැම අංශුවක්ම කම්පනය වනුයේ එකම සංඛ්‍යාතයෙනි.
(C) ස්ථාවර තරංගයක තන්තුවේ වෙනස් අංශු සඳහා විස්තාරය ද වෙනස් වේ.

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

24. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසළකා හැරිය හැකි සර්වසම බැටරි දෙකක් R බාහිර ප්‍රතිරෝධයක් හා සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු (A) සහ (B) රූප වල දක්වා ඇත. (A) සහ (B) රූපවලින් දක්වෙන පරිපථවල R ප්‍රතිරෝධය හරහා යන ධාරාවන් අතර සම්බන්ධය වනුයේ,



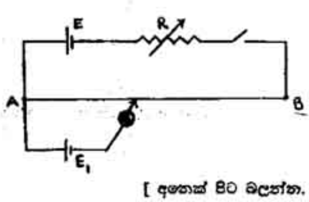
(1) $i_1 = 2 i_2$ (2) $i_1 = i_2$ (3) $i_2 = 2 i_1$.
(4) $i_1 = \sqrt{2}\, i_2$ (5) $i_2 = \sqrt{2}\, i_1$

25. කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ඇති කෝෂයක් හරහා 2 A ධාරාවක් ගලා යයි. තඹ 0.01 kg තැන්පත් වීමට ගතවන කාලය වනුයේ, (තඹෙහි විද්‍යුත් රසායනික සමකය $= 3.3 \times 10^{-7}$ kg C^{-1})

(1) $\frac{0.01 \times 10^{7}}{2 \times 3.3}$ s (2) $\frac{0.01 \times 3.3 \times 10^{-7}}{2}$ s (3) $0.01 \times 2 \times 3.3 \times 10^{-7}$ s.

(4) $\frac{0.01 \times 2 \times 10^{7}}{3.3}$ s (5) $\frac{2 \times 3.3 \times 10^{-7}}{0.01}$ s

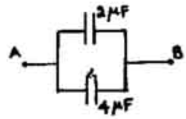
26. කෝෂයක වි.ගා.බ. E_1, නිර්ණය කිරීම සඳහා විභව මාන ක්‍රමයේ සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. සංතුලන දිග වැඩි කිරීම සඳහා,



(1) R අඩුකොට E වැඩිකළ යුතු ය.
(2) R අඩුකොට E නොවෙනස්ව තැබිය යුතු ය.
(3) E වැඩිකොට R නො වෙනස්ව තැබිය යුතු ය.
(4) R වැඩි කොට E නො වෙනස් ව තැබිය යුතු ය.
(5) විභව මාන කම්බියේ විෂ්කම්භය අඩු කළ යුතු ය.

[අනෙක් පිට බලන්න.

27. රූපයේ ඇති පරිපථයේ AB හරහා 300 V විභව අන්තරයක් යෙදූ විට, පද්ධතියේ ගබඩා වී ඇති විද්‍යුත් ශක්තිය,



(1) 6×10^{-2} J වේ.
(2) 9×10^{-2} J වේ.
(3) 1.8×10^{-1} J වේ.
(4) 2.7×10^{-1} J වේ.
(5) 5.4×10^{-1} J වේ.

28. පෘථිවියේ ස්කන්ධය සහ අරය පිළිවෙළින් M හා R ද සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G ද නම් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට H උසක ගුරුත්වජ ත්වරණය වනුයේ,

(1) $\frac{GM}{R^2}$ ය.
(2) $\frac{GM}{R^2 + H^2}$ ය.
(3) $\frac{GM}{R}$ ය.
(4) $\frac{GM}{R + H}$ ය.
(5) $\frac{GM}{(R + H)^2}$ ය.

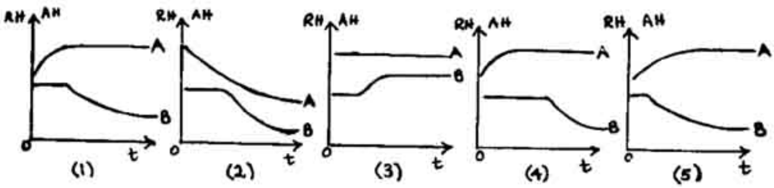
29. අරය R වන ගෝලාකාර රසදිය බිඳිත්තක ධාරිතාව වනුයේ,

(1) $4\pi\epsilon_0 R$ ය. (2) $4\pi R$ ය. (3) $\frac{1}{R}$ ය. (4) $\frac{1}{4\pi R}$ ය. (5) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0 R}$ ය.

30. විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයක් රත්කිරීම සඳහා එහි තාපන දඟරයක් ඇත. දෝෂ සහිත විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයක තාපන දඟරයේ සැලකිය යුතු දිගක් පලුදු වී (පිළිස්සී) ඇති බව පෙණුනි. දඟරයේ පලුදු වී ඇති කොටස ඉවත් කොට, එම ඉස්ත්‍රික්කයම රත් කිරීමට දඟරයේ ඉතිරි කොටස පාවිච්චි කළ හොත්,
(1) සාමාන්‍ය පරිදි එය ක්‍රියා කරයි.
(2) එමගින් අඩු තාපයක් උපදවන නමුත් ඉස්ත්‍රික්කයේ ආයු කාලය වැඩි වෙයි.
(3) එය කෙටි කලක් ක්‍රියා කොට දඟරය නැවත පිළිස්සෙයි.
(4) එයට කුඩා වොට්ටීයතාවක් ඇති වෙයි.
(5) එය කුඩා ධාරාවක් ඇද ගනී.

31. ද්‍රව — වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක සංවේදීතාව වැඩි කළ හැක්කේ
(A) උෂ්ණත්වමානයේ කේශිකයේ දිග වැඩි කිරීමෙනි.
(B) උෂ්ණත්වමානයේ කේශිකයේ අභ්‍යන්තර අරය වැඩිකිරීමෙනි.
(C) උෂ්ණත්වමානයේ ද්‍රව බල්බයේ පරිමාව වැඩි කිරීමෙනි.
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

32. ශ්‍රී ලංකාවේ නිවසක පළමුවරට ක්‍රියාත්මක කරවන, වසා ඇති හිස් ශීතකරණයක් තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව RH, කාලය t සමග වෙනස්වන අයුරු (එනම් A වක්‍රය) සහ, නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව AH, කාලය t සමග වෙනස්වන අයුරු (එනම් B වක්‍රය), හොඳින් ම නිරූපණය කෙරෙන්නේ, පහත සඳහන් කවර රූපයෙන් ද?

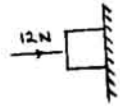


33. කුඩා විවරයක් සහිත භාජනයක් තුළ 27° C හා වායුගෝල පීඩන 1 වූ පරිපූර්ණ වායුවක් ඇත. භාජනය තුළ මුලින් ඇති අණුවලින් $\frac{1}{5}$ ක් පිටව යැමට භාජනය රත් කළ යුත්තේ කුමන උෂ්ණත්වයට ද? (භාජනයේ ප්‍රසාරණය නොසළකා හරින්න.)
(1) 87° C. (2) 102° C. (3) 135° C. (4) 375° C. (5) 1 227° C.

34. එක්තරා ස්කන්ධයක් දුන්නකින් නිදහසේ එල්ලූ විට එහි දිග l වලින් වැඩි වේ. දුන්න දැන් සමාන බාග දෙකකට කපා, එම ස්කන්ධයම එක් බාගයකින් නිදහසේ එල්ලනු ලැබේ. දුන්නෙහි අලුත් විතතිය වනුයේ,
(1) $2l$ ය. (2) l ය. (3) $\frac{l}{2}$ ය. (4) $\frac{l}{4}$ ය. (5) $\frac{l}{8}$ ය.

35. පෘෂ්ඨයක් සමග ඇති ද්‍රවයක ස්පර්ශ කෝණය පිළිබඳව ශිෂ්‍යයෙකු කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) කේශික නළයක, නළය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය සමග ද්‍රවයේ ස්පර්ශ කෝණය 90° ට ආසන්න නම් ද්‍රවයේ කේශික උද්ගමනය වැඩි ය.
(B) පෘෂ්ඨය තෙත්කරණ ද්‍රවවලට 90° ට වැඩි ස්පර්ශ කෝණ ඇත.
(C) වීදුරු නළයක ඇති ද්‍රවයේ ස්පර්ශ කෝණය එහි අරය මත රඳා පවතී.
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,
(1) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) සහ (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A), (B) සහ (C) සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල අසත්‍ය වේ.

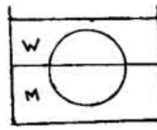
36. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට 12 N තිරස් බලයක් මගින් 5 N බරකින් යුත් කුට්ටියක් රළු සිරස් බිත්තියකට එරෙහිව තල්ලු කරනු ලබයි. කුට්ටිය නිශ්චල ව තිබෙන්නේ නම් බිත්තිය මගින් කුට්ටිය මත යෙදෙන බලයේ විශාලත්වය වනුයේ,



(1) 17 N ය. (2) 13 N ය. (3) 12 N ය.
(4) 7 N ය. (5) 5 N ය.

37. එක්තරා ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන උණ්ඩයක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් නිදහසේ එල්ලා ඇති ලී කුට්ටියක් තුළට කා වැදී, එය තුළ නවතී. පහත සඳහන් කවරක් සත්‍ය වෙයි ද?
(1) මෙම ගැටුමට ශක්ති සංස්ථිති නියමය යෙදිය නොහැකි ය.
(2) මෙම ගැටුම සඳහා යාන්ත්‍රික ශක්තිය සංස්ථිතික නොවේ.
(3) මෙම ගැටුම සඳහා රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය යෙදිය නොහැකි ය.
(4) ගැටුමේ දී පද්ධතියේ මුළු චාලක ශක්තිය සංස්ථිතික වේ.
(5) මෙම ගැටුමට රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය යෙදිය හැක්කේ උණ්ඩය කුට්ටිය විනිවිද නොයන්නේ නම් පමණි.

38. රූපයේ දක්වෙන අන්දමට පරිමාව 4.0×10^{-4} m^3 වන ලෝහ බෝලයක්, එහි හරි අර්ධයක් රසදියෙහි ගිලෙන සේ රසදිය (M) සහ ජලය (W) අතුරු මුහුණතෙහි පාවෙමින් පවතී.



රසදියෙහි සහ ජලයෙහි ඝනත්වයන් පිළිවෙළින් 1.36×10^4 kg m^{-3} සහ 1.0×10^3 kg m^{-3} වන්නේ නම් වාතයේ දී බෝලයේ බර වන්නේ,
(1) 2.526 kg වේ. (2) 2.720 kg වේ. (3) 2.920 kg වේ.
(4) 5.360 kg වේ. (5) 5.840 kg වේ.

39. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙත ඇති කරන විශාලනය 10 ක් වන අතර උපනෙත ඇති කරන විශාලනය 15 කි. සංයුක්ත අන්වීක්ෂය මගින් ලබා දෙන සම්පූර්ණ විශාලනය වන්නේ
(1) $\frac{2}{3}$ ය. (2) 1.5 ය. (3) 5 ය. (4) 25 ය. (5) 150 ය.

40. කොළ වර්ණය නොමැති සුදු ආලෝක කදම්බයක් මිනිස් ඇසට දර්ශනය වන්නේ රතු පාටවය. ඉහත සඳහන් කළ ආලෝක කදම්බය පිරිසිදු රතු ආලෝක කදම්බයකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ හැක්කේ පහත දක්වෙන කිනම් උපකරණ ද?
(A) අවතල දර්පණයක්
(B) ප්‍රිස්මයක්
(C) වර්ණාවලීමානයක්
(1) A පමණකි. (3) B පමණකි. (3) C පමණකි.
(4) A සහ B පමණකි. (5) A සහ C පමණකි.

41. තුනී කාච සහ ගෝලීය දර්පණ පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) දෙන ලද කාචයකට එක් මාධ්‍යයක් තුළදී අභිසාරී කාචයක් ලෙසත්, තවත් මාධ්‍යයක් තුළදී අපසාරී කාචයක් ලෙසත්, ක්‍රියා කළ හැකිය.
(B) කාචයක නාභි දුර එය ගිල්වා ඇති මාධ්‍යය මත රඳා පවතී.
(C) ගෝලීය දර්පණයක නාභිය දුර එය ගිල්වා ඇති මාධ්‍යය මත රඳා පවතී.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

42. ද්වි උත්තල කාචයක වක්‍රතා අරය 30 cm සහ කාචය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය 1.5 ක් නම් වාතයේ දී එහි නාභිය දුර වන්නේ
(1) 7.5 cm වේ. (2) 15 cm වේ. (3) 30 cm වේ. (4) 45 cm වේ. (5) 60 cm වේ.

43. තරල මාධ්‍යයක් තුළින් ගමන් ගන්නා ධ්වනි තරංගයක් බාධකයක දී ආපසු පරාවර්තනය වීම නිසා ස්ථාවර තරංගයක් සැදිණ. ස්ථාවර තරංගයේ අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර දුර 3.75 cm සහ තරලය තුළ ධ්වනි ප්‍රචාරණයේ ප්‍රවේගය 1 500 m s^{-1} නම් ස්ථාවර තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ
(1) 16.0×10^4 Hz ය. (2) 8.0×10^4 Hz ය. (3) 4.0×10^4 Hz ය.
(4) 2.0×10^4 Hz ය. (5) 1.0×10^4 Hz ය.

44. ජල පෘෂ්ඨයක සිට 0.8 m පහළින් ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් ජලය තුළ තබා ඇත. ජලයේ වර්තනාංකය n නම් ආලෝකය ජල පෘෂ්ඨය හරහා පිටතට පැමිණිය හැකි, පෘෂ්ඨය මත පවතින්නා වූ විශාලතම වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය වනුයේ
(1) $\frac{0.8}{n}$ m ය. (2) $\frac{1.6}{n}$ m ය. (3) $0.8\sqrt{n^2-1}$ m ය.
(4) $\frac{0.8}{\sqrt{n^2-1}}$ m ය. (5) $\frac{1.6}{\sqrt{n^2-1}}$ m ය.

45. A සහ B නම් සරසුල දෙකක් එකවර නාද කළ විට තත්පරයකට නුගැසුම් 10 ක් උපදවයි. A සරසුලේ බාහුවක් මත කුඩා ඉටි කැබැල්ලක් සවි කළ විට තත්පරයකට නුගැසුම් 5 ක් පමණක් ඇසිණ. B සරසුලේ සංඛ්‍යාතය 200 Hz නම් ඉටි සවිකළ පසු A සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ
(1) 190 Hz ය. (2) 195 Hz ය. (3) 200 Hz ය. (4) 205 Hz ය. (5) 210 Hz ය.

[අනෙක් පිට බලන්න.

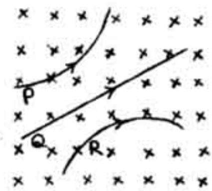
46. 1.5×10^{-8} C ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණයක් නිසා 30 V විභවයක් ඇති සම විභව පෘෂ්ඨයක අරය වනුයේ,

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^{9}\ \mathrm{N\,m^2C^{-2}}\right)$$

(1) $\sqrt{4.5}$ m ය. (2) $\sqrt{0.5}$ m ය. (3) $\sqrt{6}$ m ය. (4) 2.5 m ය. (5) 4.5 m ය.

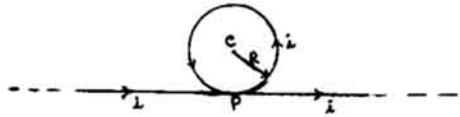
47. කඩදාසිය තුළට ගමන් කරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යටතේ P, Q සහ R නම් අංශු තුනක් ගමන් ගන්නා පථයන් රූප සටහනේ දක්වේ.

එක් එක් අංශුවේ අන්තර්ගත ආරෝපණයේ වර්ගය නිවැරදි ව පෙන්වා ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමකින්ද?



	P	Q	R
(1)	සෘණ	උදාසීන	ධන
(2)	ධන	උදාසීන	සෘණ
(3)	උදාසීන	ධන	සෘණ
(4)	උදාසීන	සෘණ	ධන
(5)	ධන	සෘණ	උදාසීන

48. P හි දී ස්පර්ශ නොවන සේ දිග කම්බියක් රූපයේ දක්වෙන හැඩයේ ආකාරයට නමා ඇත. වෘත්තාකාර කොටසේ අරය R නම් ද, කම්බිය හරහා ගලන ධාරාව i නම් ද, C කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය සහ දිශාව ලිවිය හැක්කේ,



(1) $\frac{\mu_0 i}{2R}\left(1 - \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසියෙන් පිටතට, යනුවෙනි.

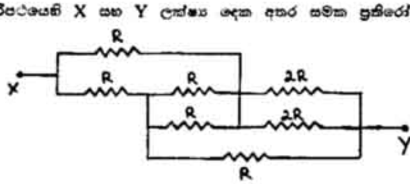
(2) $\frac{\mu_0 i}{2R}\left(1 - \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසිය තුළට, යනුවෙනි.

(3) $\frac{\mu_0 i}{2R}\left(1 + \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසිය තුළට, යනුවෙනි.

(4) $\frac{\mu_0 i}{2R}\left(1 + \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසියෙන් පිටතට, යනුවෙනි.

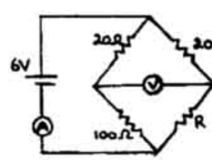
(5) $\frac{\mu_0 i}{4R}\left(1 + \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසියෙන් පිටතට, යනුවෙනි.

49. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි X සහ Y ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වනුයේ



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

50. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ 6 V කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වන අතර V වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය ශූන්‍ය වේ. නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත A ඇමීටරයේ පාඨාංකය,

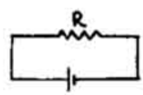


(1) 0 වෙයි. (2) 0.05 A වෙයි.

(3) 0.1 A වෙයි. (4) 0.6 A වෙයි.

(5) දී ඇති දත්ත මඟින් ගණනය කළ නොහැකිය.

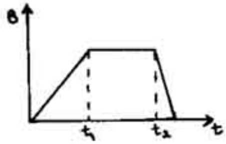
51. දී ඇති පරිපථයේ කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වන අතර කෝෂය හරහා ගලන ධාරාව 1.0 A වේ. 2 Ω අතිරේක ප්‍රතිරෝධයක් පරිපථයට එකතු කළ විට කෝෂය හරහා ගලන ධාරාව 3.0 A විය. R හි අගය වන්නේ,

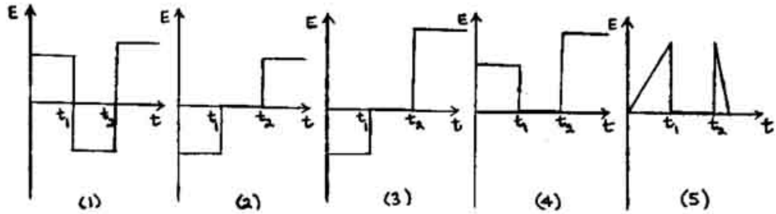


(1) 10 Ω ය. (2) 8 Ω ය. (3) 6 Ω ය.

(4) 4 Ω ය. (5) 2 Ω ය.

52. කාලය (t) සමඟ, කම්බි පුඩුවක් හරහා ගලන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය (B) වෙනස් වන ආකාරය රූප සටහනේ දක්වේ.
කාලය (t) සමග පුඩුව තුළ ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. (E) වෙනස් වන ආකාරය හොඳින් ම නිරූපණය වන්නේ

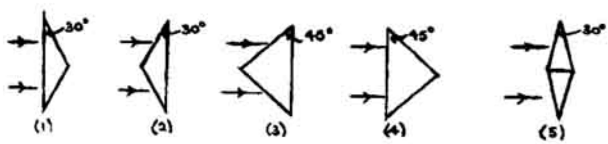




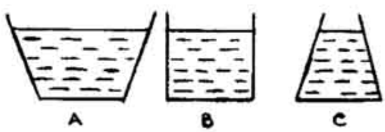
53. පරිපථයක කොටසක් වන *PQ* තුළින් 1.0 A ධාරාවක් පෙන්වා ඇති දිශාවට යැවූ විට පරිපථය මගින් 5 W ක්ෂමතාවක් ලබා ගනී. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි නම් එහි වි.ගා.බ. වන්නේ,

(1) 5 V ය. (2) 4 V ය. (3) 3 V ය. (4) 2 V ය. (5) 1 V ය.

54. පහත පෙන්වා ඇති විදුරු ප්‍රිස්ම සැකැසුම් අතුරින්, පෙන්වා ඇති සමාන්තර ආලෝක කදම්බය අභිසාරී **නොකරන්නේ** කිනම් සැකැස්ම ද?



55.



පතුලේ ක්ෂේත්‍රඵල, සහ ස්කන්ධයන් සමානවූ A, B සහ C නම් භාජන තුනකට එකම මට්ටමක් දක්වා රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ජලය පුරවා ඇත. A, B, C නම් එක් එක් භාජනයේ පතුල මත ජලය නිසා ඇති කෙරෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය පිළිවෙළින් F_A, F_B සහ F_C නම් ද ජලය සහිත මෙම භාජන තරාදියක් මත තැබූවිට දක්වන බර පිළිවෙළින් W_A, W_B සහ W_C නම් ද වේ නම්,

(1) $F_A = F_B = F_C$ සහ $W_A = W_B = W_C$ වේ.
(2) $F_A > F_B > F_C$ සහ $W_A > W_B > W_C$ වේ.
(3) $F_A < F_B < F_C$ සහ $W_A < W_B < W_C$ වේ.
(4) $F_A = F_B = F_C$ සහ $W_A < W_B < W_C$ වේ.
(5) $F_A = F_B = F_C$ සහ $W_A > W_B > W_C$ වේ.

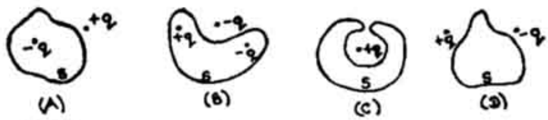
56. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර අයිස් වල විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) සොයන පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් තෙත මාත්තු නොකරන ලද විශාල අයිස් කුට්ටියක් කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයක් තුළට දමන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය කරන අතර තුර දී කැලරිමීටරයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ තුෂාර තට්ටුවක් බැඳුන බව ඔහු නිරීක්ෂණය කළේ ය.

(A) අයිස් කුට්ටිය තෙත් ව තිබූ නිසා ඔහුට L සඳහා අඩු අගයක් බලාපොරොත්තු විය හැකි ය.
(B) එම අයිස් කුට්ටිය දිය වීම සඳහා සෑහෙන වේලාවක් ගත වන බැවින් ඔහුට L සඳහා අඩු අගයක් බලාපොරොත්තු විය හැකි ය.
(C) තුෂාර ඇති වීම නිසා ඔහුට L සඳහා අඩු අගයක් බලාපොරොත්තු විය හැකි ය.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින්,

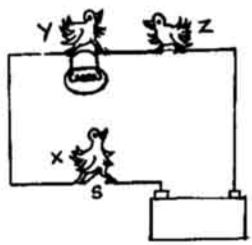
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) A, B සහ C සියල්ලම සත්‍ය වේ.

57. (A) සිට (D) දක්වා පෙන්වා ඇති රූප සටහන් අතුරින්, සංවෘත S පෘෂ්ඨයෙන් ඉවත්වන සම්පූර්ණ විද්‍යුත් ස්‍රාවය ශුන්‍ය වන්නේ



(1) (A) සහ (B) හි පමණි. (2) (C) සහ (D) හි පමණි. (3) (B) සහ (D) හි පමණි.
(4) (B), (C) සහ (D) හි පමණි. (5) පෘෂ්ඨ හතරෙහිම ය.

58. විදුලි පහනකට ජවය සපයන විද්‍යුත් පරිපථයක, ආවරණය නො කරන ලද කම්බි මත වසා සිටින X, Y සහ Z යන කුරුල්ලන් තුන්දෙනකු රූපයෙන් දක්වේ. සෑහෙන තරමක අධි වෝල්ටීයතාවකින් යුත් බැටරියකින් ජවය සැපයේ. රූපයේ S යනු ස්විච්චියකි.



පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ස්විච්චිය විවෘත ව ඇති විට X කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.
(B) ස්විච්චිය වැසූ විට Y කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.
(C) ස්විච්චිය වැසූ විට Z කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

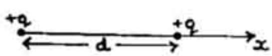
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

59. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $25 \times 10^{-6}\ ^{\circ}C^{-1}$ වූ ලෝහයෙන් තනන ලද මීටර කෝදු දෙකක් $0^{\circ}C$ හි දී ක්‍රමාංකනය කොට ඇත. එක් එක් මීටර කෝදුවේ එක් කෙළවරක් සිරස් බිත්තියකට සවිකොට, රූපයේ දක්වෙන සේ, එකක පැත්තෙන් අනෙක පිහිටන ලෙසට ඒවා තිරස් ව තබා ඇත. එක් මීටර කෝදුවක් $0^{\circ}C$ හි පවත්වාගනු ලබන අතර, අනෙක $100^{\circ}C$ හි පවත්වා ගනු ලැබේ.

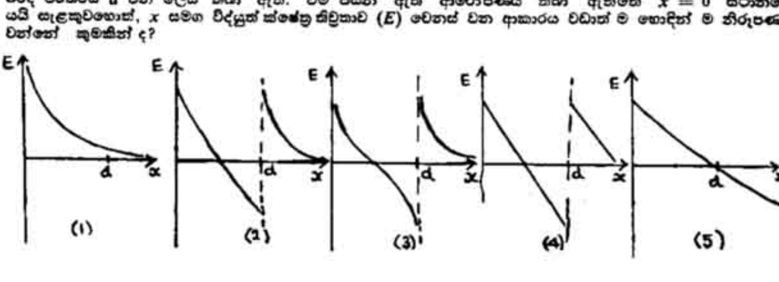
කෝදුවල පරිමාණ දෙකේ, පහත දක්වෙන කවර සලකුණු එකිනෙක සම්පාත වේ ද?

(1) 25.0 cm සහ 25.1 cm (2) 24.9 cm සහ 25.0 cm (3) 39.9 cm සහ 40.0 cm
(4) 40.0 cm සහ 40.1 cm (5) 80.0 cm සහ 79.9 cm

60.



එක් එක්හි ආරෝපණය $+q$ වූ සමාන ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ දෙකක් x අක්ෂය මත රූප සටහනේ පෙනෙන පරිදි පරතරය d වන ලෙස තබා ඇත. වම් පසින් ඇති ආරෝපණය තබා ඇත්තේ $x = 0$ ස්ථානයේ යයි සැළකුවහොත්, x සමග විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (E) වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් ම නිරූපණය වන්නේ කුමකින් ද?



සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

43544

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1991
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1991

(03) භෞතික විද්‍යාව II
(03) Physics II

03	
S	II

පැ තුනයි/*Three hours*

විභාග අංකය : ....

වැදගත් : — මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි **දෙකකින්** සමන්විත ය.
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.

A **කොටස** ප්‍රශ්න **අටකින්** යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණකි. මේ පිළිතුරු වෙන ම සපයනු ලබන කඩදාසිවල ලිවිය යුතු වේ.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ 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 හතර ට ම පිළිතුරු සපයන්න.

[$g = 10\ N\ kg^{-1}$]

1. කම්බියක ආකාරයෙන් ඇති ද්‍රව්‍යයක යං මාපාංකය (*Y*) නිර්ණය කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයක භාවිත කරන උපකරණයක් දෘඪ ආධාරකයකට සවිකර ඇති එකම ද්‍රව්‍යයකින් සෑදූ සර්වසම සිරස් කම්බි **දෙකකින්** සමන්විත වේ. මෙම කම්බි පහත දක්වෙන දෑ දරා සිටි. (S) ප්‍රධාන පරිමාණයක්, (V) වර්නියර පරිමාණයක්, (W_0) අචල භාරයක් සහ (P) තරාදි තැටියක්.

   (*a*) ඉඩ සපයා ඇති කොටසෙහි මෙම උපකරණයේ නම් කළ රූප සටහනක් අඳින්න.

   (*b*) මෙම ඇටවුමෙහි කම්බි **දෙකක්** තිබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

   (i) ....

   (ii) ....

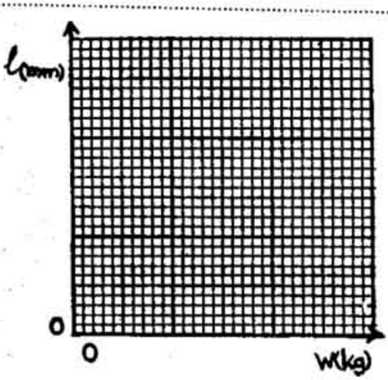
   (*c*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී භාරය එකතු කරමින් සහ භාරය ඉවත් කරමින් පාඨාංක ගැනීම අවශ්‍ය වේ මෙයට හේතු දක්වන්න.

   (i) ....

   (ii) ....

   (*d*) මෙවැනි පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් පහත දක්වෙන මිනුම් ලබා ගන්නා ලදී.

භාරය (kg)	බර එකතු කිරීමේ දී සහ ඉවත් කිරීමේ දී ගත් පරිමාණ පාඨාංකයේ සාමාන්‍යය (cm)
1.0	1.236
1.5	1.246
2 0	1.256
2.5	1.266
3.0	1.276



   (i) ඉහත දක්වෙන පාඨාංක භාවිත කර සඵල භාරය (W) සහ කම්බියෙහි ඊට අනුරූප දිගෙහි වැඩිවීම (*l*) අතර ප්‍රස්තාරයක් ඇඳ අනුක්‍රමණය (m) සොයන්න.

   m = ...

(ii) මෙම ද්‍රව්‍යයේ Y ගණනය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අමතර මිනුම් මොනවා ද? ඒ සඳහා සුදුසු මිනුම් උපකරණ සඳහන් කරන්න.

මිනුම		උපකරණය
(a)	(α යයි කියමු)	....
(b)	(β යයි කියමු)	....

(iii) ඉහත (d) (ii) හි සඳහන් කළ එක් රාශියක් මැනීමේ දී නිවැරදි අගයක් ලබාගැනීම සඳහා එක්තරා ක්‍රියා පිළිවෙළක් අනුගමනය කළ යුතු වේ. එම ක්‍රියා පිළිවෙළ සඳහන් කරන්න.

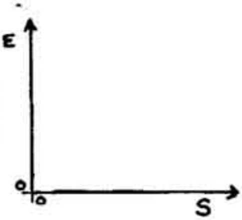
....

....

(iv) මෙම පරීක්ෂණයේ දී භාවිත කළ ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය (Y) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය (m), α සහ β ඇසුරින් ලියන්න.

$Y=$ ....

(e) වානේවල යං මාපාංකය ආසන්න වශයෙන් ඇලුමිනියම්වල යං මාපාංකය මෙන් දෙගුණයකි. ඉදිරියෙන් දී ඇති රූප සටහන මත ඇලුමිනියම් සඳහාත් වානේ සඳහාත් (S) ප්‍රත්‍යාබලයේත්, (E) විකියාවේත් වක්‍රවල දළ සටහන් අඳින්න.



2. රියම් මුනිස්සම් ආකාරයට ඇති රියම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කරනු ලැබේ. මෙම පරීක්ෂණයේ දී උපයෝගී කරගනු ලබන එක් ප්‍රධාන අයිතමයක් වන්නේ කැලරි මීටරය යි.

(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී භාවිත කරනු ලබන අනෙක් වැදගත් උපකරණවල ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න.

....

....

(b) මෙම කැලරි මීටරයෙහි තාපය හානි වන ක්‍රම සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) ඉහත දක්වූ එක් එක් ක්‍රමය මගින් මෙම කැලරි මීටරයේ සිදුවන තාප හානිය අවම කිරීම සඳහා යොදගනු ලබන ක්‍රම සැකෙවින් දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(d) රියම් මුනිස්සම්වල ආරම්භක උෂ්ණත්වය වශයෙන් ජලයේ තාපාංකය වැනි අචල උෂ්ණත්වයක් භාවිත කිරීමට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

....

....

(e) රියම් මුනිස්සම් කැලරි මීටරය තුළට මාරු කරන අවස්ථාවේ දී ඔබ ගන්නා පූර්වෝපායයන් මොනවා ද?

....

....

....

(f) රියම් මුනිස්සම් වෙනුවට විශාල රියම් කැබලි භාවිත කිරීම මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වයේ අගය මත බලපාන්නේ කුමන ආකාරයට ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

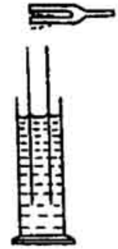
(g) රබර් වැනි පරිවාරක ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කළහොත් එහි දී සිසිලන ශෝධනයක් කිරීම වැදගත් වන්නේ ඇයි දයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

3. අනුනාද වන වායු කඳන් මගින් වාතය තුළ ධ්වනි වේගය නිර්ණය කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී භාවිත කළ හැකි පරීක්ෂණ සැකසුමක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(a) මෙම සැකසුම ආධාරයෙන් වායු කඳ කම්පනය වන මූලික තානය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙළ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

(b) ඉහත (a) හිදී මනින ලද වායු කඳේ දිග l නම් හා වාතය තුළ ධ්වනි තරංගවල තරංග ආයාමය λ නම් l සහ λ අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න. (නළයේ ආන්ත ශෝධනය නොසලකා හරින්න.)

....

(c) (i) (b) හි ප්‍රකාශ කරන ලද සම්බන්ධතාව, වාතය තුළ ධ්වනි වේගය V, සරසුලේ සංඛ්‍යාතය n, හා l ඇසුරෙන් නැවත ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) සංඛ්‍යාත දන්නා සරසුල කිහිපයක් සපයා ඇති අතර ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් V නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියම ව ඇත. ඔබ ප්‍රස්තාර ගත කරන රාශීන් සඳහන් කරන්න.

ස්වායත්ත විචල්‍යය : ....

පරායත්ත විචල්‍යය : ....

(d) දී ඇති සරසුලකට අනුරූප l හි අගය 35 cm බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. නළයේ දිග 75 cm නම්, මෙම සරසුල සමඟ අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගත හැකි, ජලය තුළ නළයේ වෙනත් පිහිටුමක් සොයා ගත හැකි ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(e) කාමර උෂ්ණත්වයේ අගය වැඩි වුවහොත්, ඔබ බලාපොරොත්තු වන අනුරූප l හි අගය 35 cm ට වඩා අඩුවේ ද? සම වේ ද? නැතහොත් වැඩිවේ ද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

(f) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ජලය වෙනුවට මද්‍යසාර භාවිත කරන ලද නම් ඉහත c(ii) හි දී ඔබ ලබා ගත් V හි අගය ම මෙහි දී ඔබට ලැබේ ද ? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

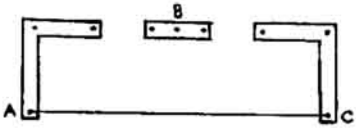
(g) නිවැරදි ගණනය කිරීම් සඳහා අවශ්‍ය වන ආන්ත ශෝධනය යෙදෙන්නේ නළයේ සංවෘත කෙළවරට නොව විවෘත කෙළවරට පමණි. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

4.



සර්පණ කම්බි මීටර සේතුවක් රූප සටහනේ දක්වේ. R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක්, X නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයක් සහිත දඟරයක්, S සර්පණයක්, G සංවේදී ගැල්වනෝ මීටරයක්, E කෝෂයක්, K යතුරක් සහ සම්බන්ධ කම්බි ඔබට සපයා ඇත.

(*a*) දී ඇති උපකරණ භාවිතයෙන්, X ප්‍රතිරෝධය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ උපයෝගී කරගන්නා පරිපථය දෙන ලද රූප සටහනේ අඳින්න.

(*b*) R හි සුදුසු අගයක් සමග පරිපථය සම්බන්ධ කොට සංතුලන ලක්ෂ්‍යය සෙවීමට උත්සාහ කිරීමේ දී, ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමය හැම විටම එකම දිශාවකට බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙයට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

....

....

(c) (i) නොදන්නා ප්‍රතිරෝධය නිරවද්‍ය ව නිර්ණය කිරීම සඳහා වඩා සුදුසු වන්නේ R හි කුමන අගයක් ද?

....

(ii) ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

....

....

(*d*) මෙවැනි පරීක්ෂණයක් කිරීමේ දී සංතුලන ලක්ෂ්‍යය සොයමින් S, කම්බිය දිගේ සර්පණය කිරීම හෝ කම්බිය මත දඬිව තද කිරීම හෝ සුදුසු නොවේ. එයට ප්‍රධාන හේතුව දෙන්න.

....

....

....

(*e*) සියලු ම මීටර සේතු පරීක්ෂණවල දී, X සහ R හි පිහිටීම එකිනෙක මාරු කිරීමෙන් X සහ R හි එකම අගයයන් සඳහා සාමාන්‍යයෙන් සංතුලන දිග දෙකක් ලබා ගැනේ. එයට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(*f*) මෙම පරීක්ෂණවල දී ගැල්වනෝමීටරය සමග අතිරේක R′ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් භාවිත කිරීම යෝග්‍ය වේ. R′ මගින් කෙරෙන මෙහෙය සඳහන් කරන්න.

....

....

(*g*) 1 Ω ට අඩු කුඩා ප්‍රතිරෝධ මැනීමේ දී හෝ සන්සන්දනය කිරීමේ දී, මීටර සේතුවකට වඩා විභව මානයක් සුදුසු ය. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

43544

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1991
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1991

භෞතික විද්‍යාව II

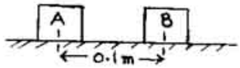
B කොටස — රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

[$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$]

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

(*a*) නිව්ටන්ගේ සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය සඳහන් කරන්න.



එක එකෙහි ස්කන්ධය 100 **kg** වූ සර්වසම **A** සහ **B** නම් කුට්ටි දෙකක්, පෘථිවිය හැර වෙනත් කිසිම වස්තුවක් නොමැති ප්‍රදේශයක ඇති සැහැල්ලු රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෘථිවිය මගින් **A** සහ **B** මත ඇති කෙරෙන ආකර්ෂණ බලය ක්‍රියා කරන්නේ සිරස්ව පහළට ය. රූපයේ පෙනෙන පරිදි **A** සහ **B** හි ගුරුත්ව කේන්ද්‍ර අතර පරතරය 0.1 **m** වන අතර තිරස් රළු පෘෂ්ඨයේ ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.1 වේ.

(i) සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතයෙහි (G) අගය $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ලෙස ගෙන, **A** මගින් **B** මත ඇති කරනු ලබන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය සොයන්න. එම බලය ක්‍රියාකරන දිශාව **B** මත ඇඳ පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කරන ලද ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය හේතු කොට ගෙන **B** කුට්ටිය **A** දිශාවට චලනය වේ ද? ඔබේ උත්තරය පැහැදිලි කරන්න.

(iii) **B** මත ඝර්ෂණ බලයක් ක්‍රියා කරයි ද? එසේ නම් එහි විශාලත්වය කොපමණ ද?

(iv) **B** කුට්ටිය චලනය කරවීමට **A** කුට්ටියට තිබිය යුතු අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

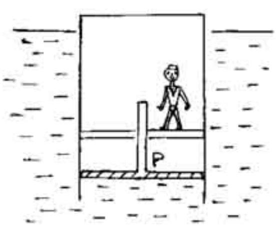
(*b*) පෘෂ්ඨික ආතතියට අර්ථ දක්වන්න. කේශික උද්ගමනය භාවිත කර පරීක්ෂණාගාරයේදී ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය නිර්ණය කරන ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

අභ්‍යන්තර අරය 12 mm සහ බිත්තියේ ඝනකම 0.4 mm වූ දෙකෙළවරම විවෘත ව පවතින ඒකාකාර වීදුරු නළයක් සංවේදී දුනු තරාදියක සිරස් ව එල්ලෙමින් පවතී. දැන් එම එල්ලා ඇති නළයේ පහළ කෙළවර ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ යාන්තමින් ගැටෙන සේ ද්‍රවයක් සහිත බීකරයක් සෙමෙන් ගෙන එන ලදී. එවිට තරාදියේ පාඨාංකයට කුමක් වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. ඉන් පසු තරාදියේ මුල් පාඨාංකය ම නැවත දිස් වන සේ ද්‍රව බීකරය ඔසවනු ලැබිය. නළය ගිල්වුන ගැඹුර 3.67 cm නම් වීදුරු සමග ද්‍රවයේ ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය යයි උපකල්පනය කරමින් ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ගණනය කරන්න.

(ද්‍රවයේ ඝනත්වය $= 1\,000 \text{ kg m}^{-3}$)

2. ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි යාන්ත්‍රික ව ක්‍රියා කරන (P) පිස්ටනයක් විවෘත කෙළවරට සවි කරන ලද තුනී බිත්ති සහිත විශාල සිලින්ඩරාකාර භාජනයක්, නිදර්ශක (specimens) එකතු කරනු වස් මිනිසෙකු මුහුදු පත්ලට ගෙන යැවීම සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. පිස්ටනය ඉහළට හෝ පහළට ගෙන ඒමෙන් භාජනය තුළ ජල මට්ටම වෙනස් කළ හැකි ය. අභ්‍යන්තර වාතය පොම්ප කිරීමේ පද්ධතියක් මගින් භාජනය තුළ වාතයේ පීඩනය සැම විටම වායුගෝලීය පීඩනයේ පවත්වාගනු ලැබේ.



(i) මෙම භාජනය මුහුදට දැමූ විට එය තුළ සිර වන වාත ප්‍රමාණය 2 m^3 බව සොයා ගන්නා ලදී. එම වාත පරිමාවෙන් $\frac{1}{10}$ ක් මුහුදු මට්ටමට ඉහළින් පිහිටන අන්දමට මෙම භාජනය රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පාවේ. භාජනය සහ එහි අඩංගු දෑ හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(ජලයේ ඝනත්වය $= 1\,000 \text{ kg m}^{-3}$)

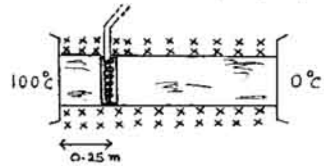
(ii) පිස්ටනයේ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය 0.75 m^2 නම්, භාජනය මුහුදේ ගිල්වීම සඳහා එය තුළ ජල මට්ටම යටත් පිරිසෙයින් කොතරම් ප්‍රමාණයකින් ඉහළ දැමිය යුතු ද?

(iii) මුහුදු පත්ලේ දී භාජනය තුළ නිදර්ශක ගබඩා කිරීමෙන් පසු එය ඉහළට ගමන් කර වීම සඳහා යටත් පිරිසෙයින් ජලය 0.05 m^3 ප්‍රමාණයක් භාජනයෙන් ඉවත් කළ යුතු බව සොයා ගන්නා ලදී. එකතු කර ගන්නා ලද නිදර්ශකවල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(iv) මුහුදු 500 m ගැඹුරු නම් භාජනය මුහුදු මට්ටම දක්වා ඉහළට ගමන් කර වීම සඳහා පිස්ටනය මත කළ යුතු අවම කාර්ය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. දුස්ස්‍රාවී බලපෑම් නොසලකා හරින්න.

3. 'ගිල්වුම් තාපකයක් ජලය තුළට නොදමා එහි සුවිච්චිය දමූ විට එය ඉතා ඉක්මනින් දැවී යයි. එහෙත් එය ජලය තුළ තිබෙන විට සාමාන්‍ය ලෙස ක්‍රියා කරයි.' මෙම ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න. මෙම තාපකය ජලය නැටවීම සඳහා භාවිත කරන විට එහි පෘෂ්ඨය ලබා ගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිග 1 m සහ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය $0.01 m^2$ වූ ආවරණය කරන ලද ඒකාකාර වානේ දණ්ඩක එක් කෙළවරක් 100 °C හි තබා ඇති අතර අනෙක් කෙළවර 0 °C හි තබා ඇත.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දණ්ඩේ 100 °C කෙළවරෙහි සිට 0.25 m දුරකින් දණ්ඩ හරහා සිහින් කව්චක් කපා එය තුළට පැතලි, 200 W විදුලි තාපක මූලාවයවයක් ඇතුල් කොට, තාපන මූලාවයවය සහ දණ්ඩ අතර හොඳ තාපන ස්පර්ශයක් තිබීම සහතික කිරීම සඳහා සිදුර සම්පූර්ණයෙන් ම රසදියෙන් පුරවනු ලැබේ. තාපන මූලාවයවයේ සුවිච්චිය දමා පද්ධතිය අනවරත අවස්ථාවට එළඹුන පසු මූලාවයව පෘෂ්ඨයෙහි උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. රසදිය පරිපූර්ණ තාප සන්නායකයක් ලෙස උපකල්පනය කරන්න. වානේ වල තාප සන්නායකතාව = $50 J m^{-1} s^{-1} K^{-1}$

4. තෙත් සහ වියළි බල්බ ආර්ද්‍රතාමානය සැකෙවින් විස්තර කර එය වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව මැනීම සඳහා භාවිත කරන අන්දම විස්තර කරන්න. මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සඳහා නිවැරදි අගයක් ලබා ගැනීම පිණිස ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු පූර්වෝපායයන් ඇතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 80% වන දිනයක දී ධාරිතාව $48 m^3$ වන එක්තරා කාමරයක් අවශේෂ වායුගෝලයෙන් ඒකලිත කරන ලදී. ඉන්පසු වාතයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් නොකර ජල වාෂ්ප උරා ගන්නා උපකරණයක් මගින් එම කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 50% දක්වා අඩු කරන ලදී. කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 50% මට්ටමට ලඟා වූ විට එම උපකරණය මගින් කාමරයේ ඇති වාතයෙන් එකතු කර ගන්නා ලද ජලයේ ස්කන්ධය 430 g බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම දත්තයන් සහ පහත දී ඇති වගුව උපයෝගී කර ගනිමින්,

(i) කාමරයේ තුෂාර අංකය ආසන්න අංශකයට ගණනය කරන්න.

(ii) කාමරයෙන් පිටත වායුගෝලයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සොයන්න.

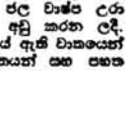
උෂ්ණත්වය °C	$1m^3$ වාත ප්‍රමාණයක් සංතෘප්ත කිරීමට අවශ්‍ය ජල වාෂ්පවල ස්කන්ධය (g)	උෂ්ණත්වය °C	$1m^3$ වාත ප්‍රමාණයක් සංතෘප්ත කිරීමට අවශ්‍ය ජල වාෂ්පවල ස්කන්ධය (g)
24	21.54	14	11.96
22	19.22	12	10.57
20	17.42	10	9.33
18	15.22	8	8.21
16	13.50	6	7.22

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

(*a*) ආලෝකයේ අපකිරණය යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

ප්‍රිස්මයක අපකිරණ බලය අර්ථ දක්වන්න. කුඩා කෝණී ප්‍රිස්මයක් තුළින් වර්තනය වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක අපගමනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

සහ ආලෝකය සඳහා අපකිරණ බලය පිළිවෙළින් ω_1 හා ω_2 වන ක්‍රවුන් (C) සහ ෆ්ලින්ට් (F) වීදුරු භාවිත කර තනන ලද කුඩා කෝණී ප්‍රිස්ම දෙකක් රූපයේ පෙනෙන අයුරු තබා ඇත. ප්‍රිස්ම සංයුක්තය අවර්ණක නම්,



$$\omega_1 (\mu_1 - 1) A_1 + \omega_2 (\mu_2 - 1) A_2 = 0$$

බව පෙන්වන්න.

මෙහි μ_1 හා μ_2 යනු පිළිවෙළින් ක්‍රවුන් වීදුරු සහ ෆ්ලින්ට් වීදුරුවල සහ ආලෝකය සඳහා, වර්තනාංක වන අතර A_1 හා A_2 යනු පිළිවෙළින් ප්‍රිස්මවල වර්තක කෝණ වේ.

ෆ්ලින්ට් වීදුරු ප්‍රිස්මයක් වර්තක කෝණය 10° වූ ක්‍රවුන් වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සමග සම්බන්ධ කොට ඇත්තේ සංයුක්තය රතු සහ නිල් ආලෝකය අතර අවර්ණක වන සේ ය. ෆ්ලින්ට් වීදුරු ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය කුමක් විය යුතු ද?

නිල් ආලෝකය සඳහා ෆ්ලින්ට් වීදුරුවල වර්තනාංකය = 1.6691
රතු ආලෝකය සඳහා ෆ්ලින්ට් වීදුරුවල වර්තනාංකය = 1.6501
නිල් ආලෝකය සඳහා ක්‍රවුන් වීදුරුවල වර්තනාංකය = 1.5232
රතු ආලෝකය සඳහා ක්‍රවුන් වීදුරුවල වර්තනාංකය = 1.5146

(*b*) සාමාන්‍ය සිරු මාරුවේ පවතින සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් එහි අක්ෂයෙන් බැහැර ව පිහිටි ලක්ෂ්‍ය වස්තුවක් බැලීම සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. එම වස්තුවේ සිට අන්වීක්ෂය හරහා ඇස දක්වා ගමන් කරන ආලෝක කිරණ දෙකක ගමන් මාර්ග පෙන්වන රූප සටහනක් අඳින්න.

අන්වීක්ෂයක විශාලක බලය අර්ථ දක්වා වැඩි විශාලක බලයක් අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී සාමාන්‍යයෙන් තනි කාචයක් වෙනුවට සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් යොදගන්නේ මන්නිසා ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් මගින් ලබා ගත යුතු මුළු විශාලක බලය 140 කි. එහි උපනෙතෙහි පමණක් විශාලක බලය 12 ක් වේ. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය ඇසේ සිට 25 cm දුරින් පිහිටන්නේ යයි උපකල්පනය කරමින් උපනෙත සඳහා අවශ්‍ය [illegible] නාභි දුර සොයන්න. ඔබ භාවිත කරන සූත්‍රයක් ඇතොත් එය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

එක්තරා පරීක්ෂණයක දී සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක හරස් කම්බියක් තැබීම අවශ්‍ය වේ. මෙම කම්බිය තැබිය යුතු ස්ථානය රූප සටහනක පෙන්වන්න. මෙම අවස්ථාවේ දී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සැදෙන්නේ අනන්තයේ යයි උපකල්පනය කරන්න.

6. ඇදි කම්බියක් දිගේ තිර්යක් සහ අන්වායාම තරංග වේග සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න. අන්වායාම තරංග වේගය සඳහා ප්‍රකාශනය මාන වශයෙන් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

බර කම්බියක් නිදහසේ සිරස් ව අචල ආධාරකයක් මගින් එල්ලා ඇත. වෙන් වෙන් වශයෙන් තිර්යක් සහ අන්වායාම තරංග, කම්බිය දිගේ එහි පහළ කෙළවරේ සිට ඉහළට යවනු ලැබේ. මෙම තරංග කම්බිය දිගේ නියත වේගවලින් ගමන් කරයි ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය $1.2 \times 10^{-6}\ m^2$ වන ඒකාකාර වානේ කම්බියක් තිරස් ව ඇද ඇත. කම්බිය දිගේ තිර්යක් තරංග වේගය අන්වායාම තරංග වේගයට සමාන වීමට කම්බියට තිබිය යුතු ආතතිය කුමක් ද? මෙම අවස්ථාව ප්‍රායෝගික ව ලබා ගත නොහැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

වානේවල යං මාපාංකය $= 2 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$
වානේවල ඝනත්වය $= 7.8 \times 10^{3}\ kg\ m^{-3}$

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

(*a*) සන්නායක ද්‍රව්‍යයක "ප්‍රතිරෝධකතාව" අර්ථ දක්වන්න.

සරල ධාරා ජනකයක් මගින්, ජනකයෙන් 1 km ඈතින් ඇති 120 Ω ප්‍රතිරෝධ භාරයකට 240 V වෝල්ටීයතාවක් ලබා දේ.

(i) ප්‍රතිරෝධ භාරය ජනකයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ 0.5 mm විෂ්කම්භය ඇති තඹ කම්බිවලින් නම්, සරල ධාරා ජනකයේ වෝල්ටීයතාව ගණනය කරන්න.
(තඹවල ප්‍රතිරෝධකතාව $= 1.7 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$)

(ii) කම්බිවල උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාව කුමක් ද?

(iii) සරල ධාරා ජනකය මගින් සැපයිය හැක්කේ 241 V පමණක් නම් ඉහත වෝල්ටීයතාවම (එනම්, 240 V) එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සෑදි කම්බි මගින් ප්‍රතිරෝධ භාරයට ලබා දිය හැක්කේ කෙසේ ද?

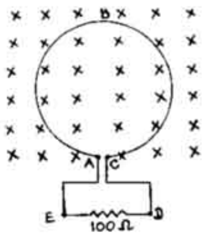
(iv) දීර්ඝ දුර ක්ෂමතා සම්ප්‍රේෂණයේ දී ප්‍රත්‍යාවර්ත අධි වෝල්ටීයතාවක් උපයෝගී කර ගැනීම වාසිදායක ඇයි ?

(*b*) සල දඟර ගැල්වනෝමීටරයක අඩංගු අත්‍යවශ්‍ය කොටස් පෙන්වන නම් කරන ලද පැහැදිලි රූප සටහනක් අඳින්න. එවැනි ගැල්වනෝමීටරයක් හරහා නොසැලෙන ධාරාවක් ගලන විට එමගින් නොසැලෙන උත්ක්‍රමයක් ඇති වන්නේ කෙසේ දැයි පහදා දෙන්න.

ප්‍රතිරෝධය 39.8 Ω වන ගැල්වනෝමීටරයක්, ප්‍රතිරෝධය 0.2 Ω වන උප පථයකට සම්බන්ධ කොට ඇත්තේ එය පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය 10 A වන ඇමීටරයක් ලෙසින් ක්‍රියා කරන පරිදි ය. ගැල්වනෝමීටරය පූර්ණ උත්ක්‍රමයක් පෙන්වන විට එය තුළින් ගලන නියම ධාරාව කොපමණ ද?

දැන් මෙම ගැල්වනෝමීටරය පිළිවෙළින් පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය 3 V සහ 15 V යන වෙනස් පරාස දෙකක් සහිත වෝල්ට්මීටරයක් ලෙසින් භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙය සපුරා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රතිරෝධයන් ගේ අගයයන් මොනවා ද? ඒවා ගැල්වනෝමීටරයට සම්බන්ධ කළ යුත්තේ කෙසේ ද?

8. විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය පිළිබඳ නියම සඳහන් කරන්න.



රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, තුනී දෘඪ කම්බියකින් තනා ඇති ABC වෘත්තාකාර පුඩුවක්, කඩදාසියේ තලය තුළට ගමන් කරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බ ව තබා ඇත. තුනී සම්බන්ධක කම්බි ආධාරයෙන් මෙම පුඩුව 100 Ω ප්‍රතිරෝධයකට සම්බන්ධ කර ඇත. පුඩුවේ අරය 7 cm වන අතර ක්ෂේත්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය $10^{-2}\ T\ s^{-1}$ වූ නියත ශීඝ්‍රතාවකින් කාලය සමඟ අඩු වේ.

(i) සම්බන්ධක කම්බි නිසා ඇතිවන්නා වූ බලපෑම නොසලකා හරිමින් පුඩුවේ ජනනය වන ප්‍රේරිත වි.ගා. බලයේ අගය ගණනය කරන්න.

(ii) පුඩුවේ හා සම්බන්ධක කම්බිවල ප්‍රතිරෝධ නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා නම්, 100 Ω හරහා ගලන ධාරාවේ විශාලත්වය සොයන්න.

(iii) ප්‍රතිරෝධය හරහා ධාරාවේ දිශාව කුමක් ද? D සිට E දක්වා ද? නැතහොත් E සිට D දක්වා ද? ඔබේ පිළිතුර ලබාගත් අයුරු පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(iv) පුඩුවේ ධාරාව ගමන් කරන විට එම කම්බියේ ආතතියක් ගොඩ නැගේ. මෙය ඇතිවන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරමින් පුඩුව හරහා ඇමිණී ඇති චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය 0.1 T වන අවස්ථාවේ දී එම ආතතියෙහි අගය ගණනය කරන්න.

ast Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Paper