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

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

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි දෙකකින් සමන්විතය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර **ඒවා** පිටු අංක අනුව පිළිවෙළ 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.

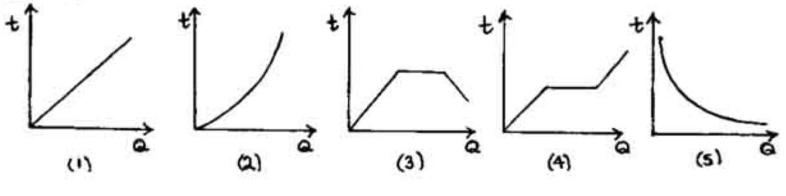
$(g = 10\ \text{N kg}^{-1})$

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. $\dfrac{\text{වස්තුවක උෂ්ණත්වය } 1\,^{\circ}\text{C කින් නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය}}{\text{එම වස්තුවේ උෂ්ණත්වය } 1\text{ K කින් නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය}}$ 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 දක්වෙන කවර වක්‍රයෙන් ද?



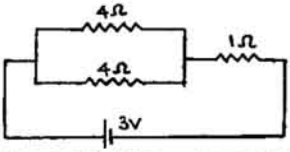
5. වස්තුවක චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් කළ විට එහි ගම්‍යතාව වෙනස් වන සාධකය වනුයේ
   (1) $\frac{1}{2}$ ය. (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ය. (3) $\sqrt{2}$ ය. (4) 2 ය. (5) 4 ය.

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 තිර්යක් 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.

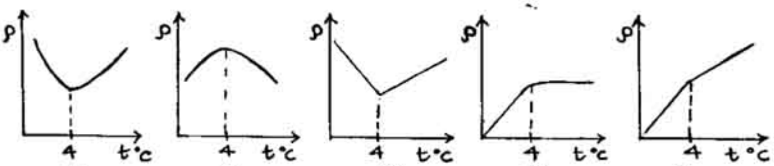
8. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ අඩංගු බැටරියට නොගිණිය හැකි තරමේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.
1 Ω ප්‍රතිරෝධකය තුළ උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාව වනුයේ,



(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.

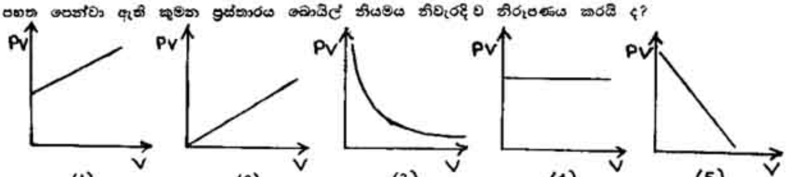
10. උෂ්ණත්වය (t) සමඟ ජලයේ ඝනත්වය (ρ) වෙනස් වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



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

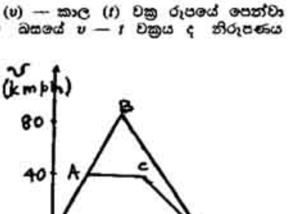
11. සංවෘත බඳුනක් තුළ පීඩනය P හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් ඇත. වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය සමානුපාතික වන්නේ,
(1) $P^{\frac{1}{3}}$ ටය. (2) $P^{\frac{1}{2}}$ ටය. (3) P ටය. (4) P^2 ටය. (5) P^3 ටය.

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



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

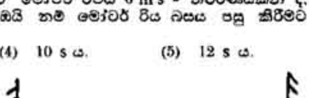
13. මගීන්ගෙන් පිරි P හා Q යන පෞද්ගලික බස් රථ දෙකක වේග (v) — කාල (t) වක්‍ර රූපයේ පෙන්වා ඇත. OABD මගින් P බසයේ $v - t$ වක්‍රය ද OACD මගින් Q බසයේ $v - t$ වක්‍රය ද නිරූපණය කෙරෙයි.
පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) P බසයේ මන්දනය Q බසයෙහි මන්දනයට වඩා වැඩි ය.
(B) බස් රථ දෙකම මෙම ගමනේ දී එක සමාන දුර ප්‍රමාණයන්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

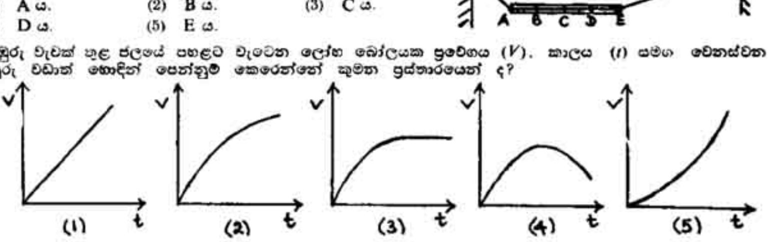
14. මෝටර් රථයක් සහ බස් රථයක් මාර්ගයේ රතු ආලෝක සංඥාවක් අසල නවතා ඇත. මෝටර් රථය බසයට 100 m පිටුපසින් නවතා ඇත. සංඥා එළිය කොළ පැහැ වූ විට මෝටර් රථය 6 $m\,s^{-2}$ ත්වරණයකින් ද, එම මොහොතේදී ම බස් රථය 4 $m\,s^{-2}$ ත්වරණයකින් ද ගමන් අරඹයි නම් මෝටර් රිය බසය පසු කිරීමට ගතවන කාලය වනුයේ,
(1) 4 s ය. (2) 6 s ය. (3)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



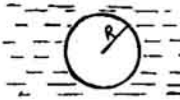
(1) A ය. (2) B ය. (3) C ය.
(4) D ය. (5) E ය.

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



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

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.

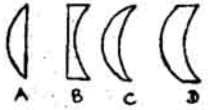
18. f_1 හා f_2 නාභීය දුර ඇති තුනී කාච දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශ ව ඇත. මෙම කාච සංයුක්තයේ නාභීය දුර f දෙනු ලබන්නේ,

(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.

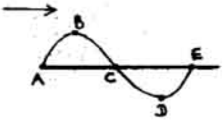
20. වාතයේ දී කහ සෝඩියම් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය 5.0×10^{-7} m වේ. එහි සංඛ්‍යාතය, (වාතයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$)
(1) 1.7×10^{14} Hz වේ. (2) 2.0×10^{14} Hz වේ. (3) 4.0×10^{14} Hz වේ.
(4) 6.0×10^{14} Hz වේ. (5) 8.0×10^{14} Hz වේ.

21. A, B, C සහ D යන තුනී කාච හතරක් රූපයෙන් දැක්වෙයි. 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 දැක්වේ. තන්තුව ක්ෂණික නිශ්චලතාවේ ඇත්තේ තරංගයේ කුමන ලක්ෂ්‍යයෙහි ද/ලක්ෂ්‍ය වල ද?

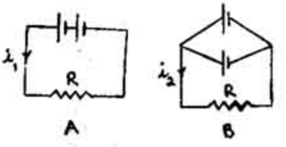


(1) C පමණයි. (2) B සහ D පමණයි.
(3) A සහ E පමණ යි. (4) A, C සහ E පමණයි.
(5) කිසිම ලක්ෂ්‍යයක් නැත.

23. ඇදි තන්තුවක ඇතිවන ප්‍රගමන තරංග සහ ස්ථාවර තරංග පිළිබඳ ව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා 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.

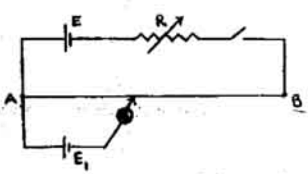
24. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසළකා හැරිය හැකි සර්වසම බැටරි දෙකක් R බාහිර ප්‍රතිරෝධයක් හා සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු (A) සහ (B) රූප වල දක්වා ඇත. (A) සහ (B) රූපවලින් දැක්වෙන පරිපථවල R ප්‍රතිරෝධය හරහා යන ධාරාවන් අතර සම්බන්ධය වනුයේ,



(1) $i_1 = 2i_2$ (2) $i_1 = i_2$ (3) $i_2 = 2i_1$.
(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

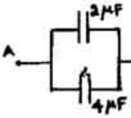
26. කෝෂයක වි.ගා.බ. E_1, නිර්ණය කිරීම සඳහා විභව මාන ක්‍රමයේ සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. සංතුලන දිග වැඩි කිරීම සඳහා,



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

29\. අරය R වන ගෝලාකාර රසදිය බිඳිත්තක ධාරිතාව වනුයේ,

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

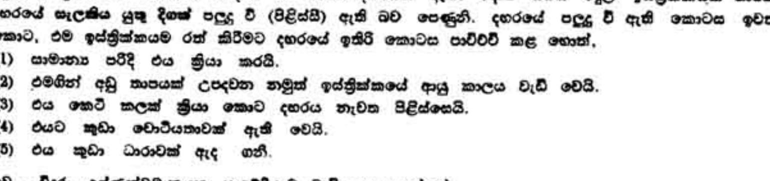
31\. ද්‍රව — වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක සංවේදීතාව වැඩි කළ හැක්කේ

(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) $\dfrac{l}{2}$ ය.
(4) $\dfrac{l}{4}$ ය.
(5) $\dfrac{l}{8}$ ය.

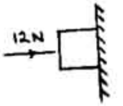
35\. පෘෂ්ඨයක් සමග ඇති ද්‍රවයක ස්පර්ශ කෝණය පිළිබඳව ශිෂ්‍යයෙකු කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(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 යොදන බලයේ විශාලත්වය වනුයේ,

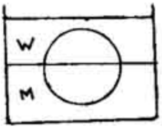


(1) 17 N ය. (2) 13 N ය. (3) 12 N ය.
(4) 7 N ය. (5) 5 N ය.

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 මුණතෙහි 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 පාටටය. 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) වර්ණාවලිමානයක්

(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 සෑදිණ. 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.

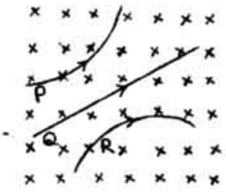
46. 1.5×10^{-8} C ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණයක් නිසා 30 V විභවයක් ඇති සම විභව පෘෂ්ඨයක අරය වනුයේ,

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

(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.

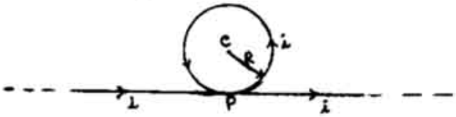
47. කඩදාසිය තුලට ගමන් කරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යටතේ P, Q සහ R නම් අංශු තුනක් ගමන් ගන්නා පථයන් රූප සටහනේ දක්වේ.

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.

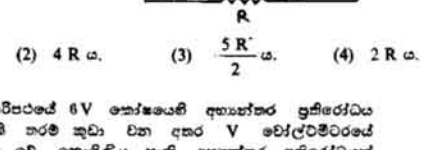
(2) $\frac{\mu_0 i}{2R}\left(1 - \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසිය තුළට, යනුවෙනි.

(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.

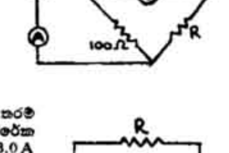
(5) $\frac{\mu_0 i}{4R}\left(1 + \frac{1}{\pi}\right)$, කඩදාසියෙන් පිටතට, යනුවෙනි.

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 ශුන්‍ය වේ. නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත A ඇමීටරයේ පාඨාංකය,

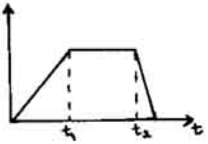


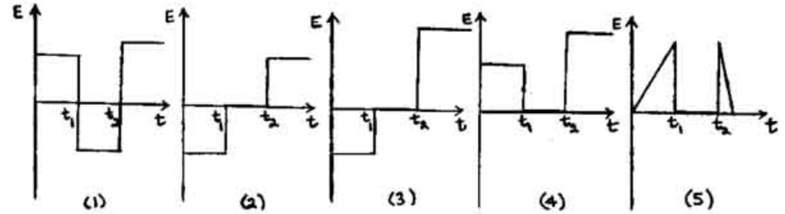
(1) 0 වෙයි. (2) 0.05 A වෙයි.
(3) 0.1 A වෙයි. (4) 0.6 A වෙයි.
(5) දී ඇති දත්ත මගින් ගණනය කළ නොහැකිය.

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,

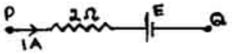
(1) 10 Ω ය. (2) 8 Ω ය. (3) 6 Ω ය.
(4) 4 Ω ය. (5) 2 Ω ය.

52. කාලය (t) සමග, 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



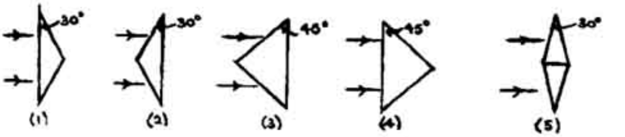


53. පරිපථයක කොටසක් වන PQ තුළින් 1.0 A ධාරාවක් පෙන්වා ඇති දිශාවට යැවූ විට පරිපථය මගින් 5 W ක්ෂමතාවක් ලබා ගනී. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි නම් එහි වි.ගා.බ. වන්නේ,

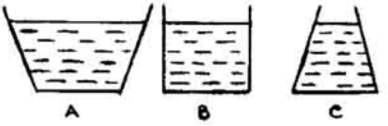


(1) 5 V ය. (2) 4 V ය. (3) 3 V ය. (4) 2 V ය. (5) 1 V ය.

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.

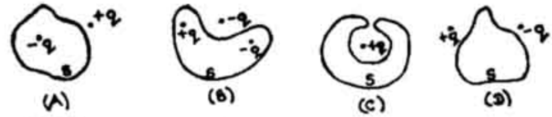
56. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර අයිස් වල විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) සොයන පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් තෙත මාත්තු නොකරන ලද විශාල අයිස් කුට්ටියක් කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයක් තුළට දමන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය කරන අතර තුර දී කැලරිමීටරයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ තුෂාර තට්ටුවක් බැඳුන බව ඔහු නිරීක්ෂණය කළේ ය.

(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,

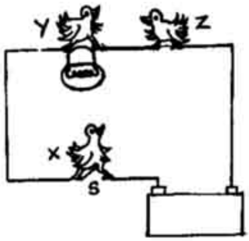
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) A, B සහ C සියල්ලම සත්‍ය වේ.

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,

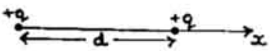
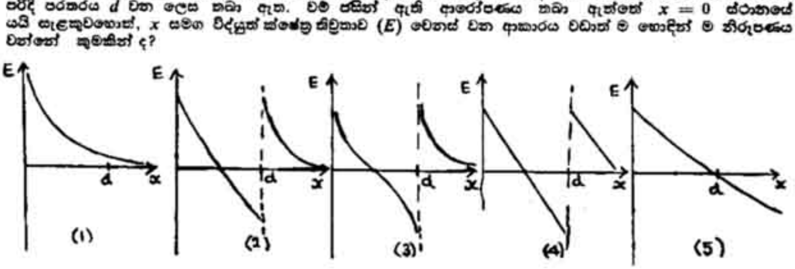
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

59. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව 25×10^{-6} °C^{-1} වූ ලෝහයෙන් තනන ලද මීටර කෝදු දෙකක් 0°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°C හි පවත්වාගනු ලබන අතර, අනෙක 100°C හි පවත්වා ගනු ලැබේ.

කෝදුවල පරිමාණ දෙකේ, පහත දක්වෙන කවර සලකුණු එකිනෙක සම්පාත වෙයි 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?