

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

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1996 අගෝස්තු
 කොමිෂන් පොතක් තරාතරப்பත්තිර(உயர் தரப் பரீட்சை, 1996 ஒகஸ்த்
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1996

භෞතික විද්‍යාව I

பௌதிகவியல் I

Physics I

03

S

I

පැය දෙකයි / இரண்டு மணி / Two hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදිසි තුනකින් සමන්විත ය.

පිළිතුරු කැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

පැලයිය යුතු යි :

- පියුම ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.
- උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති කොටුවලින් මිනි තෝරා ගත් උත්තරයේ, අංකයට පැවැත්න කොටුව තුළ (x) ලකුණ පැත්තලෙන් යොදන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

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

1. ඇම්පියර් - පැය යනු

- ධාරාවෙහි ඒකකයක් වේ.
- ක්ෂමතාවෙහි ඒකකයක් වේ.
- ශක්තියෙහි ඒකකයක් වේ.
- පාලකයෙහි ඒකකයක් වේ.
- ආරෝහණ ප්‍රමාණයෙහි ඒකකයක් වේ.

2. භෞතික විද්‍යාවේ භාවිත වන පහත සඳහන් රාශි සලකා බලන්න.

- විද්‍යුත් ආරෝහණය
- ස්කන්ධය
- උෂ්ණත්වය

ඉහත ඒවායෙන් කවර රාශියක් / රාශි අන්තර්ජාතික ඒකක පද්ධතියෙහි (SI) මූලික රාශියක් / රාශි වේද?

- B පමණි.
- A සහ B පමණි.
- A සහ C පමණි.
- B සහ C පමණි.
- A, B සහ C යන සියල්ලම

3. පහත සඳහන් වර්ණ අනෙකින්, වීදුරු ප්‍රිස්මයක් නිසා වැඩි ම අපගමනය ඇති වන්නේ,

- ජම්බුල වර්ණයෙහි ය.
- රතු වර්ණයෙහි ය.
- නිල් වර්ණයෙහි ය.
- කොළ වර්ණයෙහි ය.
- කහ වර්ණයෙහි ය.

4. මිනිස් ඇස් මගින් වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම දෘෂ්ටි විකෘතිය මත දෘශ්‍ය වන ලෙස සකස් වන්නේ,

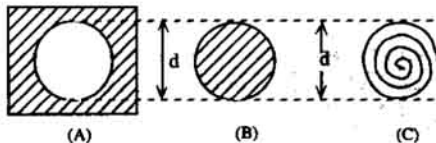
- කෘතීමතාවෙහි විෂ්කම්භය වෙනස් වීමෙනි.
- කාවයේ පිහිටීම වෙනස් වීමෙනි.
- කාවයේ තාපි දුර වෙනස් වීමෙනි.
- ස්වච්ඡ මණ්ඩලයෙහි හැඩය වෙනස් වීමෙනි.
- අක්ෂි ගෝලයේ විෂ්කම්භය වෙනස් වීමෙනි.

5. පරිපූරක කාස භානියක් සිදු නොවේ යයි උපකල්පනය කරමින් 50°C ක අවසාන උෂ්ණත්වයක් ලබා ගැනීම සඳහා මිශ්‍ර කළ යුත්තේ සමාන ස්කන්ධයන්ගෙන් යුත්

- -5°C හි ඇති අයිස් සහ 105°C හි ඇති භ්‍රමාලය යි.
- 0°C හි ඇති අයිස් සහ 100°C ඇති භ්‍රමාලය යි.
- 0°C හි ඇති ජලය සහ 100°C ඇති භ්‍රමාලය යි.
- 0°C හි ඇති අයිස් සහ 100°C ඇති භ්‍රමාලය යි.
- 0°C හි ඇති ජලය සහ 100°C ඇති ජලය යි.

[අනෙක් පිට බලන්න.

6.



A රූපය, ඒකාකාර ඇලුමිනියම් කහවුනක කපන ලද විෂ්කම්භය d වන සිදුරක් පෙන්වයි. B රූපය ඒකාකාර වෘත්තාකාර ඇලුමිනියම් කැටයක් පෙන්වන අතර C රූපය ඒකාකාර ඇලුමිනියම් කම්බියකින් සාදන ලද සර්පිලයක් පෙන්වයි. Δd_A , Δd_B සහ Δd_C යනු දෙන ලද උෂ්ණත්ව වෙනසක් සඳහා A, B සහ C හි පිළිවෙලින් සිදු වන d හි වෙනස්කම් නම්

(1) $\Delta d_A = \Delta d_B < \Delta d_C$ (2) $\Delta d_A = \Delta d_B > \Delta d_C$ (3) $\Delta d_A < \Delta d_B < \Delta d_C$
 (4) $\Delta d_A = \Delta d_B = \Delta d_C$ (5) $\Delta d_A < \Delta d_B > \Delta d_C$

7. විද්‍යුත් මෝටරයක් මගින් 100 kg ස්කන්ධයක් 2 s කාලයක දී 20 m උසකට අඳිනු ලබයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය අවම ක්ෂමතාව,
 (1) 2000 kW (2) 1000 kW (3) 200 kW (4) 100 kW (5) 10 kW

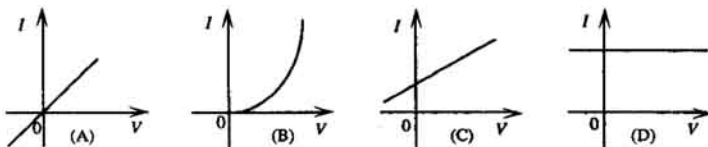
8. භාජනයක තෙල් (කثافة = 800 kg m⁻³) සහ රසදිය (කثافة = 13 600 kg m⁻³) අඩංගු වේ. ලෝහ ගෝලයක් එහි එක් හරි අඩක් රසදියෙහි පිහිටන ලෙසත් අනෙක් අඩු තෙලෙහි පිහිටන ලෙසත් අතුරු මුහුණතේ සාවේ. ලෝහයේ කභ්‍යවය,
 (1) 1000 kg m⁻³ (2) 1700 kg m⁻³ (3) 4800 kg m⁻³ (4) 7200 kg m⁻³ (5) 12 800 kg m⁻³

9. සමන් ඔවුලකට 3 cm අරයක් ඇත. සමන් ආවහයක් පෘෂ්ඨික ආතතිය 1.5×10^{-2} N m⁻¹ නම්, ඔවුල තුළ අමතර පීඩනය,
 (1) 10^{-2} N m⁻² (2) 2×10^{-2} N m⁻² (3) 1 N m⁻² (4) 2 N m⁻² (5) 4 N m⁻²

10. M සහ R යනු පිළිවෙලින් අභ්‍යර්ෂ ගුණයාගේ ස්කන්ධය සහ අරය වන අතර G යනු සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය වේ. අභ්‍යර්ෂ ගුණයාගේ පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණය,
 (1) $\frac{GR}{M}$ (2) $\frac{R^2 M}{G}$ (3) $\frac{GM}{R^2}$ (4) $\frac{GM}{R}$ (5) $\frac{GM^2}{R}$

11. යම් මූලද්‍රව්‍යයකු අයනවලින් යුත් ආවහයක් තුළින් 1 A ධාරාවක් ගලා යාමට සැලැස්වූ විට 1 s කාලයක් තුළ දී තැන්පත් වන මූලද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය හඳුන්වනු ලබන්නේ,
 (1) ඇවොගාඩ්රෝ අංකය ලෙස ය. (2) පැරඩේ ලෙස ය.
 (3) එහි සංයුත්තාව ලෙස ය. (4) එහි විද්‍යුත් රසායනික සමකය ලෙස ය.
 (5) එහි පරමාණුක භාරය ලෙස ය.

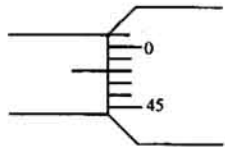
12. පහත පෙන්වුම් කරන ධාරාව (I) හා වෝල් අන්තරය (V) අතර වක්‍රවලින් නම් නියමය පිළිපදිනු ලබන්නේ



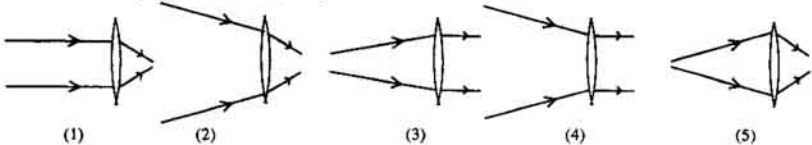
- (1) A පමණි. (2) A සහ C පමණි. (3) A, B සහ C පමණි.
 (4) A, C සහ D පමණි. (5) කිසිවක් නොවේ.

13. ධ්වනි සහ රේඩියෝ තරංග සම්ප්‍රේෂණයන් තර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
 එක් එක් කරංගය
 (1) අන්වායාම ලෙස හෝ සිරියක් ලෙස හෝ ගමන් කළ හැකි ය.
 (2) පරාවර්තනය හෝ වර්තනය විය හැකි ය.
 (3) මිනිස් කණ මගින් ඇසිය හැකි ය.
 (4) පමහර ද්‍රව්‍ය තුළින්, වාතය තුළදීව වඩා වැඩි වේගයකින් ගමන් කළ හැකි ය.
 (5) විද්‍යුත් චුම්බක ස්වභාවයක් ගනී.

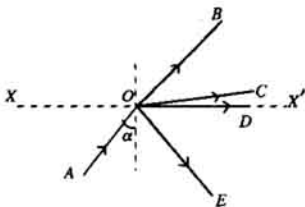
14. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුවක් ආමානක කනු දෙක ස්පර්ශව ඇති අවස්ථාවක දී, එහි කොටසක් රූප සටහන මගින් පෙන්වා ඇත. උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය
- (1) 0.48 mm වන අතර, එය අවසාන පරිමාණ කියවීමට එකතු කළ යුතු ය.
 - (2) 0.48 mm වන අතර එය අවසාන පරිමාණ කියවීමෙන් අඩු කළ යුතු ය.
 - (3) 0.02 mm වන අතර එය අවසාන පරිමාණ කියවීමට එකතු කළ යුතු ය.
 - (4) 0.02 mm වන අතර එය අවසාන පරිමාණ කියවීමෙන් අඩු කළ යුතු ය.
 - (5) 0.03 mm වන අතර එය අවසාන පරිමාණ කියවීමට එකතු කළ යුතු ය.



15. පහත ඒවායින් වැරදි කිරණ සටහන කුමක් ද?



- 16.



විද්‍යු මාධ්‍යයක් තුළ ගමන් කරන රතු ආලෝක කිරණයක් වන AO, XX' විද්‍යු - වාත අතුරු මුහුනක මත රූපයේ දක්වන පරිදි රූපකත කෝණයකින් පහතය වේ. මෙහි රූපකත ආලෝකය සඳහා විද්‍යු-වාත මුහුනෙහි අවධි කෝණය වේ. රතු ආලෝක කිරණයෙහි ඉන් අනතුරුව ගමන් මාර්ගය / මාර්ග විය හැක්කේ

- (1) OE පමණි.
- (2) OD පමණි.
- (3) OB පමණි.
- (4) OD සහ OE ය.
- (5) OC සහ OE ය.

17. වර්තන අංකය n_1 වූ මාධ්‍යයක් තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක වේගය v_1 සහ තරංග ආයාමය λ_1 වේ. ඉන්පසු මෙම කිරණය වර්තන අංකය n_2 වූ දෙවන මාධ්‍යයකට ඇතුළු වේ නම් දෙවන මාධ්‍යය තුළ දී එහි වේගය සහ තරංග ආයාමය නිවැරදිව දෙනු ලබනුයේ

- (1) $\frac{n_2 v_1}{n_1}$, λ_1
- (2) $\frac{n_1 v_1}{n_2}$, λ_1
- (3) $\frac{n_1 v_1}{n_2}$, $\frac{n_1}{n_2} \lambda_1$
- (4) $\frac{n_2 v_1}{n_1}$, $\frac{n_2}{n_1} \lambda_1$
- (5) $\frac{n_2}{n_1} v_1$, $\frac{n_1}{n_2} \lambda_1$

18. භාස්‍යක අවංක වී ඇති කයිට්‍රිජන් (සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 2) වායුවේ පීඩනය වායුගෝල 2 වේ. උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් මෙම භාස්‍යය තුළ පීඩනය වායුගෝල 3 වන තුරු හිලියම් (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 4) වායුව භාස්‍යයට එකතු කළ හොත් එහි තුළ ඇති $\frac{\text{කයිට්‍රිජන් ස්කන්ධය}}{\text{හිලියම් ස්කන්ධය}}$ අනුපාතය වනුයේ

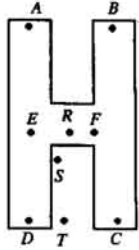
- (1) 1
- (2) $\frac{1}{2}$
- (3) 2
- (4) $\frac{1}{4}$
- (5) 4

19. ප්‍රසිද්ධ වායුවක කිසියම් ප්‍රමාණයක වාලක ගත්තියෙහි සාමාන්‍ය අගය K වේ. මෙම වායුවේ පරිමාව දෙගුණ වන පරිදි ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩ හැරිය විට එහි පීඩනය තෙගුණයකින් අඩු වන බව සොයා ගන්නා ලදී. වායුවේ නව වාලක ගත්තියෙහි සාමාන්‍ය අගය වනුයේ

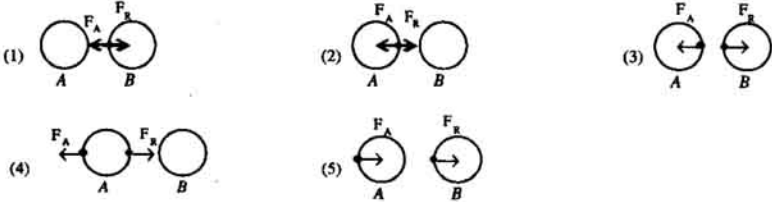
- (1) $\frac{K}{6}$
- (2) $\frac{2K}{3}$
- (3) K
- (4) $\frac{3K}{2}$
- (5) $6K$

20. රූපයේ දක්වන H හැඩයේ වස්තුව B ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ල වී D ලක්ෂ්‍යය B ට කෙළින් ම පහතින් සිටින සේ එය පිහිටයි. වස්තුව E ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ල වී C ලක්ෂ්‍යය E ට කෙළින් ම පහතින් සිටින සේ එය පිහිටයි. වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ

- (1) E
- (2) Q
- (3) R
- (4) S
- (5) T



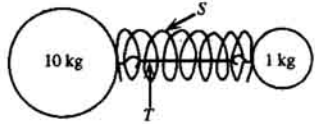
21. A සහ B වස්තු දෙක එකිනෙක සමඟ ගැටෙන විට ක්‍රියා (F_A) සහ ප්‍රතික්‍රියා (F_R) බල නිවැරදිව ඒවා මත ලකුණු කොට ඇත්තේ පහත කවර රූපයෙහි ද?



22. පහත දක්වා ඇති බල කාණ්ඩ සඳහා සම්පූර්ණ ශුන්‍ය බලයක් තිබිය නොහැක්කේ කුමනට ද?

- (1) $2N, 2N, 2N$ (2) $2N, 3N, 4N$ (3) $1N, 2N, 2N$
- (4) $1N, 1N, 2N$ (5) $1N, 2N, 4N$

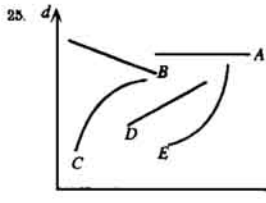
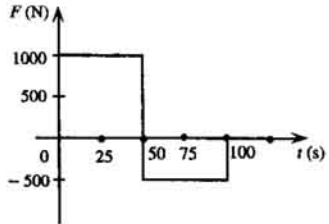
23. පෙත්තා ඇති රූප සටහනෙහි S යනු ස්කන්ධ දෙක අතර තබා ඇති සම්පීඩිත ගෑහුල්ලු දුන්නක් වන අතර T තන්තුව මගින් ස්කන්ධ දෙක එකට අල්ලා තබා ඇත. තන්තුව කැපූ විට 1 kg ස්කන්ධය 20 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ඉවතට ගමන් කරන්නේ නම් 10 kg ස්කන්ධය ගමන් කරනු ලබන්නේ



- (1) 20 m s^{-1} ප්‍රවේගයකි. (2) 10 m s^{-1} ප්‍රවේගයකි. (3) 2 m s^{-1} ප්‍රවේගයකි.
- (4) $\frac{20}{11} \text{ m s}^{-1}$ ප්‍රවේගයකි. (5) 1 m s^{-1} ප්‍රවේගයකි.

24. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ කාලය සමඟ වෙනස් වන බලයක් (F) තර්ෂණය රහිත සිරස් පිලි මත ආරම්භයේ නිශ්චලතාවේ ඇති ස්කන්ධය $10,000 \text{ kg}$ වූ රථයක් මත ක්‍රියා කරයි. 100 s කට පසුව රථයේ වේගය

- (1) 2.5 m s^{-1} වේ.
- (2) 5 m s^{-1} වේ.
- (3) 7.5 m s^{-1} වේ.
- (4) 10 m s^{-1} වේ.
- (5) 15 m s^{-1} වේ.



වෙනස් වස්තූන් පහත සඳහා විස්ථාපන (d) - කාල (t) ප්‍රස්ථාර පහත රූපයේ දක්වේ. වලික දිශාවට භවරණයක් ඇති වස්තුව නිරූපණය කරනු ලබන්නේ

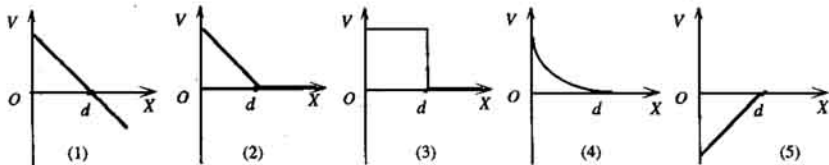
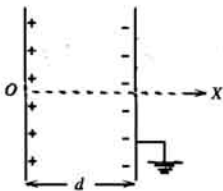
- (1) A මගිනි.
- (2) B මගිනි.
- (3) C මගිනි.
- (4) D මගිනි.
- (5) E මගිනි.

3(03) නොයෙකුත් විද්‍යාව I

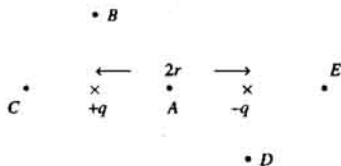
අංකය (උපක) 1996

- 5 -

26. රූපයේ දක්වන පරිදි කඩා ඇති ආරෝපිත සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක OX දිශාව ඔස්සේ විචල්‍ය V හි වෙනස්වීම් වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ

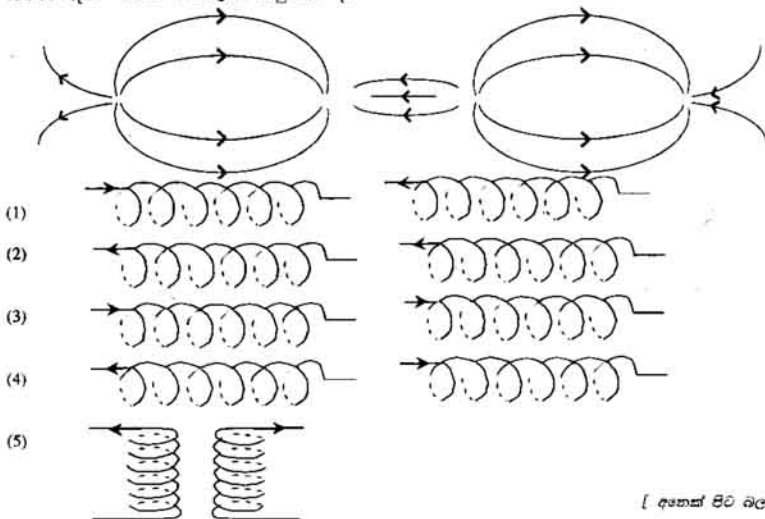


27. $+q$ සහ $-q$ ලක්ෂ්‍ය ආරෝපණ දෙකක් රූපයේ දක්වන පරිදි $2r$ දුරකින් තබා ඇත. A, B සහ C ලක්ෂ්‍ය $+q$ ආරෝපණයේ සිට r දුරකින් ඇති අතර D සහ E යන ලක්ෂ්‍ය $-q$ ආරෝපණයේ සිට r දුරකින් පිහිටා ඇත. දී ඇති ලක්ෂ්‍ය අතුරින් විශාලතම ධන විචල්‍ය සොයා ගත හැකි ලක්ෂ්‍යය වන්නේ
- (1) A ය. (2) B ය. (3) C ය.
(4) D ය. (5) E ය.



28. අරය පිළිවෙලින් a හා $2a$ වන A සහ B ලෝහ ගෝල දෙකක එක එකෙහි $+Q$ ආරෝපණයක් ඇත. A හා B, ලෝහ කම්පියක් මගින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ විට
- (1) A සිට B කරා $+Q/3$ ආරෝපණයක් ගලා යයි.
(2) B සිට A කරා $+Q/3$ ආරෝපණයක් ගලා යයි.
(3) A සිට B කරා $+Q/2$ ආරෝපණයක් ගලා යයි.
(4) B සිට A කරා $+Q/2$ ආරෝපණයක් ගලා යයි.
(5) A සිට B ට හෝ B සිට A ට හෝ ආරෝපණ ගැලීම්ක් ඇති නොවේ.

29. රූපයේ දෙන්නවා ඇති ආකාරයට චුම්බක ක්ෂේත්‍ර රේඛා ඇති කරනු ලබන්නේ ධාරා රැගෙන යනු ලබන සහන දෙන්නවා ඇති සිතනම් පරිණාලිකා සංයුක්තය ද?



[අනෙක් පිට බලන්න.

30.

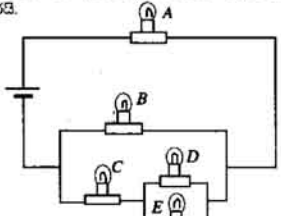


(A) (B) (C)

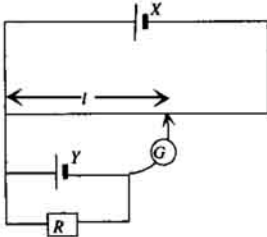
- (1) යුත්ත වේ.
(2) B සිට C දක්වා ඇති දිශාවට ක්‍රියා කරයි.
(3) A සහ B දක්වා ඇති දිශාවට ක්‍රියා කරයි.
(4) B සිට A දක්වා ඇති දිශාවට ක්‍රියා කරයි.
(5) ධාරාවන්ගේ විශාලත්වය මත රඳා පවතින දිශාවකට ක්‍රියා කරයි.

31.

- රූපයේ දක්වන පරිපථයේ ඇති ආලෝක බල්බ සර්වසම් වේ. එවැනි ම ආලෝකය ලබා දෙන බල්බය ද අඩු ම ආලෝකය ලබා දෙන බල්බය ද පිළිවෙලින්
- (1) A සහ D වේ.
(2) E සහ A වේ.
(3) A සහ B වේ.
(4) B සහ E වේ.
(5) C සහ D වේ.



32.



ඉහත 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) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

33.

ආරම්භක දිග l සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන කම්බියක එක් කෙළවරක් සිලිකන්ට සම්පෘට රූපයේ දක්වන පරිදි අනෙක් කෙළවරට W භාරයක් ගැට ගසා ඇත. භාරය අවසිරින අඩු කළ විට කම්බියේ විකෘතිය $\frac{l}{10}$ ක දිගකින් අඩු වන බව සොයා ගන්නා ලදී. කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය වන්නේ

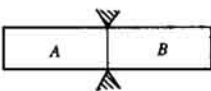
- (1) $\frac{Wl}{A^2}$ (2) $\frac{W}{2A}$ (3) $\frac{5W}{A}$ (4) $\frac{10Wl}{A^2}$ (5) $\frac{9W}{10A}$

34.

එක සමාන දිගින් හා එක ම ආකෘතියකට යටත් කොට ඇති A සහ B වානේ වයලින් කම්බි දෙකක මූලික සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් f_1 සහ f_2 වේ. A හි විස්තම්භය අනුපාතය සමාන වනුයේ

- (1) $\frac{f_1}{f_2}$ වය. (2) $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$ වය (3) $\frac{f_1^2}{f_2^2}$ වය (4) $\frac{f_1}{f_2}$ වය (5) $\frac{f_1^2}{f_2^2}$ වය.

35.



$f_A : f_B$ අනුපාතය වන්නේ

- (1) 1 : 1 (2) 1 : 2 (3) 2 : 1 (4) 1 : 4 (5) 4 : 1

36.

විදුලි බලය සඳහා ඇති විවේක දී, 12 V භාර බැටරි විස්සක් භාවිත කොට ගෞල්ට් විදුලි උපාංගයක සිහින් සයනට බලය සැපයීමට පුද්ගලයෙක් උත්සාහ කරයි. පහත උපාංගය අතුරින් ක්‍රියාත්මක නොවන්නේ කුමක් ද?

- (1) විදුලි ඉස්ත්‍රිකයක් (2) යුක්තික බල්බයක්
(3) සිලිකේට් සවි කළ විදුලි පංකාවක් (4) කාසන කැටයක් (5) ගිල්ලුම් දහරයක්

37. P සහ Q නම් රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමාන දෙකක පරිමාණයේ ඕනෑම අනුයාත අංකක සඳහාම දෙකක් අතර දුර පිළිවෙලින් 1 mm සහ 3 mm වේ. උෂ්ණත්වමාන පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් අනෙකුත් සඳහා බලන්න.
- (A) Q උෂ්ණත්වමානයට, P උෂ්ණත්වමානයට වඩා කුඩා කෙශික අරයක් ඇත.
- (B) Q උෂ්ණත්වමානයට, P උෂ්ණත්වමානයට වඩා විශාල රසදිය බරක් ඇත.
- (C) Q උෂ්ණත්වමානය මගින් ලබා ගන්නා පාඨාංක P උෂ්ණත්වමානය මගින් ලබා ගන්නා පාඨාංකවලට වඩා නිරවද්‍ය වේ.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ 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 සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

38. දකුණු සිට 1 cm ක දුරකින් තබා ඇති වක්‍ර දර්පණයක් මගින් දෘශ්‍ය ස්ථානවල ප්‍රමාණය මෙන් තුන් ගුණයක් විශාල වූ ප්‍රතිබිම්බයක් දක්නට ලැබෙන්නේ නිරීක්ෂණය කරයි. එම වක්‍ර දර්පණය
- (1) නාභිය දුර 1.5 cm ක් වන අවතල දර්පණයකි. (2) නාභිය දුර 0.75 cm ක් වන අවතල දර්පණයකි.
- (3) නාභිය දුර 2.0 cm ක් වන අවතල දර්පණයකි. (4) නාභිය දුර 1.5 cm ක් වන උත්තල දර්පණයකි.
- (5) නාභිය දුර 0.75 cm ක් වන උත්තල දර්පණයකි.

39. ආලෝක කිරණ දෙකක්, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, පෙට්ටියක රන් පැත්තකින් ඇතුළු වී ඉන් පිටවී යයි. පෙට්ටිය තුළ තිබිය හැකි ප්‍රකාශ මූලාශ්‍රය/මූලාශ්‍රයන් වන්නේ

- (1) අවතල කාචයක් හා උත්තල කාචයකි.
(2) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකි.
(3) උත්තල කාචයක් හා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකි
(4) උත්තල කාච දෙකකි.
(5) අවතල කාච දෙකකි.



40. අන්වීක්ෂ සහ දුරේක්ෂ පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සඳහා බලන්න.
- (A) පාංශුක අන්වීක්ෂයක විශාලත බලය උපරිම වන්නේ අවසාන ප්‍රතිබිම්බය ඇසෙහි අවදාන ලක්ෂ්‍යයේ සෑදෙන විට ය.
- (B) බොහෝ ඇත පිහිටි වස්තූන් අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා තක්සැල දුරේක්ෂවලට විශාල විෂ්කම්භයක් සහිත අවනෙත් කාචයක් තිබීම යෝග්‍ය වේ.
- (C) තක්සැල දුරේක්ෂයක විශාලත බලය උපරිම වන්නේ අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදෙන විට ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

- (1) B 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 සහ C සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

41. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 50% වූ වසා ඇති කාමරයක් තුළ විශාල ජල භාරයක් තබනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය නියත ව තිබේ නම් කාලයක් සමඟ

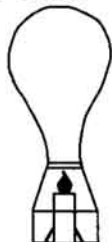
- (A) කාමරය තුළ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව නිරන්තරයෙන් ම වැඩී වේ.
(B) කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව නියතව පවතී
(C) කාමරයේ තෘණ අංකය කාමර උෂ්ණත්වයට සමාන වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

- (1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (C) 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.

42. නියත පරිමාවක් ඇති උණුසුම් - වාත බැලුනයක 100°C පවතින වාතය අඩංගු වී ඇත. (රූපය බලන්න.) බැලුනය තුළ උෂ්ණත්වය 2°C කින් ඉහළ නැංවූ විට එහි අඩංගු වාතයෙන් ඉවත්ව යන භාගය දළ වශයෙන් (වාතය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හා බැලුනය තුළ පීඩනය නොවෙනස් ව පවත්නා බව උපකල්පනය කරන්න).

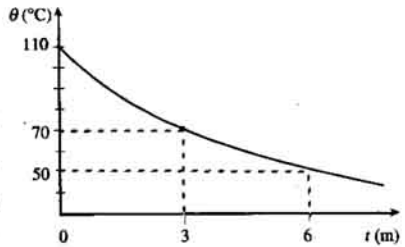
- (1) $\frac{2}{373}$ (2) $\frac{2}{375}$ (3) $\frac{2}{100}$
(4) $\frac{373}{375}$ (5) $\frac{100}{102}$



43. පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය 4 m² වන තුනී බිත්ති සහිත ලෝහ වැංකියක පූර්වා ඇති ජලය, 1 kW ගිලිවුම් භාජනයක් මගින් රත් කරනු ලැබේ. භාජක සන්නායකතාව 0.2 W m⁻¹ K⁻¹ වන ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති 4 cm ගෞලයක් පරිවාරක තට්ටුවකින් වැංකිය ආවරණය වී ඇත. අභ්‍යවර්ත අවස්ථාවේ දී පරිවාරක තට්ටුවේ පිටත පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය 20°C ක් වේ. වැංකිය තුළ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය වන්නේ (වාෂ්පීකරණය නිසා භාජක භාගියක් ඇති නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)
- (1) 35°C (2) 50°C (3) 60°C (4) 70°C (5) 80°C

[අනෙක් පිට බලන්න.

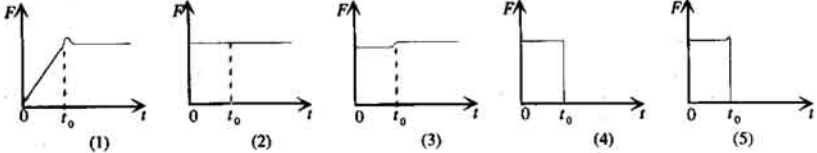
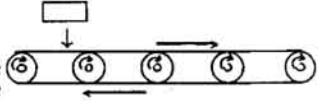
44. උෂ්ණත්වය 30°C ක් වන කාමරයක තබා ඇති ද්‍රව්‍යක සිසිලන වක්‍රය ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇත. ඒ සිසිලිකරණ වක්‍රය ප්‍රකාශ කරන බලන්න.
- (A) පළමු මිනිත්තු 3 දී තාපය නාතිවීමේ ශීඝ්‍රතාව දෙවන මිනිත්තු 3 දී අගය මෙන් දෙගුණයකි.
- (B) පළමු මිනිත්තු 3 දී නාති වන ශීඝ්‍ර තාපය දෙවන මිනිත්තු 3 දී අගය මෙන් දෙගුණයකි.
- (C) මිනිත්තු 9 ක් අවසානයේ දී, ද්‍රව්‍යයට කාමර උෂ්ණත්වය අත් කර ගත හැක.



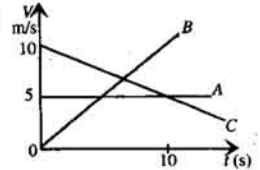
ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

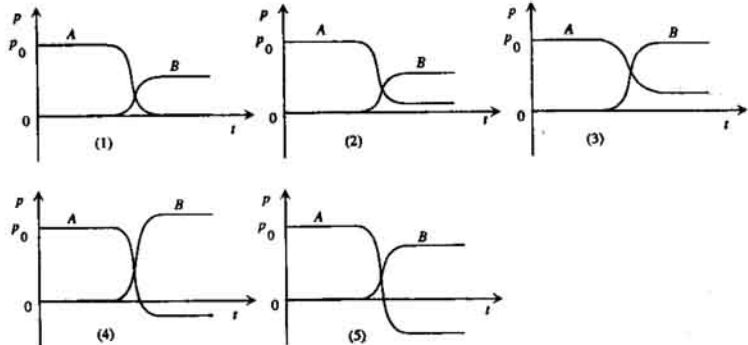
45. රූපයෙන් පෙනෙන පරිදි සිරස් දිශාවට ඒකාකාර වේගයකින් චලනය වන බඩු රැගෙන යන පටියක් මතට කාලය $t = 0$ දී පෙට්ටියක් සිරස්ව අහසෙහි ලෑදේ. පෙට්ටිය t_0 කාලයක දී පටියේ වේගය ලබා ගත්තේ නම් පටිය මගින් පෙට්ටිය මත යෙදෙන සර්ඝණ බලයේ විශාලත්වය (F) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



46. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ සරල රේඛාමත ගමන් කරන A, B සහ C නම් අංශු තුනක ප්‍රවේග (V) - කාල (t) ප්‍රස්ථාරයන් ය. කාලය $t = 0$ අංශු සියල්ල ම සරළ රේඛාවේ එක්තරා ලක්ෂ්‍යයක දී එකට දැකිය හැකි නම්, $t = 10\text{ s}$ දී
- (1) A සහ B අංශු නැවතත් එකට හමු වේ.
- (2) B සහ C අංශු නැවතත් එකට හමු වේ.
- (3) C සහ A අංශු නැවතත් එකට හමු වේ.
- (4) A, B සහ C අංශු සියල්ල ම නැවත එකට හමු වේ.
- (5) කිසි ම අංශුවක් එකිනෙකට හමු නො වේ.



47. සුමට සිරස් මේසයක් මත ගමන් කරන A නම් අංශුවක් මේසය මත නිශ්චලව ඇති B නම් අංශුවක් හා ගැටේ. A හි පාරම්භක ගම්‍යතාවේ විශාලත්වය P_0 නම් අංශුවල ගම්‍යතා (P) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කිහිපි වක්‍රයෙන් ද?



48. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර/විභව පිළිබඳ ව කර ඇති පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) ලක්ෂ්‍යාසක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර කිවුනාට ගුණා වේ නම්, එම ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් විභවය ද ගුණා විය යුතු ය.
 - (2) ලක්ෂ්‍යාසක විද්‍යුත් විභවය ගුණා වේ නම්, එම ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර කිවුනාට ද ගුණා විය යුතු ය.
 - (3) යම්කිසි පෙදෙසක් පුරා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර කිවුනාට ගුණා වේ නම්, එම පෙදෙස පුරා විද්‍යුත් විභවය ද ගුණා විය යුතු ය.
 - (4) යම්කිසි පෙදෙසක් පුරා විද්‍යුත් විභවය ගුණා වේ නම්, එම පෙදෙස පුරා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර කිවුනාට ද ගුණා විය යුතු ය.
 - (5) විද්‍යුත් විභවය වැඩි කුහක දී විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර කිවුනාට ද වැඩි වන අතර විභවය අඩු කුහක දී එය අඩු වේ.

49. X සහ Y නම් එක හා සමාන සන්නායක ගෝල දෙකක් පිළිවෙළින් $+97\text{ e}$ සහ -100 e ආරෝපණ දරා පිටි. මෙහි ද යනු ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය යි. X සහ Y ස්පර්ශ වීමට සැලැස්වූ විට Y මත සවසිත අවසාන ආරෝපණය වන්නේ
- (1) -1.5 e හෝ 0
 - (2) -1.5 e
 - (3) -3 e හෝ 0
 - (4) -3 e
 - (5) -1 e හෝ -2 e

50. නියමිත ආකාරයට ක්‍රමාංකණය කර ඇති A, B සහ C නම් වෝල්ටීයීටර කුහක් එක්කරා කෝණයක් කරනා වෙන් වෙන්ව සම්බන්ධ කළ විට ලැබෙන පාඨාංක V_A, V_B සහ V_C පහත දක්වා ඇත.

$$V_A = 8.95\text{ V}$$

$$V_B = 8.85\text{ V}$$

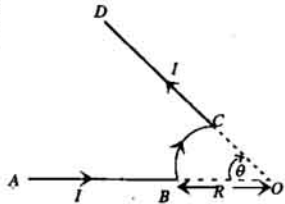
$$V_C = 8.75\text{ V}$$

වෝල්ටීයීටර කුහ ම කෝණය කරනා එකවර සම්බන්ධ කළ විට ඒවාහි පාඨාංක විය හැක්කේ

$V_A\text{ (V)}$	$V_B\text{ (V)}$	$V_C\text{ (V)}$
(1) 8.95	8.95	8.95
(2) 8.85	8.85	8.85
(3) 8.75	8.75	8.75
(4) 8.61	8.61	8.61
(5) 8.75	8.61	8.51

51. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයේ හැඩයට නවා ඇති $ABCD$ කම්බිය කුළු I ධාරාවක් ගලා යයි. AB හා CD සෘජු කොටස් වන අතර BC, AC රූප R වන වක්‍රාකාර වාසයක හැඩය ගනී. O කේන්ද්‍රයේ ඇති වන චුම්බක ක්‍රාව සන්නයවයේ විශාලත්වය (θ රේඩියන වලින් දී ඇත.)

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



52. දෙකෙළවර විවෘතව ඇති තලයක් කුළු ඇති වන ස්ථාවර කර-ග පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- (A) වලංගු කම්පන රටා තලයේ දෙකෙළවර පිටත නිෂ්පන්ද ඇති කරයි.
 - (B) වලංගු සංඛ්‍යාත මූලිකයේ සියලු ම ප්‍රසංවාද වලින් සමන්විත වේ.
 - (C) වලංගු කම්පන රටාවලට අනුරූප වන තලයේ දිග සෑම විටම කර-ගයේ කර-ග ආයාමයේ පූර්ණ ගුණාකාරයක් වේ.

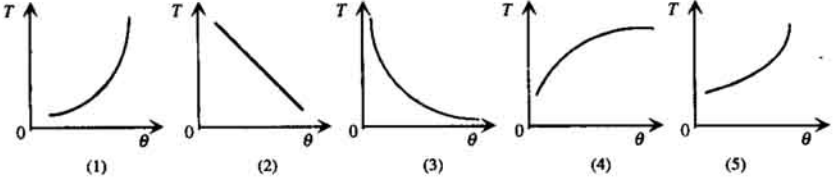
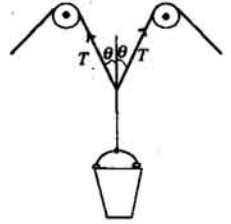
ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

[අනෙක් පිට බලන්න.

53.

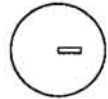
ප්‍රමුඛතේ දෙදෙනෙක් ලීඳකින් වසුර බාලවීමක් අදින අයුරු රූපයේ පෙන්වා ඇත. තත්ත්වවල ආතතිය T , රූපයේ දක්වෙන θ කෝණය සමඟ වෙනස් වන අයුරු නිරවද්‍යව නිරූපණය කරන්නේ පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



54. අරය a වූ ගෝලයක් ද්‍රව්‍යාචිතා සංගුණකය η_1 සහ ඝනත්වය d_1 වූ තරලයක් තුළ පහළට වැටෙන විට v_0 ආණ්ඩ ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. එම ගෝලය ද්‍රව්‍යාචිතා සංගුණකය η_2 සහ ඝනත්වය d_2 වූ වෙනත් තරලයක් තුළ ඉහළට නැගීමේ දී ද එම v_0 ආණ්ඩ ප්‍රවේගය ම ලබා ගනී. තරල දෙකෙහි ඝනත්වය අතර වෙනස, $(d_2 - d_1)$ අගය සමානුපාතික වන්නේ

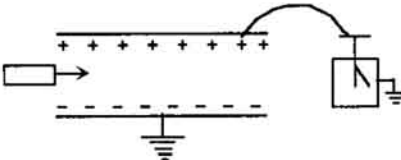
- (1) $\frac{(\eta_2 + \eta_1)v_0}{a^2}$ ය. (2) $\frac{(\eta_2 - \eta_1)v_0}{a^2}$ ය. (3) $\frac{(\eta_2 + \eta_1)v_0}{a^3}$ ය.
(4) $\frac{(\eta_2 - \eta_1)v_0}{a^3}$ ය. (5) $\frac{(\eta_2 - \eta_1)a^2}{v_0}$ ය.

55. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය 10 cm වීදුරු ගෝලයක් තුළ දිග 5 cm වූ අභ්‍යන්තර කුහරයක් ඇත. කුහරයෙහි එක් කෙළවරක් ගෝලයෙහි කේන්ද්‍රය හා සමපාත වේ. එම කුහරය රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට දර්ශනය කළ හොත් කුහරයේ දැක්වෙන දිග වන්නේ (වීදුරුවල වර්තන අංකය $= \frac{3}{2}$)

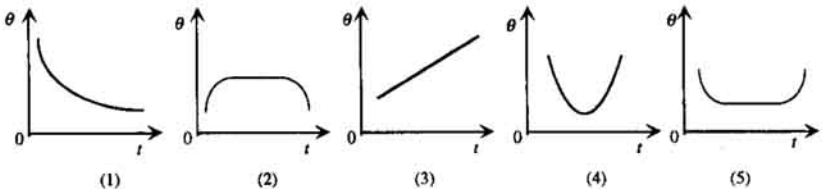


- (1) 6 cm (2) 7 cm (3) 8 cm (4) 9 cm (5) 10 cm

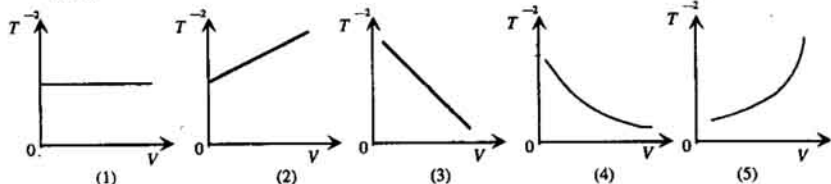
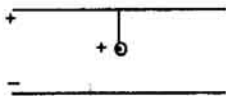
56.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආරෝපිත ධාරිත්‍රකයක් යථර්ණ පත්‍ර වීදුරු දර්ශකයක කැටයට සම්බන්ධ කර ඇත. අනාරෝපිත පාරවිද්‍යුත් කුටීරයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එක්තරා ප්‍රවේගයකින් ධාරිත්‍රකය තුළට ඇතුළු කොට අනෙක් පැත්තෙන් ඉවතට ගත හොත් යථර්ණ පත්‍රයේ උත්ක්‍රමය (θ), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය විචාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



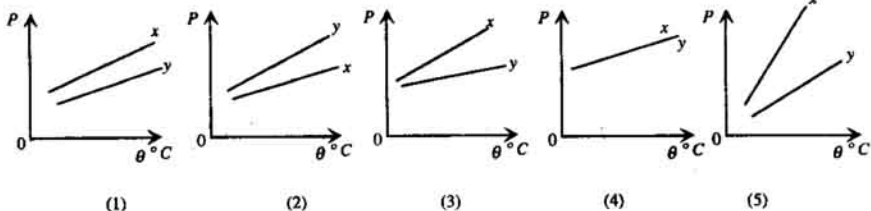
37. ධන ආරෝපණයක් රැගත් සරල අවලම්බයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක තිරස් තහඩු දෙක අතර තබා ඇත. ධාරිත්‍රකයට V විභව අන්තරායක් යෙදූ විට සරල අවලම්බයේ කුඩා දෝලන සඳහා ආවර්තය T නම්, V සමඟ T^{-2} වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



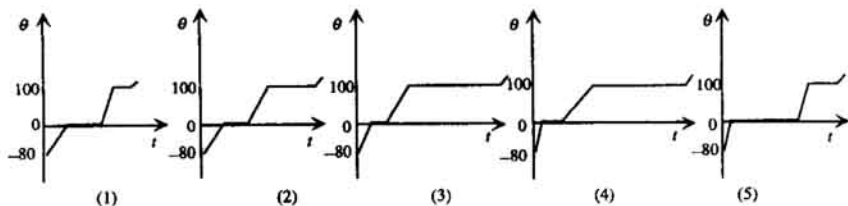
38. එකක් වියදු සහ අනෙකෙහි කුඩා ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයක් (අසානාස්ත) අඩංගු වාත සාම්පල දෙකක් වාල්ස් නියමයේ සන්නාමව යොදාගත පරීක්ෂණයක් සඳහා යොදා ගන්නා ලදී. සාම්පල දෙකේ ස්කන්ධ සමාන නම් පහත සඳහන් පීඩනය (P) සහ උෂ්ණත්වය ($\theta^\circ\text{C}$) අතර වක්‍ර අතුරින් කුමන වක්‍රය, සාම්පල දෙක සඳහා බලාපොරොත්තු විය හැකි ද?

x වක්‍රය ජල වාෂ්ප සහිත සාම්පලය නිරූපණය කරයි.

y වක්‍රය ජල වාෂ්ප රහිත සාම්පලය නිරූපණය කරයි.

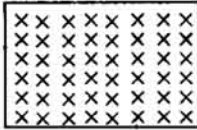


39. -80°C පවතින කුඩු කරන ලද අයිස් කිසියම් ප්‍රමාණයක් සම්පූර්ණයෙන් ම ජල වාෂ්ප බවට පත්වී යන තෙක් ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවකින් රත් කරනු ලැබේ. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අයිස් හි එම අගයට වඩා වැඩි ය. කාලය (t) සමඟ උෂ්ණත්වය θ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් නිවැරදිව දක්වන්නේ කිනම් ප්‍රස්ථාරය ද?

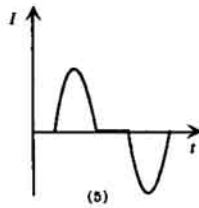
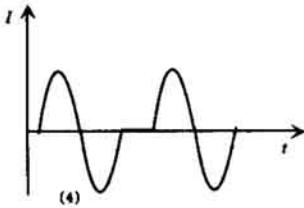
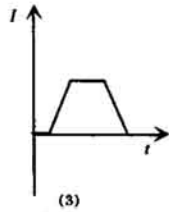
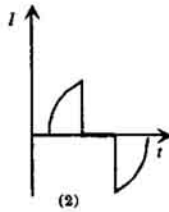
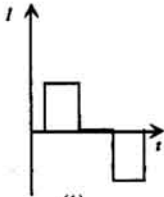




$\rightarrow v$



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින පෙදෙසක් තරණ S ව්‍යාප්තාකාර සන්නායක පුඩුව ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. කාලය (t) සමඟ පුඩුවේ ප්‍රේරිත ධාරාව (I) විචලනය වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1996 අගෝස්තු கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தரப் பரீட்சை, 1996 ஓகஸ்ட் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1996	
භෞතික විද්‍යාව II பொளதிகவியல் II Physics II	03 S II
පැය තුනයි / மூன்று மணி / Three hours	
වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි දෙකකින් සමන්විත ය.	

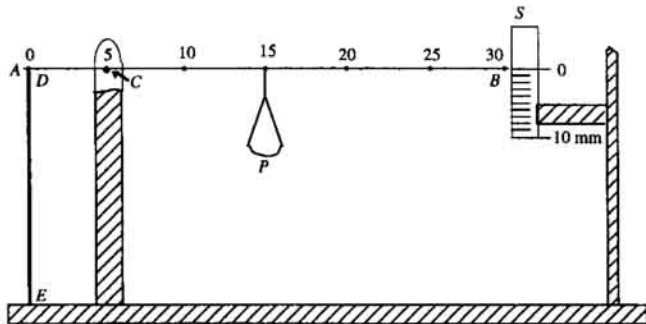
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

විභාග අංකය :

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රයට A, B යනුවෙන් කොටස් දෙකක් ඇත. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි. ප්‍රශ්න හතරක් ඇති A කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයිය යුතු යි. මේ කොටසෙහි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති කැන්පිල ලීවිය යුතු යි.
B කොටස ප්‍රශ්න අටකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න හතරකට පමණි. මේ පිළිතුරු සපයනු ලබන කඩදසිවල ලීවිය යුතු වේ.
සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු, A, B කොටස් දෙක එක් උක්තර පත්‍රයක් වන සේ A කොටස උඩින් සිටින පරිදි අනුරූප කාලාධිපතිව භාරදිය යුතු වේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.
($g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

1. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත්තේ ශිෂ්‍යයෙකු විසින් තනන ලද කුලාවකි.



මෙම
කිරීමේ
පිටිවත්
නො ලියන්න.

ACB - අපවිතර ඇති C ලක්ෂ්‍යය මත ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටන 30 cm දිගැති, පිහිටි දණ්ඩකි.

DE - වෘක්කාකාර හරස්කඩකින් යුත් සැතැල්ලු රබර් කෙත්තෙකි; E අවලංගු ද, D, දණ්ඩේ A කෙළවරට සවි කොට ද ඇත.

S - mm පරිමාණයකි.

P - CB මත සර්පණය කළ හැකි සැතැල්ලු කුලා කැවියකි.

රබර් කෙත්තේ ඇඳි නැති වීම දී දණ්ඩ අග ඇති යුග්‍යය, S පරිමාණයේ ගුණකය පෙන්වුම් කරයි.

- (a) ගැටළු 10 ක භාරයක් සහිතව තුලා තැටිය 15 cm ලකුණ මත ඇති වුව, S පරිමාණයේ කියවීම මිලිමීටර කොටස් 5 කි. දකුණේ උත්ක්‍රමය කුඩා යයි ද කුඩා විස්ථාපන සඳහා රබර්, හුක් නියමය පිළිපදී යයි ද උපකල්පනය කොට,

(i) රබර් කෙත්දේ විෂයය සොයන්න. (mm වලින්)

.....
.....

(ii) රබර් කෙත්ද මත පවතින බලය සොයන්න. (N වලින්)

.....
.....

- (b) S පරිමාණයේ පරාසය 0 - 10 mm ද, තුලා තැටිය සර්පණය කළ හැකි සීමාවන් 10 cm සහ 25 cm අතර ද පමණක් තම මෙම තුලාව භාවිත කොට මැනිය හැකි උපරිම භාරය සොයන්න.

.....
.....
.....

- (c) රබර් සඳහා ප්‍රත්‍යාබලය-වික්‍රියාව සම්බන්ධතාව ලබා ගැනීමට මෙම සැකැස්ම යොදා ගත හැකි ය.

(i) (a) කොටසේ ලබා ගත් අගයයන් උපයෝගී කොට ගෙන රබර් කෙත්දේ ප්‍රත්‍යාබලය සහ වික්‍රියාව ගණනය කිරීම සඳහා, ඔබ ලබා ගත යුතු අතිරේක මිනුම් මොනවා ද?

ප්‍රත්‍යාබලය සඳහා : (X ලෙස ගනිමු).

වික්‍රියාව සඳහා : (Y ලෙස ගනිමු).

(ii) මෙම මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු උපකරණ මොනවා ද?

X ; (එක් උපකරණයක් පමණක් දෙන්න.)

Y ; (එක් උපකරණයක් පමණක් දෙන්න.)

(iii) X හා Y ඇසුරෙන් (a) අවස්ථාව සඳහා අනුරූප ප්‍රත්‍යාබලය සහ වික්‍රියාව ලියන්න.

ප්‍රත්‍යාබලය :

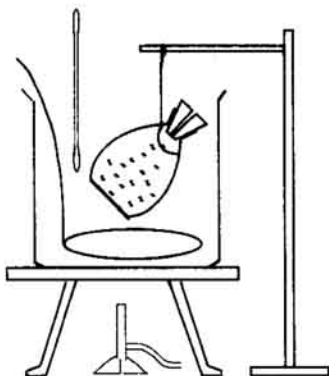
වික්‍රියාව :

- (d) පළමු රබර් කෙත්දට පරිච්ඡේද වූ දෙවන රබර් කෙත්දක්, පළමු රබර් කෙත්දක් සමග ම පරිබන්ධ කළ හොත්, 10 g භාරය සඳහා S පරිමාණය මත 5 mm කියවීම ම ලබා ගැනීම සඳහා, P තුලා තැටිය තැබිය යුතු ස්ථානය කුමක් ද?

.....
..... cm ලකුණ මත.

2. දී ඇති ද්‍රව්‍යක දෘශ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණයාචිතිරණය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි පරීක්ෂණමාලක පැකැට්ටුවක් රූපයේ දක්වෙයි.

මෙම
කිරණ
බිම්බයක්
හෝ රූපයක්.



- (a) පරීක්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීම සඳහා ජල තටාකයේ කුමන මට්ටමක් දක්වා ජලය පිරවිය යුතු ද? රූපයේ පැහැදිලිව සලකුණු කරන්න.
- (b) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබට අවශ්‍ය වන අමතර පරීක්ෂණාගාර මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?
- (c) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ජලය මත්තනය කිරීමට ඔබට අවශ්‍ය ඇයි?
- (d) ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමට පෙර ලබා ගත යුතු ආරම්භක මිනුම් මොනවා ද?
- (1)
- (2)
- (3)
- (e) ඔබ ලබා ගත යුතු අවසාන මිනුම් මොනවා ද?
- (1)
- (2)
- (f) ඉහත (e) හි දී දක්වා ඇති මිනුම් ලබා ගැනීමට පෙර ඔබ භාවිත කරන පුරවෝදායයන් දක්වන්න.

034805

- (g) මෙම පරීක්ෂණයේ දී පවු විවරයක් ඇති කුප්පියක් භාවිත කිරීම අවශ්‍ය ඇයි?

.....

.....

.....

- (h) ද්‍රවයේ දෘෂ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාව ($\gamma_{d\text{ෆෆෆ}}$) සඳහා ප්‍රකාශනයක් පහත දක්වන ආකාරයට දිය හැකි ය.

$$\gamma_{d\text{ෆෆෆ}} = \frac{(X - Y)}{(Y - Z) (\text{උෂ්ණත්ව වෙනස})}$$

ඉහත ප්‍රකාශනයේ X , Y සහ Z සංකේත (d) සහ (e) හිදී ලබා ගත් මිනුම් සමග සම්බන්ධ කරන්න.

X =

Y =

Z =

- (i) ලෝහයකින් තනන ලද සමාන කුප්පියක් මගින් ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කළේ යැයි සිතන්න. $\gamma_{d\text{ෆෆෆ}}$ සඳහා එම අගය ම මට ලැබෙයි ද?

මටෙ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

3. නාභි දුර පිළිවෙලින් 5 cm ක් හා 100 cm ක් වන A සහ B යන උක්තල කාච දෙකක් භාවිත කොට ගිණනයකු විසින් තත්ත්ව ප්‍රවේශයක් සාදන ලදී.

- (a) මෙහි දී අවතෙත වශයෙන් භාවිත කළ යුත්තේ කුමන කාචය ද?

.....

- (b) (i) වස්තුවක් දකිම සඳහා, දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ භාවිත කිරීම බොහෝ විට පහසු වේ. මෙයේ වීමට හේතුව දක්වන්න.

.....

- (ii) දුරේක්ෂය, සාමාන්‍ය සිරුමාරු පිහිටුමේ භාවිත කරන විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සැදෙන්නේ කොපමණ ද?

.....

- (iii) සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ තබා ඇති දුරේක්ෂයෙන් ඇති පිහිටි වස්තුවක් දෙස බලන විට එහි විකෘත බලය කොපමණ ද?

.....

මෙම
කිරණ
කිසිදු
හෝ ලියන්න.

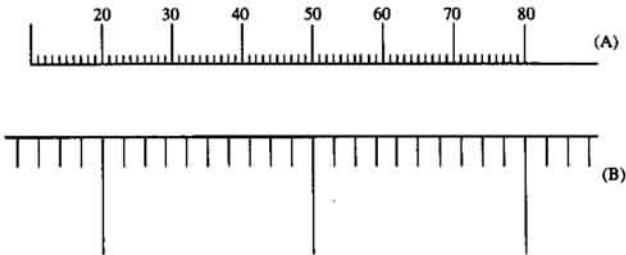
- (c) (i) සාමාන්‍ය පිරුමාරුවේ කඩා ඇති ඉහත සඳහන් දුරේක්ෂයෙන් ඇත පිහිටි වස්තුවක් බලන විට ඇස කැඩිය යුතු ඉතා ම සුදුසු ස්ථානය හා උපකරණ අතර ඇති දුර ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....

- (ii) ඉහත (c) (i) හි සඳහන් ස්ථානයේ ඇස කැබීමෙන් ඇති වන වාසිය කුමක් ද?

.....

- (d) පහත (A) රූපයේ පෙන්වා ඇති මීටර් පරිමාණය ප්‍රදීප්ත කොට, එක්තරා තත්ත්වයේ දුරේක්ෂයක අවනත ඉරියව්‍යේ කඩා ඇත්තේ එහි 50 cm පෙන්වන පරිමාණ ලකුණ කාඩ්වල ප්‍රධාන අක්ෂයට ලම්බව පිහිටන පරිදි ය. දුරේක්ෂය තුළින් බැලූ විට දකිය හැකි විශාලතම වූ පරිමාණය (අංක නොමැතිව) (B) රූපයෙන් දක්වා ඇත.



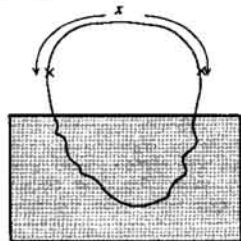
- (i) ප්‍රතිබිම්බයේ වර්ගය විශාලනය කොපමණ ද?

.....

- (ii) “50” අංකය ප්‍රතිබිම්බයේ දකිය හැකි ආකාරය නිවැරදිව (B) රූපයේ දක්වන්න. (අංකය නිවැරදි විශාලනයෙන් ම ඇඳීම අවශ්‍ය නොවේ.)

4. මුළු දිග L වූ ඒකාකාර ප්‍රතිරෝධක කම්බියක දෙකෙළවර එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් සූදුවක් සාද ඇත. සූදුවෙහි කොටසක් පරිවාරක කුට්ටියක් තුළ පිහිටා ඇති අතර පිටතට පෙනෙන්නේ රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සූදුවේ කොටසක් පමණි.

මෙම සූදුවෙහි පිටතට ඇති කොටසෙහි ඕනෑ ම x දුරකින් පිහිටා ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර සමාන ප්‍රතිරෝධය R , මැනීම මගින් කම්බියේ සම්පූර්ණ දිග L ද කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව ද සොයා ගැනීමට බලාපොරොත්තු වේ.



- (a) R නිරවද්‍යව යෙදීම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරනු ලබන පරීක්ෂණාගාර ප්‍රමිත දක්වන්න. (විෂි මීටරය හෝ බහුමීටරය හෝ පිළිතුරක් ලෙස නොතැලුණේ.)

.....

- (b) ඔබ ඉහත (a) යටතෙහි භාවිත කරනු ලබන පරීක්ෂණාත්මක තැකැස්මක පැහැදිලි පරිපථ සටහනක් අඳින්න.
- (c) R සඳහා ප්‍රකාශනයක් කම්බියේ ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය k , L සහ x ඇසුරින් ලියන්න.
-
-
-
- (d) (i) $\frac{R}{x}$ පදය ප්‍රකාශනයේ වම් පැත්තට එන පරිදි ඉහත ප්‍රකාශනයේ විචල්‍යයන් තුළින් සකස් කර ලියන්න.
-
-
- (ii) ඔබ (d) (i) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය භාවිත කර සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ලබා ගැනීමට නම්, අක්ෂ සඳහා කෝණ ගත්තේ කිනම් රාශීන් ද?
- Y අක්ෂය සඳහා :
- X අක්ෂය සඳහා :
- (e) (i) ඉහත සඳහන් ප්‍රස්ථාරයෙන් k සහ L සඳහා අගයයන් ඔබ සොයා ගත්තේ කෙසේ ද?
- k
- L
- (ii) k සඳහා අගයක් සොයා ගැනීමෙන් පසු කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව ගණනය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අමතර මිණුම් කුමක් ද?
-
- (f) මෙවැනි පරීක්ෂණයකදී, d (ii) හි සඳහන් ප්‍රස්ථාරය සඳහා ශීතලයකට X අක්ෂයට සමාන්තර සරල රේඛාවක් ලැබීණි. මේ සඳහා හේතුව දෙන්න.
-

මෙම
කිරණ
නිමිට්ත
නො වියහ.

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1996 අගෝස්තු
සම්මුඛ පොත් ක්‍රමයෙන් (උසස් පෙළ) විභාගය, 1996 ඉක්බිති
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1996

නොයින විද්‍යාව II
பொருத்தியல் II
Physics II

03
S II

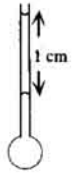
B කොටස - රචනා

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

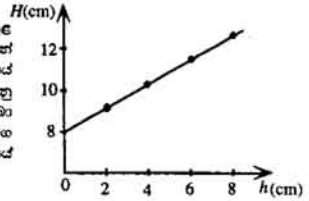
1. (a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
 - (a) මුළු ස්කන්ධය (ආරක්ෂක හිස් වැළඳීම ද සහිතව) 65 kg වූ අයින් මත ලිස්සා යන A නම් ක්‍රීඩකයෙක් සර්පණයෙන් තොර මිදුන පොකුණක් මත සරල රේඛාවක් ඔස්සේ 2 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් නිදහසේ ලිස්සා යයි. A මෙසේ ගමන් කරන අතර ඔහු සතු 5 kg වූ ආරක්ෂක හිස් වැළඳීම ස්වකීය වලනය සිදුවන දිශාවට ලම්භ කිරීමේ දිශාවකට 4 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් වීඩි කරයි.
 - (i) ආරක්ෂක හිස්වැළඳීම වීඩිකළ පසු A හේ සම්ප්‍රසූක්ත ප්‍රවේගයෙහි විශාලත්වය සොයන්න.
 - (ii) ස්කන්ධය 45 kg වූ ද A ට ආසන්නව හා සමාන්තරව නළුන් වරදට දිශාවට 1 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් අයින් මත ලිස්සා යන B නම් වෙනත් ක්‍රීඩකයෙකු, A වීඩින් වීඩි කරන ලද ආරක්ෂක හිස්වැළඳීම අල්ලා ගන්නා ලදී. හිස්වැළඳීම අල්ලා ගත් පසු
 - (a) මුළු දිශාව ඔස්සේ B හේ නව ප්‍රවේගය ද
 - (b) මුළු දිශාවට ලම්භ දිශාව ඔස්සේ B හේ ප්‍රවේගය ද සොයන්න.
 - (iii) B වීඩින් හිස්වැළඳීම අල්ලා ගැනීමට මොහොතකට පෙර B හේ සහ හිස්වැළඳීමේ මුළු චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.
 - (iv) B වීඩින් හිස්වැළඳීම අල්ලා ගත් පසු B හේ සහ හිස්වැළඳීමේ මුළු චාලක ශක්තිය ද ගණනය කරන්න.
 - (v) ඉහත (iii) සහ (iv) යටතේ ගණනය කළ අගයයන් දෙක එක සමාන නොවන්නේ ඇයි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
 - (vi) වීඩි වේලාවකට පසු B අයින් හිස්වැළඳීම නිදහසේ ගිලිහී වැටීණි. එවිට B හේ ප්‍රවේගයට කුමක් සිදුවේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
 - (b) සූර්ය ශක්තිය පොළොව මතට පතිත වන ශීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය 1 kW m^{-2} වේ.
 - (i) ශ්‍රී ලංකාව සූර්යයාගෙන් ලබා ගන්නා සම්මතවශයෙන් සාමාන්‍ය අගය MW වලින් සොයන්න.
ශ්‍රී ලංකාවේ වර්ගඵලය = $65\,000 \text{ km}^2$
 - (ii) ග්‍රාමීය නිවසක සාමාන්‍යයෙන් ජෛවිකව 40 W විදුලි පහන් 5 ක් පැය 3 ක කාලයක් පාවිච්චි කරන අතර අනෙකුත් විදුලි උපාංග ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා kW - පැය 1.4 ක ප්‍රමාණයක් ජෛවිකව පරිභෝජනය කරන බව සලකා ගමක ඇති එවැනි නිවාස 100 ක් සඳහා අවශ්‍ය ජෛවික ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
 - (iii) ඉහත (ii) හි ගණනය කළ ශක්ති අවශ්‍යතාව උත්පාදනය කිරීම සඳහා සූර්ය පැනල (solar panels) උපයෝගී කර ගැනීම සඳහා ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කරන ලදී. සූර්ය පැනල මගින් 10% ක කාර්යක්ෂමතාවක් සහිතව සූර්යාලෝකය විදුලිය බවට පරිවර්තනය කරන්නේ නම් ද, සූර්ය පැනල මගින් සිදු කරන සම්මත උත්පාදන කාලය සාමාන්‍යයෙන් දිනකට පැය 5 ක් ද ලෙස සලකා ගමක ශක්ති අවශ්‍යතාව සපුරා ලීම සඳහා අවශ්‍ය සූර්ය පැනලවල සම්පූර්ණ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න. සූර්ය පැනල පාවිච්චි පාෂාණයට සමාන්තරව තබා ඇතැයි ද ඒවා මගින් උත්පාදනය වන විද්‍යුත් ශක්තිය විදුලි පහන් සහ අනෙක් උපාංග වෙත ලබා දෙන්නේ 80% කාර්යක්ෂමතාවයකින් යැයි ද උපකල්පනය කරන්න.
 - (iv) ආශ්‍රිත සම්මත උත්පාදන උපයෝගී කර ගෙන මෙම අගය 2000 MW දක්වා නැංවැලීමට නම් ඒ සඳහා අවශ්‍ය සූර්ය පැනලවල සම්පූර්ණ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

[අනෙක් පිට බලන්න.

2. සිරස් පටු තලයක පහත කෙළවරෙහි රේඛ 0.1cm වූ සමත් බ්ලිස්ක් ඇති අතර බ්ලිස්ක් ඇති වාතය සමත් ද්‍රාවණයේ 1cm දිග කඳක් මගින් රූපයේ දක්වන පරිදි සිර කොට ඇත. සමත් ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ලෙස ගන්න.



- (i) ද්‍රව කඳේ මාවතයන් දෙකේ ම ස්පර්ශ කොණේ ශුන්‍ය වේ නම් සමත් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ගණනය කරන්න.
- (ii) සමත් බ්ලිස්ක් කැටු වීට සිරස් තලය තුළ නොවැටී රැඳවිය හැකි සමත් ද්‍රාවණ කඳෙහි උපරිම දිග 3 cm බව සොයා ගන්නා ලදී. තලයේ අභ්‍යන්තර රේඛ ගණනය කරන්න.
- (iii) දත් සමත් ද්‍රාවණ කඳ ඉවත්කර තලයෙහි කොටසක් ද්‍රවය තුළ පවතින සේ ද එහි පහත කෙළවර ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරකින් පිහිටන සේ ද ද්‍රවයක ගිල්වනු ලැබේ. ඉන්පසු තලය තුළ වාතයේ පීඩනය ක්‍රමයෙන් වැඩි කර එය මැනෝමීටරයක් මගින් මනිනු ලැබූ විට මැනෝමීටර ද්‍රවයේ මට්ටම් පරතරය සඳහා ලබා ගත හැකි වූ උපරිම අගය H බව සොයා ගන්නා ලදී. h සමග H හි වෙනස්වීම් රූපයේ දක්වන ආකාරයේ වේ නම් ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ගණනය කරන්න.



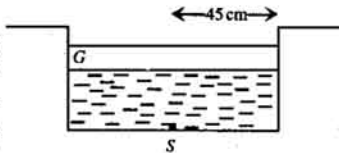
3. තාප සන්නායකතාව $2.1 \times 10^2 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද සිලින්ඩරාකාර හුමාල බොයිලරුවකට ගතකම 1 cm සහ භරස්කඩ වර්ගඵලය 10^2 cm^2 වූ වෘත්තාකාර පැනවූ පතුළක් ඇත. බොයිලරුවේ පතුළ ඒකාකාරව වායු දහනයකින් රත් කරනු ලැබේ. අතවර ක අවස්ථාවේ දී බොයිලරුවේ 100°C හි හුමාලය 40 g s^{-1} ශීඝ්‍රතාවකින් නිපදවයි. පරිසරයට වන තාප හානිය නොසලකා හැරිය හැක.

- (i) දහනයේ දල්ලේ උෂ්ණත්වය සහ බොයිලරුවේ පතුළෙහි බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය එක සමාන යැයි උපකල්පනය කර දල්ලේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.
- ඵලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ශුද්ධ තාපය $= 2.27 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$
- (ii) දිගු කලක් භාවිතයෙන් පසු ව බොයිලරුවේ පතුළේ ඇතුළත පෘෂ්ඨයේ ඒකාකාර තුනී ද්‍රව්‍ය ස්තරයක් පැදේ. මේ හේතුවෙන් හුමාලය නිපදවීමේ ශීඝ්‍රතාව 20 g s^{-1} දක්වා අඩු වේ. ස්තරයේ ගතකම 0.1 cm නම් එහි තාප සන්නායකතාව ගණනය කරන්න. (ගණනය කිරීම් සඳහා සම්මත සුත්‍ර සම්මත භාවිත කරන්න.)
- (iii) ඉහත සඳහන් කළ ද්‍රව්‍ය ස්තරය ඉවත්කර හුමාල බොයිලරුවේ උණු ජලය නිපදවන ජනකයක් ලෙස වෙනස් කිරීමට අවශ්‍යව ඇතැයි සිතන්න. මෙම ජනකයෙන් 60°C හි ඇති උණු ජලය නියත ශීඝ්‍රතාවකින් අඛණ්ඩව ඉවතට ගත යුතු අතර එම ශීඝ්‍රතාවයෙන් ම 30°C හි පිටවූ ජලය එයට එකතු කරනු ලැබේ. මෙම ජනකයෙන් 60°C හි ඇති උණු ජලය ලබා ගත හැකි උපරිම ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.
- ඵලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
4. පරිමාව 0.01 m^3 වූ සිලින්ඩරයක් තුළ, $1.5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ පීඩනයක් යටතේ පවතින හීලියම් වායුව (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය $= 4$) නොඇදෙන පරිදි ජලාශ්‍රිත ද්‍රව්‍යයකින් සාද ඇති කුඩා බැඳුන පිරවීම සඳහා යොදා ගෙන ඇත. මෙම බැඳුන හැකිලෙන පරිදි අතර එක් එක් බැඳුනයට $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ උපරිම පරිමාවක් ඇත.

- (i) මෙවැනි බැඳුනයක් එහි උපරිම පරිමාව දක්වා $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වන වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ හීලියම් වායුවෙන් පුරවා ඇතුළු පලකන්න. වායුවේ උෂ්ණත්වය 27°C නම් බැඳුනය තුළ ඇති වායුවේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
- (ii) 27°C දී මෙම වායු සිලින්ඩරය භාවිත කොට නියම ආකාරයට පුරවා ගත හැකි බැඳුන සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.
- (iii) දත් මෙවැනි වායු පිරි බැඳුනයක් 2°C හි පවතින සීතල දේහයකින් සහිත වායුගෝලයකට නිරාවරණය කරනු ලැබේ. 2°C හිදී බැඳුනයේ පරිමාව ගණනය කරන්න. බැඳුනය තුළ වායුවේ පීඩනය නියතව පවතින අතර එය ඉහත කී වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන බව උපකල්පනය කරන්න.
- (iv) බැඳුනය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය 1.5 g නම් මෙම බැඳුනය ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ වායුගෝලය තුළ මුදා හැරිය හොත් එය ඉහළ නගිනු ඇති බව පෙන්වන්න.
- $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- 2°C හි දී වාතයේ ඝනත්වය $= 1.3 \text{ kg m}^{-3}$

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

- (a) රූපයෙහි පෙන්වා ඇත්තේ ගතකම් 4 cm වූ සහ G වීදුරු තහඩුවකින් ආවරණය කර ඇති නොගැඹුරු වෘත්තාකාර පොඳුණක සිරස් තරස්කඩකි. වීදුරුවල වර්තන අංකය $\frac{3}{2}$ කි. පොඳුණ තුළ, වීදුරු තහඩුවේ යටි පෘෂ්ඨය දක්වා ජලය අඩංගු වී ඇති අතර එහි පතුළ මත ලක්ෂ්‍යාකාර S ආලෝක ප්‍රභවයක් තබා ඇත. පොඳුණ තුළ ජලයේ ගැඹුර 30 cm වන අතර ජලයේ වර්තන අංකය $\frac{4}{3}$ වේ.



- (i) ඉහළ සිට පොඳුණ දෙස බලන්නෙකුට එය මතුපිට වෘත්තාකාර ආලෝක ලපයක් දිස්වේ. මෙවැනි වෘත්තාකාර ලපයක් ඇති වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) සම්මත වර්තන නියමයන් හා ජ්‍යාමිතිය පමණක් යොදා ගනිමින් වීදුරු තහඩුව මත පෙනෙන වෘත්තාකාර ආලෝක ලපයෙහි අරය ගණනය කරන්න.
- (iii) වීදුරු තහඩුව මත තවත් ජල තට්ටුවක් ඇති කළ විට මෙම වෘත්තාකාර ආලෝක ලපයේ විෂ්කම්භයට කුමක් පිළුවේ ද? පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) පොඳුණෙහි අරය 45 cm නම් ආලෝක ලපය මගින් ඉහළ ජල පෘෂ්ඨය සම්පූර්ණයෙන් ම ආවරණය වීම වග බලා ගැනීම සඳහා (iii) සඳහන් කළ ජල තට්ටුවට කිහිප යුතු අවම ගතකම් ගණනය කරන්න.
- (b) ඇස් දෙකම මගින් වස්තුවක් දකීමේ ඇති ප්‍රධාන වාසිය ලියා දක්වන්න.

දුර දෘෂ්ටිකල්පයෙන් පෙනෙන එක්තරා පුද්ගලයෙකුට කමාගේ ඇස්වල සිට 275 cm කට වඩා ලගින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව නොපෙනේ.

- (i) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 25 cm ක දුරින් පිහිටි වස්තු නාභිගත කිරීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු උපද් සුවලෙහි අඩංගු විය යුතු කාචවල වර්ගය කුමක් ද? ඒවායේ නාභිදුර සොයන්න.
- (ii) අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ටි විකෘතයට ඇති දුර 2.5 cm ක් නම් උපද් සුවල පළඳා ඉහත (i) හි සඳහන් වස්තුව දෙස බලන විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර කොපමණ ද?
- (iii) ස්වකීය අක්ෂි කාච ඉවත්කොට ඒ වෙනුවට කෘත්‍රීම කාච බද්ධ කිරීමට එම පුද්ගලයා පසු කලක දී නිර්ණය කරයි. ඇත පිහිටි වස්තු පැහැදිලි ව බලා ගැනීම සඳහා ඔහුගේ ඇස්වලට බද්ධ කළ යුතු කාචවල නාභිය දුර කොපමණ ද?
- (iv) ඉහත සඳහන් බද්ධ කිරීමෙන් පසුවත් සාමාන්‍ය කියවීම සඳහා ඔහු උපද් සුවලක් පැළඳිය යුතු ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
- (v) (iv) ප්‍රශ්නයට ඔබගේ පිළිතුර “ඔව්” යන්න නම් 30 cm ක කියවීමේ දුරක් සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු උපද් සුවලෙහි අඩංගු විය යුතු කාචවල වර්ගය කුමක් ද? ඒවායේ නාභි දුර සොයන්න.

6. ද්‍රව්‍යයක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් එම ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය E සහ සන්නිවය d ඇසුරෙන් ලියන්න.

ධ්වනිමාන කම්බියක් 1 m පරතරයකින් ඇති යේතු දෙකක් මිනිත් ඇද ඇත්තේ W බරක් එල්ලීමෙනි. මෙයේ ඇද ඇති විට කම්බියේ ඇති වන විභ්‍රියාව 0.25% බව සොයා ගන්නා ලදී. යේතු දෙක අතර පුඩු 2 ක් සෑදෙන ලෙස කම්බිය පෙඩු විට එය 256 Hz සංඛ්‍යාතයකින් කම්පනය වන සරසුලක් සමඟ තත්පරයකට ත්‍රාගුප්‍රම 4 ක් ඇති කරයි. W බර ත්‍රාගුප්‍රම ජලය තුළට බිඳවන විට ත්‍රාගුප්‍රම සංඛ්‍යාතය අඩු වන බව ද සොයා ගන්නා ලදී.

(i) කම්බියේ නිපදවෙන නිර්ජය තරංගවල සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

(ii) කම්බිය සෑදූ ඇති ද්‍රව්‍යය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

[අනෙක් පිට බලන්න.

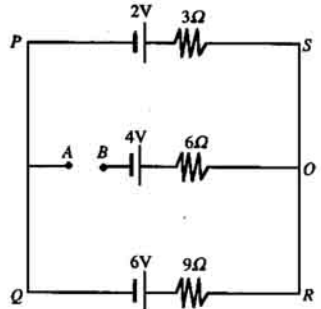
7. (a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(a) කර්චොෆ් (Kirchhoff's) නියම සඳහන් කරන්න.
පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ඇති කෝෂ පියල්ලෙහි ම අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි කරමි කුඩා ය.

(i) A ලක්ෂ්‍යයට සාපේක්ෂව B ලක්ෂ්‍යයේ විභවය ගණනය කරන්න.

(ii) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 100Ω වූ වෝල්ටීයීටරයක් AB හරහා සම්බන්ධ කළ හොත් ලැබෙන වෝල්ටී මීටර පාඨාංකය ගණනය කරන්න.

(iii) A සහ B අතර විභව අන්තරය මැන ගැනීම සඳහා ඉහත (ii) හි සඳහන් ආකාරයට AB හරහා වෝල්ටී මීටරයක් සම්බන්ධ කිරීම නිවැරදි ද? මෙහි පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.



(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් 18.2 kV විභව අන්තරයක් හරහා ඝර්ෂණය කරවනු ලැබේ. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය (q) සහ ස්කන්ධය පිළිවෙලින් $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ සහ $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ වේ.

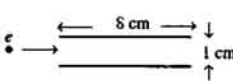
(i) විභව අන්තරය මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) නිශ්චලතාවේ සිට ආරම්භ වූයේ යැයි උපකල්පනය කොට විභව අන්තරය හරහා ඝර්ෂණය වූ පසු ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ වේගය (v) ගණනය කරන්න.

(iii) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරම්භක චලිත දිශාවට අභිලම්භ වන අයුරින් ක්‍රියා කරන ප්‍රාච්ඡාය ඝනත්වය $B = 0.2 \text{ T}$ වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති ප්‍රදේශයකට ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉන් පසුව ඇතුළු වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත ක්‍රියා කරන බලය (F) ගණනය කර එහි දිශාව ඇද පෙන්වන්න. (මෙහි $F = qvB$ වේ.) අපගමනයක් නොමැතිව ඉලෙක්ට්‍රෝනය ගමන් කරවීම සඳහා අවශ්‍ය වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය කොපමණ ද? මෙම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය යෙදිය යුතු දිශාව රූපයක ලකුණු කර පෙන්වන්න.



(iv)



අපගමනයක් සිදු නොවී ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉන්පසුව, දිග 8 cm සහ පරතරය 1 cm වන සමාන්තර කිරීස් තහඩු දෙකක් අතරින් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගමන් කරවීමට සලස්වනු ලැබේ. තහඩු දෙක අතර විභව අන්තරය 200 V නම් තහඩුවලින් ඉවතට පැමිණෙන විට ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ සිරස් උත්ක්‍රමය සොයන්න.

8. පරිවාරක ආධාරකයක් මත සවි කරන ලද අරය 0.9 m වන කුහර ලෝහ ගෝලය කබොඩක්, ස්ථිති විද්‍යුත් උපකරණයක් සතුව ඇත. කබොඩේ පෘෂ්ඨය මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර සිවුකාට $1.2 \times 10^6 \text{ V m}^{-1}$ ට වඩා වැඩි වුවහොත් එය අවට වාතය විද්‍යුත් බිඳවැටීමට (electrical breakdown) භාජනය වේ.

(i) විද්‍යුත් බිඳවැටීමක් සිදුවීමෙන් කෙටිව ගෝලය ආරෝපණය කළ හැකි උපරිම විභවය සොයාපමණ ද? මෙම අවස්ථාව යටතේ ගෝලය මත ඇති ආරෝපණය හා එහි ගබඩා වී ඇති විද්‍යුත් ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(ii) ගෝලය උපරිම විභවයට ආරෝපණය වී පවතින විට එයින් කක්ෂරාශයට $8 \times 10^{-4} \text{ C}$ ආරෝපණ ප්‍රමාණයක් කාන්දු වී යන බව සොයා ගන්නා ලදී. ගෝලයෙන් ආරෝපණ කාන්දු වන ක්‍රියාවලියක් සෙවීමෙන් විස්තර කරන්න.

(iii) ඉහත (i) හි ගණනය කළ උපරිම ආරෝපණය ගෝලය මත පවත්වා ගැනීමට නම්, ඉහත සඳහන් ශීඝ්‍රතාවයෙන් ගෝලයට ආරෝපණ නොනවත්වා පැමිණිය යුතු ය. ආරෝපණ සහිත ප්‍රභවයක් ගෝලය තුළට ගෙනවිත් එය ගෝලයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨය හා ස්පර්ශ වීමට පැමිණවීමෙන් මෙම කාර්යය සරල කර ගනු ලැබේ. ගෝලය ආරෝපණය කිරීම සඳහා ඉහත ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) මෙම අවස්ථාව යටතේ ගෝලයට විද්‍යුත් ශක්තිය සපයනු ලබන ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

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