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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2015 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2015

භෞතික විද්‍යාව I பௌதிகவியல் I Physics I	01 S I		පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

උපදෙස් :

- ✻ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50** ක්, පිටු **10** ක අඩංගු වේ.
- ✻ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ✻ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ✻ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ✻ **1** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **ඉතාමත් ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින්** (X) **ලකුණු කරන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

1. ඉලෙක්ට්‍රෝන වෝල්ට් (eV) යනු

(1) ආරෝපණයේ ඒකකයකි. (2) විභවයේ ඒකකයකි. (3) ධාරිතාවේ ඒකකයකි.
(4) ශක්තියේ ඒකකයකි. (5) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ ඒකකයකි.

2. පහත සඳහන් A, B සහ C යන මිනුම්, නිවැරදි ලෙස තෝරා ගත් මිනුම් උපකරණ භාවිතයෙන් ලබා ගෙන ඇත.

$A = 3.1$ cm $B = 4.23$ cm $C = 0.354$ cm

A, B සහ C යන මිනුම් සඳහා යොදා ගෙන ඇති උපකරණ වනුයේ

	A	B	C
(1)	වර්නියර් කැලිපරය	වර්නියර් කැලිපරය	මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය
(2)	මීටර කෝදුව	මීටර කෝදුව	වර්නියර් කැලිපරය
(3)	මීටර කෝදුව	මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය	චල අණ්වීක්ෂය
(4)	මීටර කෝදුව	වර්නියර් කැලිපරය	මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය
(5)	වර්නියර් කැලිපරය	මීටර කෝදුව	චල අණ්වීක්ෂය

3. එක එකෙහි බල්බය තුළ සමාන රසදිය පරිමාවන් ඇති A සහ B රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමාන දෙකක කේශික නලවල අරයයන් පිළිවෙළින් r සහ $\frac{r}{3}$ වේ. බල්බවල උෂ්ණත්ව 1 °C කින් වැඩි කළ විට $\frac{A \text{ හි රසදිය කඳෙහි දිග වෙනස්වීම}}{B \text{ හි රසදිය කඳෙහි දිග වෙනස්වීම}}$ යන අනුපාතය ආසන්න වශයෙන් (වීදුරුවල ප්‍රසාරණය නොසලකා හරින්න.)

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

4. ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 1 dB කින් ඉහළ නැංවූයේ නම්, ධ්වනි තීව්‍රතාව කොපමණ සාධකයකින් වැඩි වේ ද?

(1) 1 (2) $10^{0.1}$ (3) 10^{1} (4) 10^{10} (5) 10^{12}

5. ප්‍රකාශ උපකරණ තුනක් පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සරල අණ්වීක්ෂයට එක් අභිසාරී කාචයක් ඇති අතර, අණ්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ දී විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරෙහි අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.

(B) සංයුක්ත අණ්වීක්ෂයට අභිසාරී කාච දෙකක් ඇති අතර, අණ්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ දී අතාත්වික විශාලිත ප්‍රතිබිම්බයක් අනන්තයේ සාදයි.

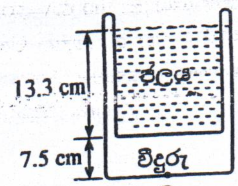
(C) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයට අභිසාරී කාච දෙකක් ඇති අතර, දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ දී තාත්වික විශාලිත ප්‍රතිබිම්බයක් අනන්තයේ සාදයි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්,

(1) A 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.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

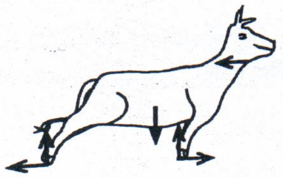
6. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 7.5 cm ක ඝනකමකින් යුත් පතුලක් සහිත සිලින්ඩරාකාර වීදුරු භාජනයක් 13.3 cm උසකට ජලයෙන් පුරවා ඇත. වීදුරු සහ ජලයේ වර්තන අංක පිළිවෙළින් 1.5 සහ 1.33 වේ. ජල පෘෂ්ඨයට ඉහළින් නිරීක්ෂණය කළ විට, භාජනයේ පතුලේ P ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටි සලකුණක දෘශ්‍ය ගැඹුර වන්නේ,



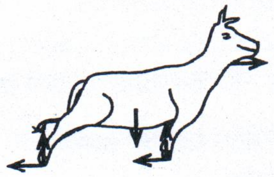
(1) 5.8 cm (2) 10.9 cm (3) 11.6 cm
(4) 11.9 cm (5) 15.0 cm

7. කඹයකින් ශක්තිමත් ගසක බැඳ ඇති ගවයෙක් යාබද ව ඇති පොල් පැළයක් කෑමට උත්සාහ කරන ආකාරය (a) රූපයෙහි පෙන්වා ඇත. ගවයා සඳහා නිදහස්-වස්තු රූප සටහන (free-body diagram) නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ,

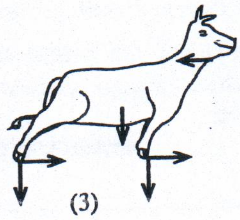
(a) රූපය



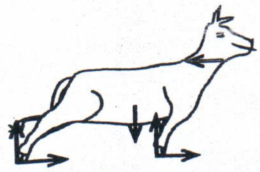
(1)



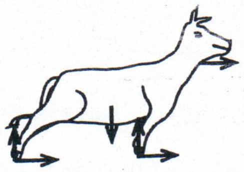
(2)



(3)

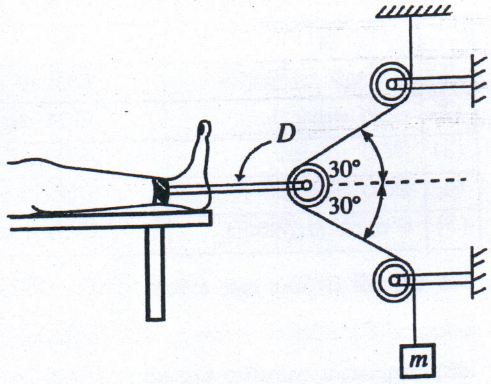


(4)



(5)

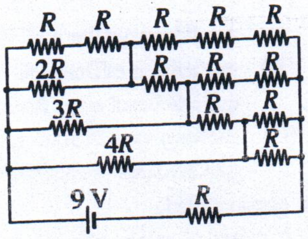
8. රූපයේ දක්වා ඇති කප්පි සැකසුම මගින්, D ප්‍රකර්ෂණ උපකරණයකට සම්බන්ධ කර ඇති රෝගියකුගේ පාදය මත බලයක් ඇති කරයි. කප්පි ඝර්ෂණයෙන් තොර වන අතර පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතී. D මගින් පාදය මත ක්‍රියාකරන තිරස් බලය 80 N නම්, එල්ලා ඇති m ස්කන්ධයෙහි අගය වන්නේ $\left(\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$,



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

9. එක එකෙහි ක්ෂේත්‍රඵලය A වූ ලෝහ තහඩු දෙකක් භාවිත කර, පරතරය 0.9 cm සහිත වාතය මාධ්‍ය ලෙස ඇති 1 F සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් සෑදුවහොත්, A ක්ෂේත්‍රඵලයෙහි අගය ආසන්න වශයෙන් වන්නේ,
(ε_0 හි අගය $9\times10^{-12}\,\mathrm{F\,m^{-1}}$ ලෙස ගන්න.)
(1) $1\,\mathrm{cm^2}$ (2) $100\,\mathrm{cm^2}$ (3) $1\,000\,\mathrm{m^2}$ (4) $100\,\mathrm{km^2}$ (5) $1\,000\,\mathrm{km^2}$

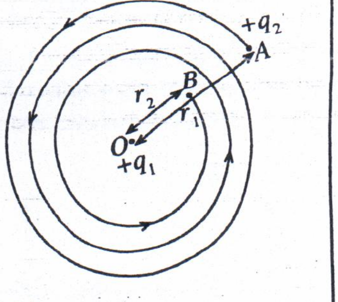
10. දී ඇති පරිපථයෙහි බැටරියෙන් ඇදගන්නා ධාරාව (ඇම්පියරවලින්) වනුයේ,



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

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

11. $+q_1$ නම් ලක්ෂීය ආරෝපණයක්, O ලක්ෂ්‍යයක රඳවා තබා ඇත. A සහ B ලක්ෂ්‍ය O සිට පිළිවෙළින් r_1 හා r_2 දුරින් පිහිටා ඇත. $+q_2$ නම් වෙනත් ලක්ෂීය ආරෝපණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A ලක්ෂ්‍යයේ සිට B ලක්ෂ්‍යය දක්වා දිග l වූ සර්පිලාකාර පථයක් ඔස්සේ ගෙන එන විට කරනු ලබන කාර්ය ප්‍රමාණය වන්නේ,



(1) $\dfrac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{1}{r_2}-\dfrac{1}{r_1}\right)$

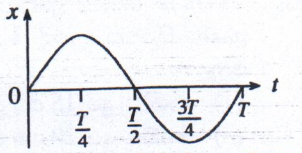
(2) $\dfrac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{1}{r_1^2}-\dfrac{1}{r_2^2}\right)l$

(3) $\dfrac{q_1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{q_1-q_2}{r_2^2-r_1^2}\right)l$

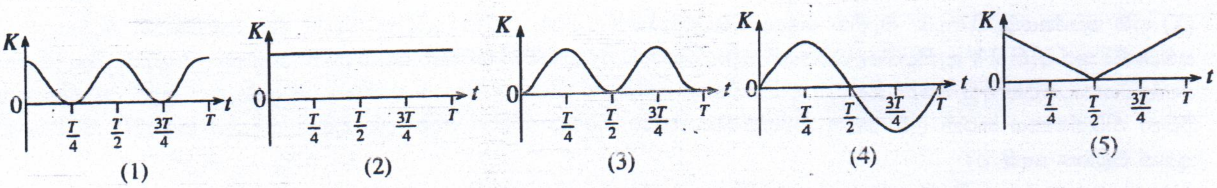
(4) $\dfrac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{1}{r_2}+\dfrac{1}{r_1}\right)$

(5) $\dfrac{q_1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\dfrac{q_1}{r_2^2}-\dfrac{q_2}{r_1^2}\right)l$

12. සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන අංශුවක, කාලාවර්තයක් (T) තුළ විස්ථාපනය (x), කාලය (t) සමග විචලනය වීම (a) රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත. කාලාවර්තය තුළ අංශුවේ චාලක ශක්තිය (K), කාලය (t) සමග විචලනය වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,



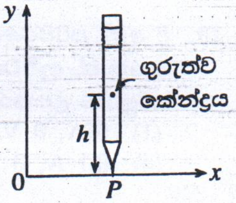
(a) රූප සටහන

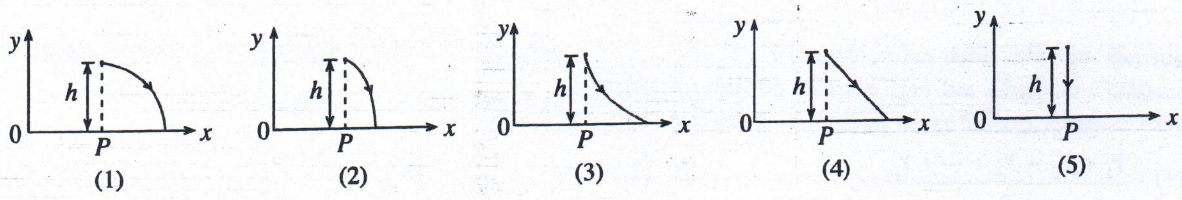


13. බෝලයක් 1.8 m ක උසක සිට දෘඪ පෘෂ්ඨයක් මතට අතහරිනු ලැබේ. බෝලය සහ පෘෂ්ඨය අතර ගැටුම පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ. බෝලය අඛණ්ඩව පෘෂ්ඨය මත පොලා පනී නම් බෝලයේ චලිතය,

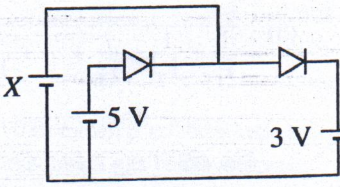
(1) කාලාවර්තය 1.2 s වූ සරල අනුවර්තී චලිතයකි.
(2) සරල අනුවර්තී නො වන එහෙත් කාලාවර්තය 0.6 s වූ ආවර්තක චලිතයකි.
(3) සරල අනුවර්තී නො වන එහෙත් කාලාවර්තය 1.2 s වූ ආවර්තක චලිතයකි.
(4) කාලාවර්තය 0.6 s වූ සරල අනුවර්තී චලිතයකි.
(5) කාලාවර්තය 2.4 s වූ සරල අනුවර්තී චලිතයකි.

14. ඝර්ෂණය රහිත මේසයක් මත පැන්සලක් එහි තුඩින් සිරස් ව තබා ගෙන ඇති ආකාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. පැන්සල නිදහසේ $+x$ දිශාව දෙසට වැටීමට ඉඩහැරිය විට, එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ ගමන් පථය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,





15. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි එක් එක් සන්ධිකාරක දියෝඩය ඉදිරි නැඹුරු කිරීම සඳහා එය හරහා 1 V වෝල්ටීයතාවක් අවශ්‍ය ය. දියෝඩ දෙක ම ඉදිරි නැඹුරු කිරීම සඳහා X බැටරියේ වෝල්ටීයතාව විය යුත්තේ,



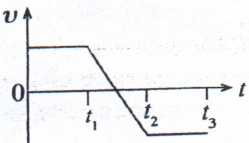
(1) 1 V
(2) 2 V
(3) 3 V
(4) 4 V
(5) 5 V

16. A, B සහ C යනු ප්‍රකාශ විද්‍යුත් විමෝචනය සඳහා දේහලිය තරංග ආයාමයන් පිළිවෙළින් $\lambda_A = 0.30\ \mu m$, $\lambda_B = 0.28\ \mu m$ සහ $\lambda_C = 0.20\ \mu m$ වූ ලෝහ තුනකි. සංඛ්‍යාතය 1.2×10^{15} Hz වූ ෆෝටෝන, එක් එක් ලෝහය මත පතනය වේ. ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන්නේ (රික්තයේ දී ආලෝකයේ වේගය $3 \times 10^8\ m\,s^{-1}$),

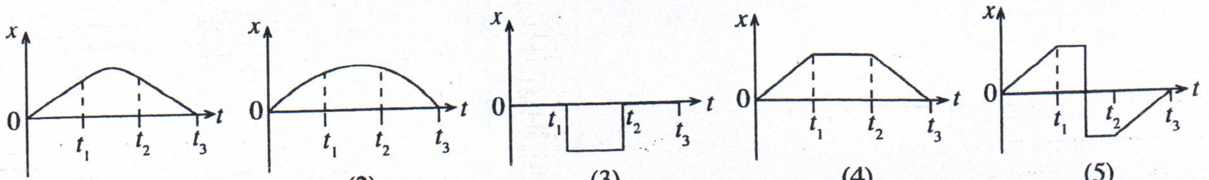
(1) A මගින් පමණි.
(2) B මගින් පමණි.
(3) C මගින් පමණි.
(4) A සහ B මගින් පමණි.
(5) A, B සහ C සියල්ල ම මගිනි.

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

17. වස්තුවක ප්‍රවේගය (v), කාලය (t) සමග (a) රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි විචලනය වේ නම්, ඊට අනුරූප විස්ථාපනය (x), කාලය (t) සමග විචලනය වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,



(a) රූප සටහන



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

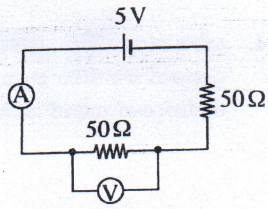
18. 10 cm ක නාභීය දුරක් සහිත L_1 තුනී කාචයක සිට 30 cm ක් ඉදිරියෙන් කුඩා වස්තුවක් තැබූ විට, එහි ප්‍රතිබිම්බයක් කාචය පිටුපස සෑදේ. L_2 නම් තවත් තුනී කාචයක් L_1 හා ස්පර්ශ වන සේ තැබූ විට ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදේ. L_2 යනු,

(1) නාභීය දුර 15 cm වූ අවතල කාචයකි.
(2) නාභීය දුර 15 cm වූ උත්තල කාචයකි.
(3) නාභීය දුර 20 cm වූ අවතල කාචයකි.
(4) නාභීය දුර 10 cm වූ අවතල කාචයකි.
(5) නාභීය දුර 20 cm වූ උත්තල කාචයකි.

19. (X) නම් කෝෂයක වි.ගා.බ. මැනීම සඳහා විභවමානයක් භාවිත කරමින් සිටින විට දී එහි කම්බියෙහි දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති 2 V ඇකියුම්ලේටරයෙහි වෝල්ටීයතාව අඩු වෙමින් පවතින බව සොයා ගන්නා ලදී. ඇකියුම්ලේටරයේ වෝල්ටීයතාවයෙහි අඩු වීමක් සිදු වුව ද විභවමාන කම්බියේ නියත සංතුලන ලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගත හැකි බව ශිෂ්‍යයකු විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙම නිරීක්ෂණය සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් දෙන ලද පහත සඳහන් පැහැදිලි කිරීම්වලින් කුමක් පිළිගත හැකි ද?

(1) සංතුලන දිග ඇකියුම්ලේටරයේ වෝල්ටීයතාව මත රඳා නොපවතී.
(2) විභවමාන කම්බියේ දෙකෙළවර හා සම්බන්ධ දෝෂයන්ගේ වෙනස්කම්, නියත සංතුලන ලක්ෂ්‍යයක් ලැබීමට හේතුව විය හැකි ය.
(3) ඇකියුම්ලේටරයේ වෝල්ටීයතාව අඩු වෙමින් පැවතිය ද (X) කෝෂය මගින් කම්බිය හරහා නියත විභව අනුක්‍රමණයක් පවත්වා ගෙන ඇත.
(4) ඇකියුම්ලේටරයේ වෝල්ටීයතාව අඩු වීමේ බලපෑම, කම්බියේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම මගින් ශූන්‍ය කර ඇත.
(5) පරීක්ෂණය කර ගෙන යන අතරතුර දී (X) කෝෂයේ වෝල්ටීයතාව ද පහත වැටෙමින් පැවතෙන්නට ඇත.

20. දී ඇති පරිපථයෙහි, V වෝල්ට්මීටරය සහ A ඇමීටරය වැරදීමකින් එකිනෙකට මාරු වී ඇතොත්, ඇමීටරයෙහි සහ වෝල්ට්මීටරයෙහි කියවීම් පිළිවෙළින් විය හැක්කේ, (A සහ V පරිපූර්ණ උපකරණ බව සලකන්න.)

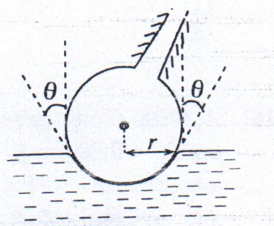


(1) 0 A, 0 V
(2) 0 A, 5 V
(3) 0 A, 2.5 V
(4) 0.1 A, 0 V
(5) 0.05 A, 2.5 V

21. සර්වසම භෞතික මාන සහිත, එහෙත් $Y_1, Y_2, Y_3, \ldots, Y_n$ වූ වෙනස් යං මාපාංක ඇති දඬු n සංඛ්‍යාවක් කෙළවරින් කෙළවරට සම්බන්ධ කර ඍජු සංයුක්ත දණ්ඩක් සාදා ඇත.
මෙම සංයුක්ත දණ්ඩේ තුල්‍ය (සමක) යං මාපාංකය දෙනු ලබන්නේ,

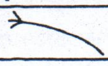
(1) $\dfrac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + \cdots + Y_n}{n}$
(2) $\left(Y_1 + Y_2 + Y_3 + \ldots + Y_n\right)n$
(3) $\dfrac{1}{\frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{Y_3} + \cdots + \frac{1}{Y_n}}$
(4) $\dfrac{n}{\frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Y_2} + \frac{1}{Y_3} + \cdots + \frac{1}{Y_n}}$
(5) $\left(Y_1 Y_2 Y_3 \cdots Y_n\right)^{\frac{1}{n}}$

22. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය (0.07 N m^{-1}) නිසා සමහර කුඩා කෘමීන්ට ජල පෘෂ්ඨය පහළට තෙරපීම මගින් ජල පෘෂ්ඨ මත ඇවිද යා හැකි ය. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි කෘමීන්ගේ පතුල් ආසන්න වශයෙන් ගෝලාකාර බව සැලකිය හැකි ය. කෘමියකු ජල පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චල ව සිටින අවස්ථාවක, එක් පාදයක් පිහිටන ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත. ජල මට්ටමේ දී ගෝලාකාර පතුලෙහි වෘත්තාකාර හරස්කඩෙහි අරය r වේ. කෘමියා ගේ ස්කන්ධය 5.0×10^{-6} kg ද $r = 2.5 \times 10^{-5}$ m ද වේ. කෘමියාගේ බර උගේ පාද 6 මගින් දරා සිටින්නේ නම්, $\cos\theta$ හි (රූපය බලන්න) අගය ආසන්න වශයෙන්, (π හි අගය 3 ලෙස ගන්න.)

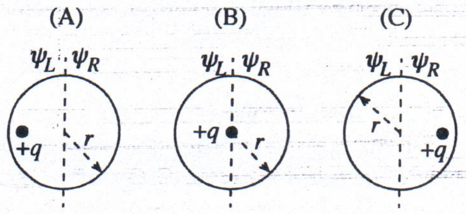


(1) 0.1
(2) 0.2
(3) 0.4
(4) 0.6
(5) 0.8

23. ඒකාකාර ක්ෂේත්‍ර තුනක් තුළ වෙන වෙන ම ගමන් කරන ආරෝපණ තුනක පථයන් (A), (B) සහ (C) රූප සටහන් මගින් පෙන්වා ඇත. පෙන්වා ඇති පථයන් ඇති කිරීමට අවශ්‍ය ස්ථිතික විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිවැරදි ව දක්වා ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතිචාරය මගින් ද?

	(A)	(B)	(C) 
(1)	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය
(2)	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය
(3)	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය
(4)	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය
(5)	චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය

24. අරය r වූ ගෝලීය ගවුසීය පෘෂ්ඨයක් මගින් $+q$ ආරෝපණයක් වට වී ඇති අවස්ථා තුනක් (A), (B) සහ (C) රූප සටහන්වලින් පෙන්වා ඇත.
ψ_L හා ψ_R යනු පිළිවෙළින් ගවුසීය පෘෂ්ඨයේ වම් හා දකුණු අර්ධගෝලාකාර කොටස් හරහා ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාව නම්, ψ_L හා ψ_R සම්බන්ධ ව පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි ද?



	(A)	(B)	(C)
(1)	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{2\varepsilon_0}$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{2\varepsilon_0}$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{2\varepsilon_0}$
(2)	$\psi_L > \frac{q}{2\varepsilon_0} > \psi_R$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{2\varepsilon_0}$	$\psi_L < \frac{q}{2\varepsilon_0} < \psi_R$
(3)	$\psi_L > \frac{q}{\varepsilon_0} > \psi_R$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{\varepsilon_0}$	$\psi_L < \frac{q}{\varepsilon_0} < \psi_R$
(4)	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{\varepsilon_0}$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{\varepsilon_0}$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{\varepsilon_0}$
(5)	$\psi_L < \frac{q}{2\varepsilon_0} < \psi_R$	$\psi_L = \psi_R = \frac{q}{2\varepsilon_0}$	$\psi_L > \frac{q}{2\varepsilon_0} > \psi_R$

25. වාතයෙන් පුරවන ලද, තහඩු අතර පරතරය d වූ සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක්, වෝල්ටීයතාව V_0 වූ බැටරියක් මගින් පූර්ණ ලෙස ආරෝපණය කරනු ලැබේ. ඉන්පසු, බැටරිය ඉවත් කර තහඩු අතර අවකාශය, පාරවිද්‍යුත් නියතය k වූ ද්‍රව්‍යයකින් පුරවනු ලැබේ. වාතයෙන් පිරවූ විට ධාරිත්‍රකයෙහි ගබඩා වූ ශක්තිය U_0 ද පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයෙන් පිර වූ විට ධාරිත්‍රකය හරහා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය හා ධාරිත්‍රකයෙහි ගබඩා වූ ශක්තිය පිළිවෙළින් E හා U නම්,

(1) $E = \frac{V_0}{d}$, $U = kU_0$ වේ.

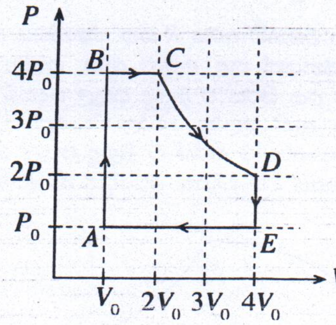
(2) $E = \frac{V_0}{kd}$, $U = \frac{U_0}{k}$ වේ.

(3) $E = \frac{V_0}{kd}$, $U = U_0$ වේ.

(4) $E = \frac{V_0}{kd}$, $U = kU_0$ වේ.

(5) $E = \frac{V_0}{d}$, $U = \frac{U_0}{k}$ වේ.

26. $P-V$ රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිපූර්ණ වායුවක නියත ස්කන්ධයක් චක්‍රීය ක්‍රියාවලියකට භාජනය වේ. A, B, C, D සහ E ලක්ෂ්‍යවල උෂ්ණත්ව පිළිවෙළින් T_A, T_B, T_C, T_D සහ T_E නම්,



(1) $T_A > T_B > T_C > T_D > T_E$ වේ.

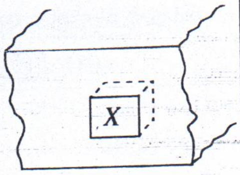
(2) $T_A = T_B < T_C < T_D = T_E$ වේ.

(3) $T_C = T_D > T_B = T_E > T_A$ වේ.

(4) $T_A = T_B > T_C > T_D = T_E$ වේ.

(5) $T_D = T_C > T_B > T_A = T_E$ වේ.

27. ඇතුළට නෙරා යන පරිදි සාදන ලද (*X*) ඝනකාකාර පූජාස්ථානයක් සහිත එළිමහනේ පිහිටි ගඩොලින් සාදන ලද ව්‍යුහයක කොටසක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පූජාස්ථානයෙහි බිත්ති හුනු කපරාරු කර ඇති අතර එහි ඉදිරිපස, වීදුරු තහඩුවක් මගින් මුද්‍රා තබා ඇත. බොහෝ අවස්ථාවල දී මෙම වීදුරු තහඩුවෙහි ඇතුළු පෘෂ්ඨය මත ජලවාෂ්ප ඝනීභවනය වන බව දැකිය හැකි අතර වැඩි වශයෙන් සන්ධ්‍යා කාලයේ දී මෙය සිදු වන බව සොයා ගෙන ඇත. මෙම තත්වය පිළිබඳ ශිෂ්‍යයකු විසින් කරන ලද පහත සඳහන් අපෝහනවලින් බොහෝ සෙයින් **විය නොහැකි** අපෝහනය කුමක් ද?

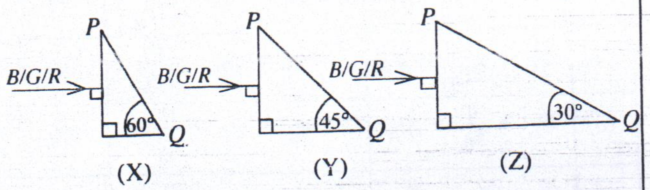


(1) පූජාස්ථානය ඉදිරිපසින් මුද්‍රා තබා තිබුණ ද ගඩොලින් සෑදුණු විශාල කොටස දෙසින් පූජාස්ථානය තුළට ජලවාෂ්ප ඇතුළු විය හැකි ය.
(2) වීදුරු තහඩුවෙහි ඇතුළු පෘෂ්ඨය ආශ්‍රිත ව පවතින සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව දහවල් කාලය තුළ දී වෙනස් වේ.
(3) ජලවාෂ්ප ඝනීභවනයට වායුගෝල උෂ්ණත්වයෙහි බලපෑමක් නැත.
(4) ව්‍යුහයෙහි ගඩොල් මගින්, වර්ෂා කාලවල දී ජලය උරා ගනු ලැබුවා විය හැකි ය.
(5) වියළි කාලයේ දී පූජාස්ථානයෙහි බිත්ති ජලවරණය (Water proof) කර ඉදිරිපස මුද්‍රා තැබුවහොත් ජලවාෂ්ප ඝනීභවනය වීම අඩු කර ගත හැකි ය.

28. ස්කන්ධය 50 kg වූ ජිම්නාස්ටික් ක්‍රීඩකයෙක් ස්වකීය ශරීරය සෘජු ව, සිරස් ව $6\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ ක වේගයෙන් පොළොව මත පතිත කරයි. ඔහුගේ දෙපා පොළොව මත ස්පර්ශ වීමත් සමග ම, ශරීරයේ ඉතිරි කොටස් සිරස් ව තබා ගනිමින් ඔහු දණහිස් නවා 0.2 s කාලයක දී තම ශරීරය සම්පූර්ණයෙන් නිශ්චලතාවයට පත්කර ගනියි. 0.2 s කාලය තුළ දී පොළොව මගින් ක්‍රීඩකයා මත යෙදෙන බලයේ සාමාන්‍ය අගය වනුයේ,

(1) 30 N (2) 300 N (3) 1 500 N (4) 1 800 N (5) 3 000 N

29. නිල් (*B*), කොළ (*G*) සහ රතු (*R*) යන ප්‍රාථමික වර්ණ තුනෙහි මිශ්‍රණයකින් සමන්විත පටු ආලෝක කදම්බ (X), (Y) හා (Z) රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට එක ම ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද වෙනස් වීදුරු ප්‍රිස්ම මත ලම්බක ලෙස පතනය වේ. නිල්, කොළ සහ රතු වර්ණ සඳහා ප්‍රිස්ම සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල අවධි කෝණයන් පිළිවෙළින් 43°, 44° සහ 46° වේ. *PQ* මුහුණත් තුළින් බැලූ විට රතු වර්ණය පමණක් දිස්වන්නේ,



(1) X හි පමණි.
(2) Y හි පමණි.
(3) X සහ Y හි පමණි.
(4) X සහ Z හි පමණි.
(5) X, Y සහ Z යන සියල්ලෙහි ම ය.

30. යං මාපාංකය $4\times10^{11}\ \mathrm{N\ m^{-2}}$ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද අරය 1.0 mm වූ කම්බියක් 30 N ආතතියකට භාජනය කර ඇත. කම්බිය දිගේ අන්වායම තරංග ප්‍රවේගය (v_L), තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය (v_T) ට දරන අනුපාතය $\frac{v_L}{v_T}$ හි විශාලත්වය වනුයේ, (π හි අගය 3 ලෙස ගන්න.)

(1) 100 (2) 150 (3) 200 (4) 250 (5) 300

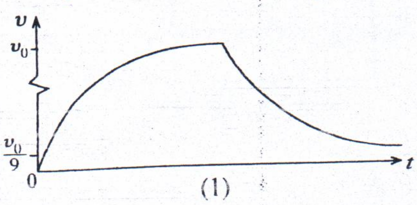
31. න්‍යෂ්ටි කිහිපයක බඳන ශක්තීන් පහත දැක්වෙන වගුවෙන් පෙන්නුම් කරයි.

න්‍යෂ්ටිය	$^{4}_{2}\mathrm{He}$	$^{20}_{10}\mathrm{Ne}$	$^{40}_{20}\mathrm{Ca}$	$^{60}_{28}\mathrm{Ni}$	$^{238}_{92}\mathrm{U}$
බඳන ශක්තිය (MeV)	28.3	160.6	342.1	526.8	1802.0

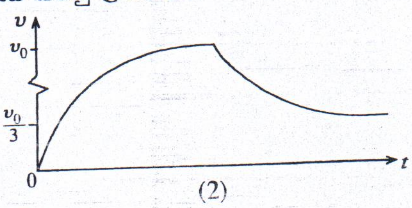
ඉහත සඳහන් න්‍යෂ්ටිවලින් වඩාත් ම ස්ථායි න්‍යෂ්ටිය කුමක් ද?

(1) $^{4}_{2}\mathrm{He}$ (2) $^{20}_{10}\mathrm{Ne}$ (3) $^{40}_{20}\mathrm{Ca}$ (4) $^{60}_{28}\mathrm{Ni}$ (5) $^{238}_{92}\mathrm{U}$

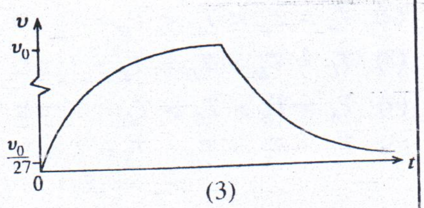
32. එක එකෙහි අරය *R* සහ ස්කන්ධය *m* වූ සර්වසම ලෝහ ගෝල හතක් ස්කන්ධය 20*m* හා අරය 3*R* වූ කුහර ගෝලාකාර භාජනයක් තුළ අහුරා ඇත. මෙම භාජනය නිසල ගැඹුරු මුහුදක ජල පෘෂ්ඨයේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හැරිය විට එය සිරස් ව මුහුදු පතුල දෙසට ගමන් කරයි. භාජනය එහි ආන්ත ප්‍රවේගය v_0 ලබා ගත් පසු එය විවෘත කර, එය තුළ ඇති ලෝහ ගෝල ඒවායේ චලිතය නොකඩවා පවත්වා ගනිමින්, භාජනයේ බලපෑමකින් තොර ව එකිනෙකට ස්වායත්ත ව සිරස් ව මුහුදු පතුල දෙසට යාමට ඉඩ හරින ලදී. එක් ලෝහ ගෝලයක ප්‍රවේගය (v), කාලය (t) සමග වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,



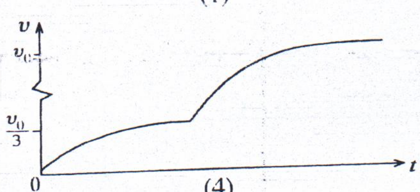
(1)



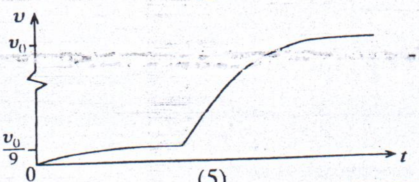
(2)



(3)

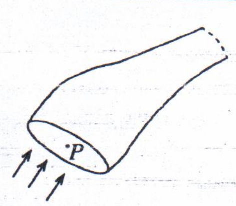


(4)



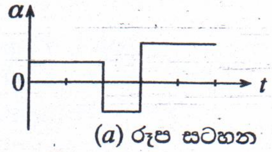
(5)

33. දුස්ස්‍රාවී නො වන අසම්පීඩ්‍ය තරලයක අනාකූල ප්‍රවාහයකට අනුරූප ප්‍රවාහ නලයක් (flow tube) රූපයේ පෙන්වා ඇත. එවැනි නලයක් තුළින් තරල ප්‍රවාහය පිළිබඳ ව පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් **සත්‍ය නො වන්නේ** කුමක් ද?

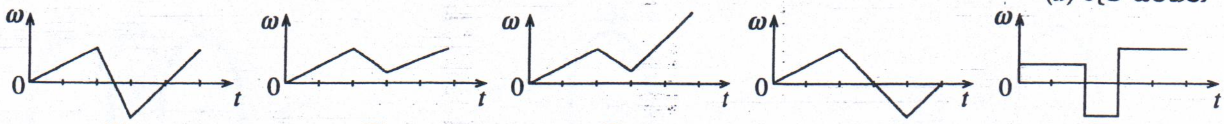


(1) P ලක්ෂ්‍යයෙන් ඇතුළු වන සියලු ම අංශු නලය තුළ දී එක ම පථයක් ඔස්සේ ගමන් කරයි.
(2) නලය තුළ, දී ඇති ලක්ෂ්‍යයක ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය කාලයත් සමග වෙනස් විය හැකි ය.
(3) දී ඇති අනාකූල රේඛාවක් දිගේ ගමන් කරන අංශුවලට ප්‍රවාහ නලය තුළ වෙනස් ලක්ෂ්‍යවල දී වෙනස් ප්‍රවේග තිබිය හැකි ය.
(4) අනාකූල රේඛාවකට ඕනෑ ම ලක්ෂ්‍යයක දී අඳින ලද ස්පර්ශකය, එම ලක්ෂ්‍යයේ දී ප්‍රවාහ ප්‍රවේගයේ දිශාව ලබා දෙයි.
(5) ප්‍රවාහ නලය තුළ පවතින තරල ස්කන්ධය සැම විට ම නියතයක් වෙයි.

34. නිශ්චලතාවයේ සිට ගමන් අරඹන මෝටර් රථයක රෝදයක කෝණික ත්වරණය (α), කාලය (t) සමග විචලනය වීම (a) රූප සටහනේ දැක්වේ. කාලය (t) සමග රෝදයෙහි කෝණික ප්‍රවේගය (ω) හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,

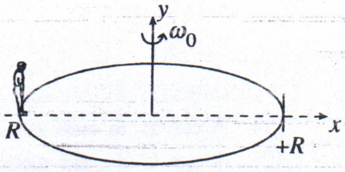


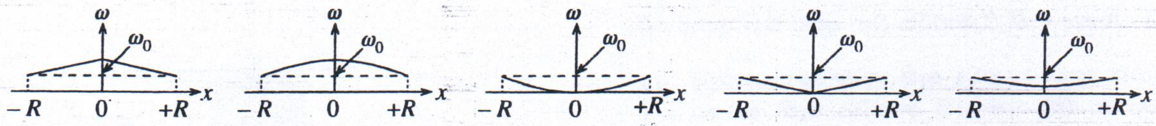
(a) රූප සටහන



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

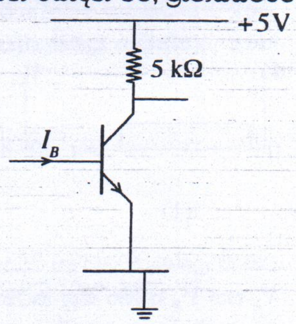
35. රූපයේ පෙනෙන පරිදි, සැණකෙළියක ඇති, අරය R වූ තිරස් මෙරිගෝරවුමක $x = -R$ හි ළමයෙක් සිටගෙන සිටියි. x-y යනු මෙරිගෝරවුමට සවි කර ඇති ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක් වන අතර, y අක්ෂය මෙරිගෝරවුමේ භ්‍රමණ අක්ෂය ඔස්සේ පිහිටයි. ඝර්ෂණයෙන් තොර බෙයාරිමක් මත එළවුම් මෝටරයක් මගින් මෙරිගෝරවුම එහි අක්ෂය වටා නියත ω_0 කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වීමට සලස්වන අතර පසු ව එළවුම් මෝටරය රහිත ව **නිදහසේ භ්‍රමණය වීමට** සලස්වනු ලැබේ. දැන් ළමයා මෙරිගෝරවුමේ විෂ්කම්භය ඔස්සේ $x = +R$ ස්ථානය දක්වා x-දිශාවට ගමන් කරයි නම්, මෙරිගෝරවුමේ කෝණික ප්‍රවේගය (ω), ළමයාගේ පිහිටීම (x) සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,





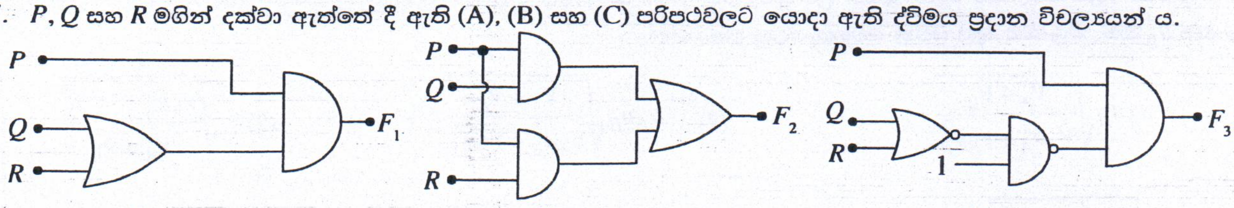
(1) (2) (3) (4) (5)

36. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරයෙහි ධාරා ලාභය 100 ක් වේ. පාදමට වෙනස් I_B අගයන් යොදන විට, ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාන්විත විධි පිළිබඳ ව පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?



	යොදන I_B අගය μA වලින්	ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාන්විත විධිය
(1)	0	සංතෘප්ත විධිය
(2)	5	කපාහැරි විධිය
(3)	12	ක්‍රියාකාරි විධිය
(4)	15	කපාහැරි විධිය
(5)	20	සංතෘප්ත විධිය

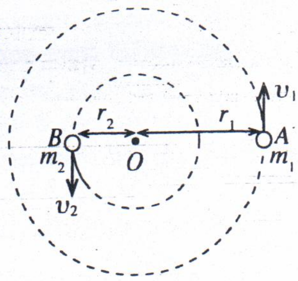
37. P, Q සහ R මගින් දක්වා ඇත්තේ දී ඇති (A), (B) සහ (C) පරිපථවලට යොදා ඇති ද්විමය ප්‍රදාන විචල්‍යයන් ය.



(A) (B) (C)

යොදා ඇති ප්‍රදාන සංයුක්ත සඳහා පරිපථ මගින් ලැබෙන F_1, F_2 සහ F_3 ප්‍රතිදාන සැලකීමේ දී
(1) A හා B පමණක් එක ම ප්‍රතිදානය ලබා දෙයි.
(2) B හා C පමණක් එක ම ප්‍රතිදානය ලබා දෙයි.
(3) A හා C පමණක් එක ම ප්‍රතිදානය ලබා දෙයි.
(4) පරිපථ තුන ම එක ම ප්‍රතිදානය ලබා දෙයි.
(5) පරිපථ තුන එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රතිදාන ලබා දෙයි.

38. ස්කන්ධයන් පිළිවෙළින් m_1 හා m_2 වූ A සහ B තරු දෙකක්, ඒවායේ අන්‍යෝන්‍ය ගුරුත්වාකර්ෂණය නිසා $m_1r_1 = m_2r_2$ පරිදි වූ O නම් ලක්ෂ්‍යය වටා, සෑම විට ම AOB ඒක රේඛීයව පිහිටන සේ, රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි වෘත්තාකාර චලිතයන් සිදු කරයි.

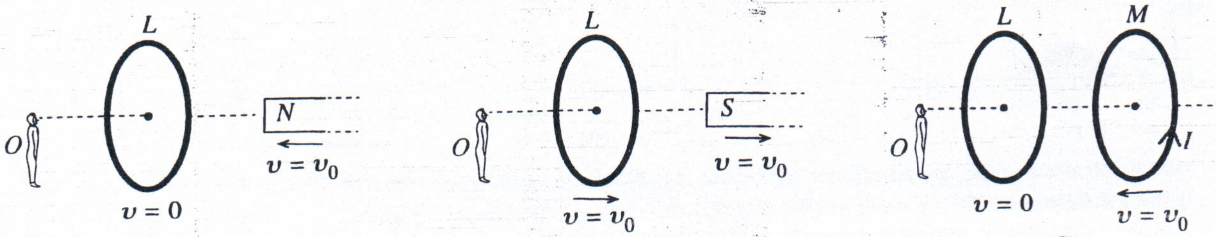


m_1 හා m_2හි වේගයන් පිළිවෙළින් v_1 හා v_2 නම්, $\frac{v_1}{v_2}$ අනුපාතය වනුයේ,

(1) $\frac{m_2}{m_1}$ (2) $\frac{m_1}{m_2}$ (3) $\frac{m_2}{m_1 + m_2}$

(4) $\frac{m_1}{m_1 + m_2}$ (5) $\frac{m_1 + m_2}{m_2}$

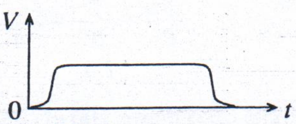
39. (A), (B) සහ (C) රූප සටහන්වල පෙනෙන පරිදි දණ්ඩ චුම්බකයක් සහ/හෝ සන්නායක පුඩුවක්/පුඩු වෙන් වෙන් ව සකස් කොට ඇත. O නිරීක්ෂකයා නිරීක්ෂණය කරන පරිදි චුම්බකය සහ පුඩුවක්/පුඩු, දක්වා ඇති v ප්‍රවේගවලින් ගමන් කරයි. (C) රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති M පුඩුව වාමාවර්ත දිශාව ඔස්සේ I ධාරාවක් රැගෙන යයි.



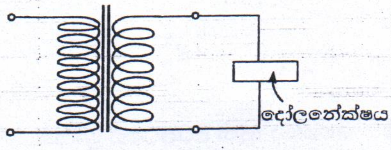
(A) (B) (C)

O නිරීක්ෂකයා නිරීක්ෂණය කරන පරිදි L පුඩුවේ ප්‍රේරිත ධාරාව,
(1) A සහ B හි දක්ෂිණාවර්ත වන අතර C හි ශූන්‍ය වේ.
(2) A සහ C හි දක්ෂිණාවර්ත වන අතර B හි ශූන්‍ය වේ.
(3) A සහ C හි දක්ෂිණාවර්ත වන අතර B හි වාමාවර්ත වේ.
(4) A සහ B හි වාමාවර්ත වන අතර C හි ශූන්‍ය වේ.
(5) A සහ C හි වාමාවර්ත වන අතර B හි ශූන්‍ය වේ.

40. (a) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති වෝල්ටීයතා තරංග ආකාරය, (b) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති අවකර පරිණාමකයක ප්‍රාථමිකයට ලබා දෙන අතර ද්විතීකයෙන් ලබා දෙන ප්‍රතිදාන තරංග ආකාරය දෝලනේක්ෂයක් මගින් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ.

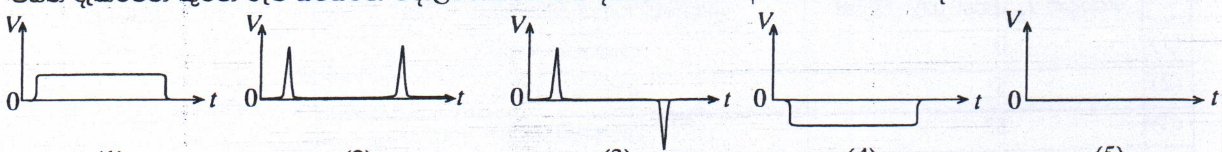


(a) රූපය



(b) රූපය

පහත දැක්වෙන කුමන රූප සටහනේ දෝලනේක්ෂය මත දිස්වන තරංග ආකාරය පෙන්වයි ද?



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

41. එක ම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ පවතින වෙනස් ඝනත්ව ඇති A සහ B යන ද්වි පරමාණුක පරිපූර්ණ වායු දෙකක පිළිවෙළින් V_A සහ V_B පරිමා මිශ්‍ර කරන ලදී. මිශ්‍රණය ඉහත උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගනු ලබන අතර, එය ද්වි පරමාණුක පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස සැලකිය හැක. ඉහත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී A සහ B වායුවල ධ්වනි වේගයන් පිළිවෙළින් u_A සහ u_B නම්, මිශ්‍රණය තුළ ධ්වනි වේගය දෙනු ලබන්නේ,

(1) $u_A u_B \sqrt{\frac{V_A + V_B}{V_A u_A^2 + V_B u_B^2}}$ (2) $u_A u_B \sqrt{\frac{V_A + V_B}{V_A u_B^2 + V_B u_A^2}}$ (3) $\sqrt{\frac{V_A u_A^2 + V_B u_B^2}{V_A + V_B}}$

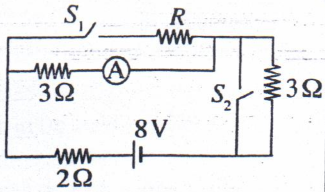
(4) $\sqrt{\frac{V_A u_B^2 + V_B u_A^2}{V_A + V_B}}$ (5) $\sqrt{u_A u_B}$

42. ඒකක දිගක ස්කන්ධය 1.0 g m^{-1} සහ ආතතිය 40 N සහිත ධ්වනිමාන කම්බියක කම්පන දිග කුඩා අගයක සිට වෙනස් කරමින් සංඛ්‍යාතය 320 Hz වූ සරසුලක් සමග එකවර නාද කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී සංඛ්‍යාතය 5 s^{-1} වූ ස්පන්ද, දෝලනේක්ෂයක් මත නිරීක්ෂණය කළ හැකි නම්, ධ්වනිමාන කම්බියේ අනුරූප කම්පන දිගවල් (m වලින්) වනුයේ,

(1) $\frac{2}{13}, \frac{10}{63}$ (2) $\frac{4}{13}, \frac{5}{8}$ (3) $\frac{4}{13}, \frac{20}{63}$ (4) $\frac{5}{8}, \frac{20}{63}$ (5) $\frac{10}{13}, \frac{4}{13}$

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

43. දී ඇති පරිපථයෙහි A ඇමීටරයේ කියවීම, S_1 හා S_2 ස්විච්චි දෙක ම වසා හෝ දෙක ම විවෘත ව ඇති විට එක ම අගයක් දක්වයි. A පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් නම්, R ප්‍රතිරෝධයෙහි අගය වනුයේ,

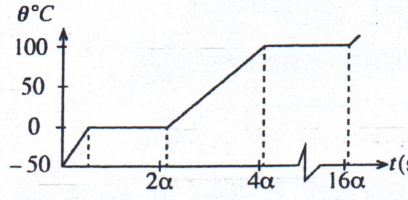


(1) 1Ω (2) 2Ω (3) 3Ω
(4) 4Ω (5) 6Ω

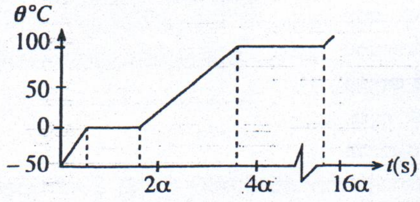
44. -50 °C හි පවතින ස්කන්ධය 0.1 kg වූ අයිස් කැබැල්ලක් 10 W නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් තාප ශක්තිය සැපයීමෙන් ඒකාකාර ව රත් කරනු ලැබේ. අයිස්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව SI ඒකකවලින් α නම්, ආසන්න වශයෙන් අනෙකුත් අදාළ රාශීන්වල අගයන් α ආශ්‍රයෙන් පහත සඳහන් ආකාරයට ලබා දිය හැකි ය.

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 2\alpha$
අයිස්වල විලයනයේ ගුප්ත තාපය $= 160\alpha$
ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය $= 1200\alpha$

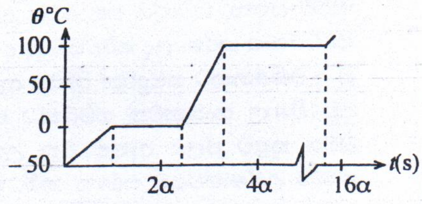
පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය (θ), කාලය (t) සමග වෙනස්වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් ද?



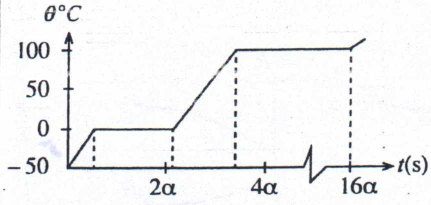
(1)



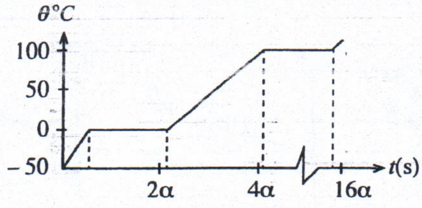
(2)



(3)

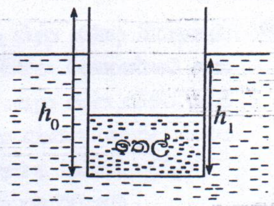


(4)



(5)

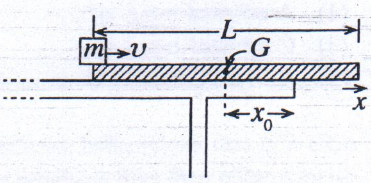
45. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය M සහ උස h_0 වූ ඒකාකාර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත භාජනයක් තුළ ඝනත්වය ρ_{oil} සහ ස්කන්ධය m වූ කිසියම් තෙල් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වී ඇත. භාජනය, ඝනත්වය ρ_ω $(> \rho_{oil})$ වූ ජලයේ h_1 උසක් දක්වා සිරස් ව ගිලී පා වේ. දැන් තෙලෙහි කිසියම් පරිමාවක් **ඒ හා සමාන** ජල පරිමාවකින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරනු ලැබේ. භාජනයේ පා වීම පවත්වා ගනිමින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි උපරිම තෙල් පරිමාව V නම් ද මුලින් තිබූ තෙල් පරිමාව V_0 නම් ද $\dfrac{V}{V_0}$ අනුපාතය දෙනු ලබන්නේ, (ක්‍රියාවලිය අවසානයේ දී භාජනය තුළ යම් තෙල් ප්‍රමාණයක් ඉතිරි වී ඇතැ'යි උපකල්පනය කරන්න.)



(1) $\dfrac{(h_0 - h_1)(M + m)\rho_{oil}}{h_1 m (\rho_\omega - \rho_{oil})}$ (2) $\dfrac{h_0(M - m)\rho_{oil}}{h_1 m (\rho_\omega - \rho_{oil})}$ (3) $\dfrac{h_1}{h_o} \cdot \dfrac{\rho_\omega}{\rho_{oil}}$

(4) $\dfrac{(h_0 - h_1)(M - m)\rho_{oil}}{h_0 m (\rho_\omega + \rho_{oil})}$ (5) $\dfrac{h_0(M + m)\rho_{oil}}{M(h_0 + h_1)(\rho_\omega + \rho_{oil})}$

46. ස්කන්ධය M සහ දිග L වූ ඒකාකාර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලී පටියක් මේසයක් මත x දිශාව ඔස්සේ මේසයේ එක් දාරයකට සමාන්තර වන සේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත්තේ ලී පටියෙන් කොටසක් මේසයෙන් ඉවතට දික් වන සේ ය. ලී පටියේ G ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ සිට මේසයේ කෙළවරට දුර x_0 වේ. දැන් ස්කන්ධය m වූ කුඩා කුට්ටියක් පටියේ වම් කෙළවරෙහි තබා පටිය ඔස්සේ x දිශාවට එයට v ආරම්භක වේගයක් දෙනු ලැබේ. පටිය සහ කුට්ටිය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම්, පටිය පෙරළීම සඳහා කුට්ටියට දිය හැකි අවම වේගය වන්නේ,



(1) $\sqrt{2\mu g\left(x_0 + \dfrac{L}{2} + \dfrac{Mx_0}{m}\right)}$ (2) $\sqrt{\mu g\left(\dfrac{L}{4} + \dfrac{Mx_0}{m}\right)}$

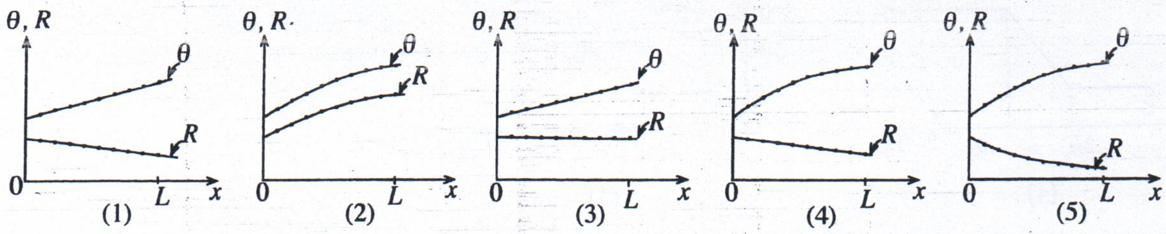
(3) $\sqrt{2\mu g\left(x_0 + \dfrac{L}{2} + \dfrac{mx_0}{M}\right)}$ (4) $\sqrt{\dfrac{\mu g M x_0 L}{\left(\dfrac{L}{2} + x_0\right)}}$ (5) $\sqrt{2\mu g\left(\dfrac{x_0}{2} + \dfrac{ML}{m}\right)}$

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

47. සුනාමි අනතුරු හැඟවීමක දී නිශ්චල සයිරනයකින් සංඛ්‍යාතය 1 600 Hz වූ ධ්වනි තරංග නිකුත් කරන අතර වෙරළේ සිට ගොඩබිම දක්වා $60\ m\ s^{-1}$ ක ඒකාකාර වේගයෙන් සුළඟක් හමයි. සයිරන් හඬ ඇසුණු පුද්ගලයෙක් ඔහුගේ මෝටර් රථය $30\ m\ s^{-1}$ ක වේගයකින් වෙරළ සීමාවෙන් ඉවතට ගොඩබිම දෙසට පදවයි. මෝටර් රථය ගමන් කරන දිශාවට ම සුළඟ හමයි නම් ද **නිශ්චල වාතයේ** ධ්වනි වේගය $340\ m\ s^{-1}$ නම් ද මෝටර් රථයේ රියදුරුට ඇසෙන සයිරන හඬෙහි සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

(1) 1 400 Hz (2) 1 480 Hz (3) 1 600 Hz (4) 1 740 Hz (5) 1 880 Hz

48. තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද, L දිගැති බටයක් තුළින් ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවයකින් ජලය ගලා යයි. රූපයෙහි පෙනෙන පරිදි 100 °C හි පවතින විශාල තාප කටාරයකින් බටය තුළ ඇති ජලයට තාප සංක්‍රාමණය කිරීම සඳහා, කටාරය සහ බටය අතර, තාප පරිවරණය කරන ලද සර්වසම වූ ද ඒකාකාර වූ ද එකිනෙකට සමදුරින් පිහිටා ඇති ලෝහ දඬු විශාල සංඛ්‍යාවක් සම්බන්ධ කර ඇත. බටය තුළට ජලය ඇතුළු වන උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වයට සමාන නම්, නොසැලෙන අවස්ථාවේ දී දඬු දිගේ තාපය ගලායාමේ ශීඝ්‍රතාවය (R) සහ ජලයේ උෂ්ණත්වය (θ) බටය දිගේ දුර (x) සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් ද?

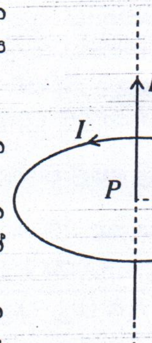


49. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි, I ධාරාවක් ගෙන යන දිග සෘජු කම්බියක්, තවත් I ධාරාවක් ගෙන යන වෘත්තාකාර කම්බි පුඩුවක තලයට ලම්බකව එහි P කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන අක්ෂය දිගේ රඳවා තබා ඇත.
පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ධාරාව ගෙන යන සෘජු කම්බිය නිසා පුඩුව මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය හා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යාවර්තය ශූන්‍ය වේ.

(B) ධාරාව ගෙන යන සෘජු කම්බිය පුඩුවෙහි අක්ෂයට සමාන්තර ව Q ලක්ෂ්‍යයට ගෙන ගිය විට, ධාරාව ගෙන යන සෘජු කම්බිය නිසා පුඩුව මත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යාවර්තයක් ක්‍රියා කරයි.

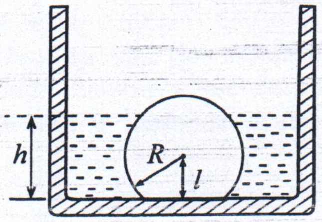
(C) ධාරාව ගෙන යන සෘජු කම්බිය පුඩුවෙහි අක්ෂයට සමාන්තර ව Q ලක්ෂ්‍යයට ගෙන ගිය විට, ධාරාව ගෙන යන සෘජු කම්බිය නිසා පුඩුව මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශූන්‍ය **නො වේ**.

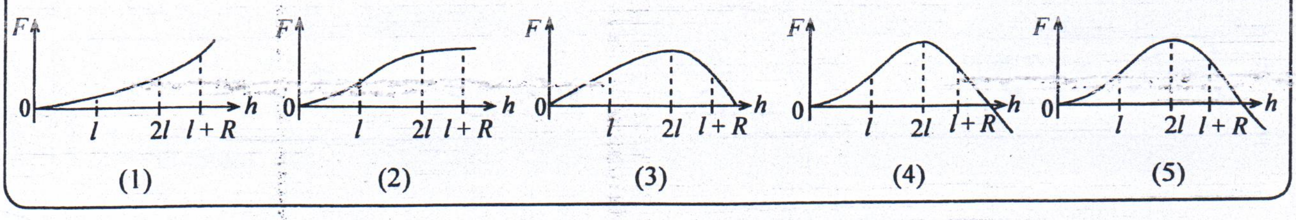


ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

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

50. අරය R වූ ඝන ගෝලයකින් කොටසක් කපා ඉවත් කර සාදා ගන්නා ලද, ඝන වස්තුවක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ටැංකියක පතුලේ තබා ඇත. ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ සිට ටැංකියේ පතුලට ඇති දුර l වේ. දැන් ටැංකිය සෙමෙන් ජලයෙන් පුරවනු ලැබේ. ඝන වස්තුවේ **පතුල තෙත් නො වන** ලෙස එය ටැංකියේ පතුලට සවිකර ඇති බව උපකල්පනය කරන්න. ජලය මගින් වස්තුව මත යොදන F උඩුකුරු සිරස් බලය, ජලයේ h උස සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,





* * *

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

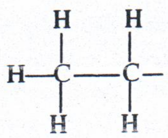
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2015 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2015

රසායන විද්‍යාව II இரசாயனவியல் II Chemistry II	**02 S II**	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் *Three hours*

විභාග අංකය : ....

* ආවර්තිතා වගුවක් 14 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$
* **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

උදාහරණය:  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය.

- **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)**

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

- **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 9 - 13)**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A**, **B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

1. (*a*) පහත සඳහන් රසායනික විශේෂ සලකන්න.

XeF_2, NO_3^-, SF_5^-, Na_2SO_4, SO_3, HF

ඉහත විශේෂවලින් කුමක්/කුමක,

(i) අයනික බන්ධන හා සහබන්ධන යන දෙකම අඩංගු වේ ද? ....

(ii) BF_3 හා සමඉලෙක්ට්‍රෝනික වේ ද? ....

(iii) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය හැඩයක් ගනී ද? ....

(iv) එහි වඩාත් ම ස්ථායි ව්‍යුහයේ, බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හා බන්ධන නො වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමාන වේ ද? ....

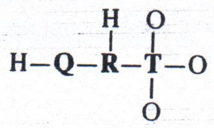
(v) 1*s* පරමාණුක කාක්ෂිකයක් හා 2*p* පරමාණුක කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡාදනය වීම හේතුවෙන් සෑදෙන σ−බන්ධනයක් තිබේ ද? ....

(vi) 180° බන්ධන කෝණයක් අඩංගු වේ ද? ....

(ලකුණු 2.4 යි)

(*b*) H_3O_3**QRT** සංයෝගය ආම්ලික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. එය ජලයේ දිය කළ විට H^+ඉවත් වී $[H_2O_3QRT]^-$ ඇනායනය සාදයි. මෙම ඇනායනය සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහයේ, ඍණ ආරෝපණය ඔක්සිජන් පරමාණුවක් මත පවතී. අනිකුත් පරමාණු මත ආරෝපණ නොමැත. **Q**, **R** හා **T** මූලද්‍රව්‍ය විද්‍යුත් ඍණතාව 2 ට වඩා වැඩි (පෝලිං පරිමාණය) අලෝහ වේ. **Q** සහ **R** මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් වන අතර **T** තුන්වන ආවර්තයට අයත් වේ.

පහත (i) සිට (v) තෙක් ඇති ප්‍රශ්න $[H_2O_3QRT]^-$ ඇනායනය මත පදනම් වේ. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(i) **Q**, **R** සහ **T** මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

Q = ..., **R** = ..., **T** = ...

(ii) මෙම ඇනායනය සඳහා **වඩාත් ම පිළිගත** හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) මෙම ඇනායනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ **හයක්** අඳින්න.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(iv) පහත දක්වා ඇති වගුවේ **Q, R** සහ **T** පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකසුම)

II. පරමාණුව වටා හැඩය

III. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

IV. පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණයේ ආසන්න අගය

සඳහන් කරන්න.

	Q	R	T
I. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය			
II. හැඩය			
III. මුහුම්කරණය			
IV. බන්ධන කෝණය			

(v) ඉහත (ii) කොටසේ අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ-බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. **Q—R** **Q** ...., **R** ....

II. **R—T** **R** ...., **T** ....

III. **T—O⁻** **T** ...., O⁻ ....

(vi) I. සහසංයුජ සංයෝගයක/අයනයක ලුවිස් ව්‍යුහයක් මගින් **සෘජුව** ලබා දෙන තොරතුරු මොනවා දැ'යි සඳහන් කරන්න.

(1) .... (2) ....

II. සහසංයුජ සංයෝගයක/අයනයක ලුවිස් ව්‍යුහයක් මගින් **සෘජුව ලබා නො දෙන** තොරතුරු මොනවා දැ'යි සඳහන් කරන්න.

(1) .... (2) ....

(ලකුණු 5.6 යි)

(*c*) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ **සත්‍ය ද** නැතහොත් **අසත්‍ය ද** යන බව සඳහන් කරන්න. ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතු දක්වන්න.

(i) NH_3, NO_2F සහ NO_4^{3-} වල නයිට්‍රජන්හි විද්‍යුත් සෘණතාව **අඩු වන** පිළිවෙළ $NO_2F > NO_4^{3-} > NH_3$ වේ.

....

....

....

....

....

(ii) ලිතියම් හේලයිඩවල ද්‍රවාංක **වැඩි වන** පිළිවෙළ $LiF < LiCl < LiBr < LiI$ වේ.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 2.0 යි)

100

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

2. (*a*) X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු ආවර්තිතා වගුවේ *p*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. X වාතයෙහි දහනය කළ විට X_1 අවර්ණ වායුව සෑදේ. X_1 ට කටුක ගඳක් ඇත. X_1 පහසුවෙන් ජලයේ ද්‍රවණය වේ. මෙම ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට X_2 සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. X_2 තනුක HCl හි ද්‍රවණය වී එක් ඵලයක් ලෙස X_3 දුබල අම්ලය දෙයි. X_1 ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරයි. X_1 ඔක්සිකරණය කළ විට X_4 වායුව සෑදේ. X_5 ප්‍රබල අම්ලයෙහි කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා X_4 භාවිත වේ.

(i) X හඳුනාගෙන එහි ස්ඵටිකරූපී අවස්ථාවේ ව්‍යුහය අඳින්න.

X : ....

X හි ව්‍යුහය

(ii) X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න. ....

(iii) X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවා ද? ....

(iv) පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 : ....

X_2 : ....

X_3 : ....

X_4 : ....

X_5 : ....

(v) X_1 හා X_4 හි වඩාත් ම ස්ථායි ව්‍යුහවල දළ සටහන් අඳින්න. එක් එක් දළ සටහනෙහි බන්ධන කෝණවල ආසන්න අගයයන් පෙන්නුම් කරන්න.

X_1 X_4

(vi) X_1 හා ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(ලකුණු 5.0 යි)

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(*b*) **A** සිට **E** දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නලවල පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. (පිළිවෙළින් නො වේ): $Mg(NO_3)_2$, $(NH_4)_2CO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 සහ $NaHCO_3$.

මේ එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කළ විට සැදෙන ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත වගුවේ දැක් වේ.

ඝන ද්‍රව්‍යය	විස්තරය
A	**1.** භාෂ්මික සුදු කුඩක්; **2.** ජල වාෂ්ප; **3.** හුනු දියර කිරි පැහැ ගන්වන අවර්ණ, ගඳක් නොමැති වායුවක්.
B	වායුමය අවස්ථාවේ ඇති ඵල තුනක්.
C	**1.** ප්‍රබල අම්ලයක්; **2.** නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් / වර්ණයක් ලබා දෙන අවර්ණ වායුවක්.
D	**1.** ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර දුබල භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදන සුදු පැහැති ඔක්සයිඩයක්; **2.** කාමර උෂ්ණත්වයේ දී අවර්ණ ද්විපරමාණුක වායුවක්; **3.** රතු-දුඹුරු වායුවක්.
E	**1.** ජල වාෂ්ප; **2.** රේඛීය ව්‍යුහයක් ඇති අවර්ණ, රසක් නොමැති, විෂ නැති, ත්‍රිපරමාණුක වායුවක්

(i) **A** සිට **E** දක්වා ඝන ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

A : .... **B** : ....

C : .... **D** : ....

E : ....

(ii) **A** සිට **E** දක්වා එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කිරීමේ දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 5.0 යි)

100

3. (*a*) ආරම්භක ශීඝ්‍රතා මැනීමෙන් පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලනය අධ්‍යයනය කළ හැක.

$$A(aq) + 5B(aq) + 6C(aq) \longrightarrow 3D(aq) + 3E(aq)$$

A, **B** සහ **C** හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ වෙනස් කරමින් දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ හතරක් පහත වගුවේ විස්තර කර ඇත. කාලය (t/s) සමග **A** හි සාන්ද්‍රණයේ වෙනස $[\Delta A]_0$ මැන ඇත.

පරීක්ෂණය	$[A]_0$ / mol dm^{-3}	$[B]_0$ / mol dm^{-3}	$[C]_0$ / mol dm^{-3}	$[\Delta A]_0$ / mol dm^{-3}	t/s	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව (R) / mol dm^{-3} s^{-1}
1	0.2	0.2	0.2	0.040	50	R_1 = ...
2	0.4	0.2	0.2	0.096	60	R_2 = ...
3	0.4	0.4	0.2	0.128	40	R_3 = ...
4	0.2	0.2	0.4	0.080	25	R_4 = ...

(i) ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවයන් R_1, R_2, R_3 සහ R_4 ගණනය කර වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(ii) **A, B** සහ **C** යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ පිළිවෙළින් **a**, **b** සහ **c** ලෙස හා වේග නියතය k ලෙස ද ගෙන **a**, **b** සහ **c** ගණනය කර, එම අගයයන් භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ සඳහන් කරන්න.

(iv) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය k ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.0 යි)

(*b*) (i) I. තවත් පරීක්ෂණයක දී සාන්ද්‍රණ $[\mathbf{A}]_0 = 1.0 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}$, $[\mathbf{B}]_0 = 1.0\ \text{mol dm}^{-3}$ සහ $[\mathbf{C}]_0 = 2.0\ \text{mol dm}^{-3}$ වේ නම්, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග ප්‍රකාශනය, වේගය (Rate) $= k'[\mathbf{A}]^{\mathbf{a}}$ ලෙස දැක්විය හැකි බව පෙන්වන්න. (k' යනු මෙම තත්ත්ව යටතේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වේ.)

II. ඉහත I හි සඳහන් ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කිරීමේ දී භාවිත කළ උපකල්පන (ය) සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත (*b*) (i) පරීක්ෂණයේ දී **A** හි සාන්ද්‍රණය $[\mathbf{A}]$, කාලය (t) සමග පහත දක්වා ඇති සමීකරණයට අනුව වෙනස් වේ. $2.303 \log[\mathbf{A}] = -k't + 2.303 \log[\mathbf{A}]_0$. ($[\mathbf{A}]_0$ යනු **A** හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය වේ.) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය ($t_{1/2}$), $0.693/k'$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වා, ඉහත (*a*)(iv) සහ (*b*) (i) හි දත්ත භාවිත කොට $t_{1/2}$ ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 3.0 යි)

100

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

4. (*a*) **A, B** හා **C** යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{11}Br$ වූ ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. සමාවයවික තුනම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්නුම් කරයි. මධ්‍යසාරීය KOH හා ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට **A, B** හා **C** පිළිවෙළින් **D, E** හා **F** ලබා දේ. **D** ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්නුම් කරන අතර, **E** හා **F** ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්නුම් නොකරයි. HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට **E** හා **F** එකම **G** සංයෝගය ලබා දේ. **G** සංයෝගය **A, B** සහ **C** හි ව්‍යුහ සමාවයවිකයක් වේ. **G** ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්නුම් නොකරයි. **A, B, C, D, E, F** හා **G** හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටුවල අඳින්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇඳ දැක්වීම **අවශ්‍ය නැත**)

A **B** **C**

D **E** **F**

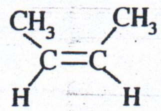
G

(ලකුණු 4.9 යි)

(*b*) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල **H, I, J, K, L, M, N, O, P** සහ **Q** යන ප්‍රතිකාරක(ය)/උත්ප්‍රේරක(ය) (සුදුසු තත්ත්ව ඇතොත් ඒවා සමග) 8 වන පිටුවෙහි දී ඇති කොටුවල ලියන්න.

(i) $CH_2{=}CH_2 \xrightarrow{\textbf{H}} HOCH_2CH_2OH$

(ii) $C_6H_5\overset{\oplus}{N_2}\overset{\ominus}{Cl} \xrightarrow{\textbf{I}} C_6H_5I$

(iii) $CH_3{-}C{\equiv}C{-}CH_3 \xrightarrow{\textbf{J}}$ 

(iv) $C_6H_5COCH_2CO_2H \xrightarrow{\textbf{K}} C_6H_5CH(OH)CH_2CO_2H$

(v) $C_2H_5CH_2OH \xrightarrow{\textbf{L}} C_2H_5CO_2H$

(vi) $CH_3CH(OH){-}CH_3 \xrightarrow{\textbf{M}} CH_3CH{=}CH_2$

(vii) $CH_3C{\equiv}CH \xrightarrow{\textbf{N}} CH_3C{\equiv}CCu$

(viii) $C_6H_5CO_2H \xrightarrow{\textbf{O}} C_6H_5COCl$

(ix) $C_6H_5CONH_2 \xrightarrow{\textbf{P}} C_6H_5CH_2NH_2$

(x) $C_6H_6 \xrightarrow{\textbf{Q}} C_6H_5COCH_3$

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

(ලකුණු 3.5 යි)

(*c*) ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමග CH_3COCl හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 1.6 යි)

100

* *