

**ඉදිස්වන ලොදු ජෞනිත රාජ (ප්‍රේස් එලු) විභාගය, 2012 උගේ ප්‍රාග්ධන කම්බීප පොතුත් තුරාතුරප පත්තිරූයර් තරාප පරිශ්‍ය, 2012 ඉකළුව  
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2012**

**வலி விரும்பும்  
புதிய பாடக்திட்டம்  
*New Syllabus***

ஹெந்திக் விடையுடன் |  
பெளதிகவியல் |  
Physics |

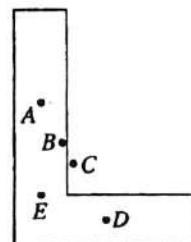
**01 S I**

පය දෙකදී  
இரண்டு *Two hours*

ପ୍ରତିକାଳୀନ

- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක්, පිටු 10 ක් අඩංගු වේ.
  - \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිහිතුරු පාඨයන්ත.
  - \* පිහිතුරු පත්‍රයේ තීයම්ත ජ්‍යෙනිය ඔබවේ විශාල දැක්ක ලියන්න.
  - \* පිහිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලුම්ව ව සියවින්ත.
  - \* 1 පිටු 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිහිතුරුවලින් තිවියදී ගෙය ඉහාමත් ප්‍රශ්නයෙහි පිටුව පිහිතුරුවලින් (X) ලෙස නිරාවන්න.

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



4. ආරම්භක දිග  $l_0$  වූ සැනුලුපු ප්‍රත්‍යාග්‍රහක  $d$  පරුකරයක් ( $d > l_0$ ) පහිත සමාන්තර ඩීත්‍යි දෙකක් අතර  $T$  ආනතියන් යෙහිතුව පරි සිරිමට කළ යුතු අවම තාර්ය ප්‍රමාණය වන්නේ,

$$(1) \quad \frac{1}{2}T(d-l_0) \quad (2) \quad \frac{Td}{l_0} \quad (3) \quad T(d-l_0) \quad (4) \quad \frac{1}{2}\frac{T}{(d-l_0)} \quad (5) \quad \frac{1}{2}\frac{(d-l_0)^2}{T}$$

5. 27°C සි පවතින පරිපුරුණ වායුවේ හාර්තයක් ඇල අධිගු එ ඇත. වායුවේ උණුස්වය 127 °C දක්වා වැඩි කළහාය් 127 °C සි දී වායු පරමාණුවල මධ්‍යතාව වාලක ගක්හිය  
27 °C සි දී වායු පරමාණුවල මධ්‍යතාව වාලක ගක්හිය යන අනුපාතය වනුයේ

(1)  $\frac{127}{27}$       (2)  $\frac{16}{9}$       (3)  $\frac{4}{3}$       (4)  $\frac{3}{4}$       (5)  $\frac{27}{127}$

6. A විද්‍යුත්වේ දෙකන් විය B හි එම අය මෙන් දෙගුණයකි. A හි දූෂීලං විසින්ට කාප බාරිකාව B හි එම අය මෙන් තුනයකි. එවාට එක සමාන කාප ප්‍රමාණ ප්‍රවයුතු ලැබේ. A විද්‍යුත්වේ උෂ්ණත්වය  $\Delta T$  වෙනසකට බිඳුන් වේ නම් B විද්‍යුත් කිහිපාවෙහි උෂ්ණත්ව වෙනස විනෝනේ

$$(1) \frac{\Delta T}{2} \quad (2) \frac{2}{3}\Delta T \quad (3) \Delta T \quad (4) \frac{3}{2}\Delta T \quad (5) 6\Delta T$$

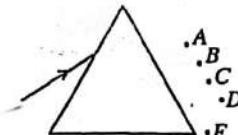
7. උග්‍ර ආලෝකය පිළිබඳව කර ඇති රහිත සඳහන් ප්‍රකාශ කළකා බලපත්‍ර.

(A) එකතුරා පැම්බාතායක් සහිත උග්‍ර කුදාලියෙක ඇති පෝටෝනයක සකසීය, සාමාන්‍ය ආලෝක කුදාලියෙක ඇති, එම පැම්බාතායම සහිත පෝටෝනයක සකසීයට විවිධ වැෂි ය.

(B) උග්‍ර කුදාලියක් රිදුරු පිළිමයක් මිනින් වර්ණනය කළ නොහැක.

(C) උග්‍ර කුදාලියෙක පියුහුම පෝටෝනවලට එකම සකසීය, එකම කළාව සහ එකම දිගාව ඇතුළු.

(1) (B) පමණක් සහා වේ. (2) (C) පමණක් සහා වේ.  
 (3) (A) යහු (B) පමණක් සහා වේ. (4) (B) යහු (C) පමණක් සහා වේ.  
 (5) (A), (B) යහු (C) යන යියල්ල ම සහා වේ.



(3) (C) କଣ (D) କି ପାଇଁ  
 (D) କଣ କିମ୍ବା ଲୋକି ମୁଁ

$V_s = 240 \text{ V}$ , ac ပစ္စတိ ပါ ရို့ခြင်း ဖော်လောက်သူများ ပါ၏ အနုပါယာတယ်၊  $\frac{\text{ပြုလိုက်တယ် သိ အာမာသီ}}{\text{ရှုံးလိုက်တယ် သိ အာမာသီ}}$  ပါ၏။

(1) 0.02      (2) 0.2      (3) 25      (4) 50      (5) 100

2 කළුනියේ ප්‍රතිරෝධය

---

1 තම්බියේ ප්‍රතිරෝධය දහ අභ්‍යන්තරය පොලෝ

www.sos-sa.net/contatti 31/08/2014

රුපයේ පෙන්වා ඇත් පරදි පලුතබරාකාර ගොතුලයක පත්‍ර එහි රඳුම් කිසුප්පාධ  
පාර සා මැවිචින් නැව් බෝම්බ් ප්‍රාග් රාජ් පැව් බෝම්බ් ආවින් පොටි

මිසුවන විට, රක්ෂණා මොහොත්තු රැලි දහ යෝතල පත්‍ර අතර දේපරය

කොෂය ම වේ. (රුපය බලන්න.) එම මොසානේදී කොෂලයේ පත්‍ර මක රූපය

පැහැදිල ආතරිය  $T$  නිසා ඇතිවන බලයේ විශාලත්මය වන්නේ  
 (1)  $-T + 3$       (2)  $3 - T - 3$       (3)  $-T^2 + 3$

(1)  $2\pi r \sin \theta$       (2)  $2\pi r \cos \theta$       (3)  $\pi r^2 \sin \theta$   
 (4)  $\pi r^2 \cos \theta$       (5)  $4\pi r^2 \sin \theta$

(4)  $\pi_0$  Teosu      (5)  $\pi_0$  Tsimo

විද්‍යාවේ මගින් විසිරුණ ගත්තිය තිබුන් සිරිලෙ හිඳුනාව පිළිබඳව පහත පදනම්

(1) එය විස්තුවේ පැහැරීන විරශකලයට සම්බුද්ධ කය.  
 (2) එය විස්තුවේ පැහැරීන විරශකලයට සම්බුද්ධ කය.

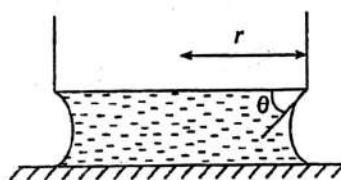
(2) එය රැක්වා තුළ තුළ වෙත පිහිටුවන් නොමැති ප්‍රස්ථානයක් යොමු කිරීමෙන් පෙන්වනු ලබයි.

(3) එය විස්තරවී පැහැදිලියෙහි විවෘත්වතාවට සම්බාධාතිකයි.

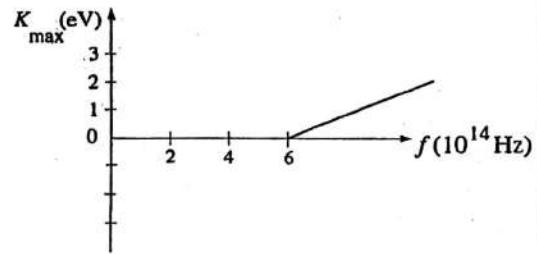
(4) එය පරිසර උෂණත්වය මත රදු පවතී.

(5) එය විස්තුවේ තාප බාරිතාව මත රද කෙටවන්.

---



16. පහත විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය ( $f$ ) සමඟ ලෝහයකින් විවෘතවනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන් වල උපරිම වාලක අක්‍රීඩයේ ( $K_{max}$ ) විවෘතය ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇත. ලෝහයේ කාර්ය සූත්‍රය වන්නේ?
- 6.0 eV
  - 4.0 eV
  - 2.5 eV
  - 2.0 eV
  - 1.0 eV



17. අයවින් හි විකිරණයේ පමණ්ටානිකයන් වන  $^{131}_{53}\text{I}$ ,  $^{131}_{54}\text{Xe}$  බවට සැළය වේ. මෙම සැළයටමේදී තුමන වර්ගයේ අඟුවක් විමෝශවනය වන්නේ ද?

- $\alpha$
- $\beta^-$
- $\beta^+$
- $p$
- $n$

18. මාන වියල්පුනාය මගින් ලබාගත හැකි තොරතුරු පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ අලකා බලන්න.

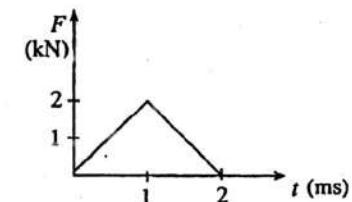
- හොඹික සමිකරණයක පැවතිය හැකි සමානුපාතික නියතවල සංඛ්‍යාතමක අගයන් මාන වියල්පුනාය මගින් තිරණය කළ හැක.
  - හොඹික පමිකරණයක පැවතිය හැකි සමානුපාතික නියතවල සංඛ්‍යාතමක ලකුණු මාන වියල්පුනාය මගින් තිරණය කළ හැක.
  - හොඹික සමිකරණයක පැවතිය හැකි පමානුපාතික නියතවල රේකක මාන වියල්පුනාය මගින් තිරණය කළ හැක. ඉහත ප්‍රකාශ අනුරූප්.
- (A) පමණක් සහා වේ.
  - (B) පමණක් සහා වේ.
  - (C) පමණක් සහා වේ.
  - (D) සහ (C) පමණක් සහා වේ.
  - (E) (A), (B) සහ (C) යන පියලුල ම සහා වේ.

19. සනත්වයන්  $d_1, d_2$  සහ  $d_3$  වන ද්‍රව්‍ය තුනක සමාන ජ්‍යෙන්ඩ් එකට එකතු කරන ලදී. කිහිපයේ හෝ ආකාරයක වෙනස්වීමක් පියුහාවේ ද්‍රව්‍ය මූල්‍ය තම් පැහැදු ද්‍රව්‍ය සනත්වය වන්නේ,

- $\frac{d_1 + d_2 + d_3}{3}$
- $\frac{d_1 d_2 d_3}{3}$
- $\frac{3d_1 d_2 d_3}{d_1 d_2 + d_2 d_3 + d_3 d_1}$
- $\frac{d_1 d_2 + d_2 d_3 + d_3 d_1}{3}$
- $\frac{d_1 d_2 d_3}{d_1 d_2 + d_2 d_3 + d_3 d_1}$

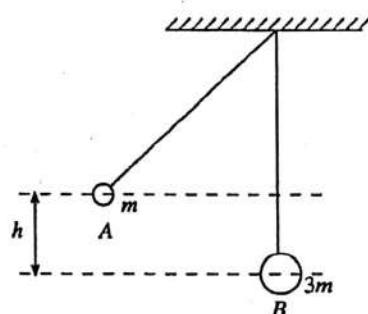
20. ආරම්භයේදී තිසුලතාවයේ පවතින ජ්‍යෙන්ඩ් පරාඨ දෙයි. කාලය (t) සමඟ බෝලය මක බලය ( $F$ ) විවෘතය රුපයේ පෙන්වා ඇත. පිහිටාත් ඉවත් වන විට බෝලය වේය වුවයේ,

- $10 \text{ ms}^{-1}$
- $8 \text{ ms}^{-1}$
- $6 \text{ ms}^{-1}$
- $4 \text{ ms}^{-1}$
- $2 \text{ ms}^{-1}$



21. පිළිවෙළින් ජ්‍යෙන්ඩ්  $m$  සහ  $3m$  වන  $A$  සහ  $B$  ඇඩා පොටී ගෝල දෙකක් එක අමාන දිගක් සහිත තන්තු මගින් සිවිලුමන එක්වා ඇත. පෙන්වා ඇති අපුරින්  $A$  ගෝලය  $h$  උසකට විධාන තැබෙන පරිදි පැත්තාකට ඇද ඉත්පාදු අත හරිතු ලැබේ. තිසුලතාවයේ ඇති  $B$  ගෝලය සමඟ  $A$  ගෝලය ගැළී එවා එකට ඇඟේ. පැහැදු විසුව් පැදැදි ඉහළට තැබෙන උපරිම උස වන්නේ,

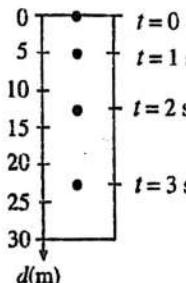
- $\frac{1}{16}h$
- $\frac{1}{8}h$
- $\frac{1}{4}h$
- $\frac{1}{3}h$
- $\frac{1}{2}h$



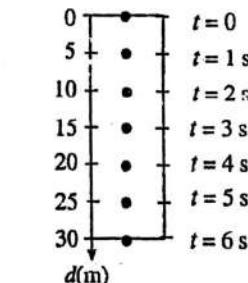
22. ජ්‍යෙන්ඩය  $m$  මූල්‍ය මෝටර් රථයක් කිරීස් සමකාලා පාරක පිහිටි විෂ්කා අරය  $r$  මූල්‍ය වෙන්කාකාර ව-තුවක් එ වේගයකින් හඳුරුවයි. මෝටර් රථය පිස්සා යයි තම් ( $\mu$  යනු පාර සහ වයරයක් අතර සර්ජන පාදුණුකායයි)

- $v > \sqrt{\mu rg}$
- $v < \sqrt{\frac{\mu rg}{4}}$
- $v > \sqrt{\frac{\mu rg}{m}}$
- $v < \sqrt{\mu rm g}$
- $v > \sqrt{\frac{\mu mg}{r}}$

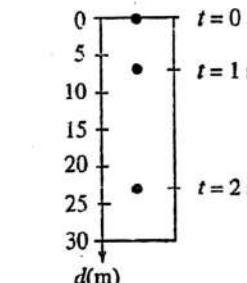
23. කුලය  $t = 0$  දී තිශ්වලකාවයේ සිට තිදහැසේ පහළට වූවෙන විස්තුවින ජායාරූප පළමුවෙන්  $t = 0$  දී සහ එයින් පසු එක් තක් තන්පරය අවසානයේදී ද කුමරුවක් ආධාරයෙන් ගැනු ලැබේ. එක් එක් තන්පරය අවසානයේදී විස්තුවේ පිහිටිම නිවිරදිව දක්වානෙන් පහත දුක්වෙන කටයුතු රුච්චවහන මගින්ද? රුච්චවහනවල පිරස් අන්තර මගින් තිරුපත්ස් වන්නේ විස්තුව ගමන් කළ යුතු (d) ය.



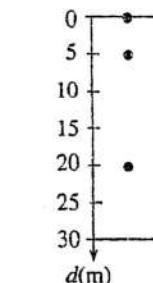
(1)



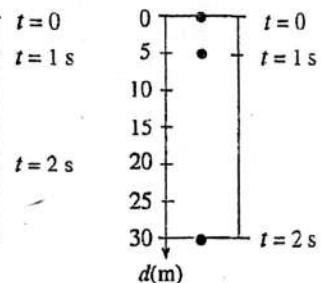
(2)



(3)



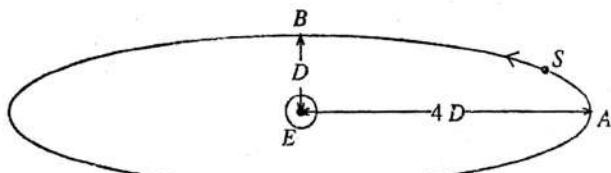
(4)



(5)

24. (S) වන්දිකාවක් ( $E$ ) පෘථිවිය වටා ඉලිප්සාකාර කාක්ෂයක ගමන් කරයි.  $A$  ලක්ෂණයේදී වන්දිකාවේ වේගය එහි  $B$  ලක්ෂණයේදී එහි වේගය වනුයේ,

- (1)  $\frac{v}{8}$       (2)  $\frac{v}{4}$   
 (3)  $v$       (4)  $2v$   
 (5)  $4v$



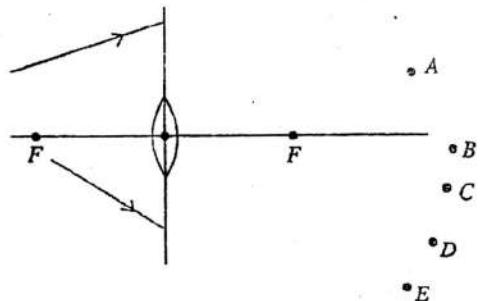
25. රුච්චය පෙන්වා ඇති පරිදි දැහැල්පු දුන්නකට සම්බන්ධ කර ඇති, සරල අනුවර්ති විශ්ටයේ යෙදෙන  $m$  දැක්නටියක් සහිත අංශුවක් පිළිබඳව තර ඇති පහත ප්‍රකාශ අලකා බලන්න.

- (A) අංශුවේ ත්වරණය යුතු විට මම විශ්ටයේ කේන්දුය වෙනුව වේ.  
 (B) අංශුව මත බලය කේන්දුය සිට ඇති විස්ත්‍රාපනයේ වර්ගයට සමානුපාතික වේ.  
 (C) ග්‍යුලන කාලාවර්තය අංශුවේ ස්කන්ධිය මත රුද පවතී.  
 ඉහත ප්‍රකාශවලින්,  
 (1) (A) පමණක් සහා වේ.      (2) (C) පමණක් සහා වේ.  
 (3) (A) සහ (B) පමණක් සහා වේ.      (4) (A) සහ (C) පමණක් සහා වේ.  
 (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සහා වේ.



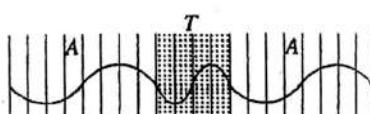
26. රුච්චය පෙන්වා ඇති පරිදි ඇති අභියාරි කාවියක් වෙනුව පැමිණෙන සිරුණු දෙකක් සාලකා බලන්න. කාවිය ඇලින් ගමන් කළ පසු සිරුණු දෙක හමුවීමට වට්ටා ම ඉඩ ඇති ලක්ෂණය වන්නේ

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

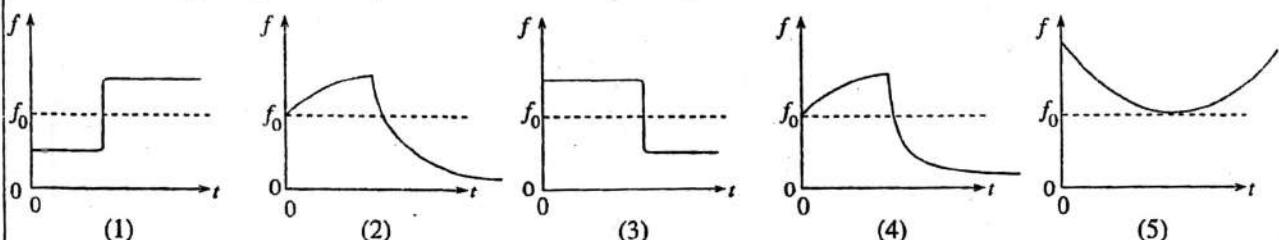


27. වික්‍රෝග් (A) සිට පාරදායා මාධ්‍යයකට ( $T$ ) ලමිඛි පහින වී ඒ සරහා සම්පූෂ්ණය වන රේඛවරු ආලෝක සිරුණු කරා ගාක්ෂයට සිදු වෙනස්වීම් රුච්චය පෙන්වා ඇත. පාරදායා මාධ්‍යය විර්තුනාකය වන්නේ,

- (1) 1.5      (2) 2.0      (3) 2.5  
 (4) 3.0      (5) 3.5



29. සංඛ්‍යාතය (j) වන තෙලුව දිගමට නාද කරුණින් තීයන ප්‍රවේශයකින් ගමන් කරන දුම්රියක, බේදිකාවන් මත සිටගෙන පිටත තීරික්ෂණයකු දෙසට ගමන් කොට පසුව මූලගත් ඉවතට ගමන් කරයි. කාලය (i) යමග තීරික්ෂණයාට ඇශේන තෙලුවේ අංශ්‍යාතය (j) රිව්ලනය වන ආකාරය විවාහ් ම හොඳීන් තීරුප්‍රණය වන්නේ

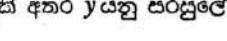


30.  $y$  తమి రుడియక్స్,  $x$  తమి బలవు రుడియక్స్ కంఠ లెనచెల్లిన ఆకురయ ప్రదేశారయే అనుభూతి. అటు ప్రక్కాడ అల్లుకు ఏలున్నాయి.

(A) ప్రదేశారయేను నీర్మించణ లింగాలలో అనుభూతి ద్వారా  $x$  ద్యుమిలింగం కురణ తరంగయకు తాతి,  $y$  యత్న ద్వారా లడ లోగొనుటక్కు, తరంగయ గమనం కురణ ద్యుమిలింగం లోకి ద్యుమిలింగానికి అనుభూతి అంటుకి విశేషాలను విధి చేసుకున్నాడని.

(B) ప్రదేశారయేను నీర్మించణ లింగాలలో అనుభూతి తరంగయకు తాతి,  $x$  యత్న కులు విధి చేసుకున్నాడని  $y$  యత్న తరంగయ గమనం కురణ ద్యుమిలింగాల అనుభూతి విశేషాలను విధి చేసుకున్నాడని.

(C) ప్రదేశారయేను నీర్మించణ లింగాలలో అనుభూతి తరంగయకు తాతి,  $x$  యత్న కులు విధి చేసుకున్నాడని  $y$  యత్న అనుభూతి విశేషాలను విధి చేసుకున్నాడని.



ଓହନ୍ତି ପ୍ରକାଶ ଅନୁରେନ୍,

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

31. උපනෙන් තාක්ස දුර 2 cm හා අවනෙන් තාක්ස දුර 14 m වන තක්සතු දුරක්ෂයක් සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ කබා ග්‍රහලෝකයක් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. එහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- (A) අවනෙන සහ උපනෙන අතර දුර  $1402\text{ cm}^{-1}$  වේ.  
 (B) ග්‍රහලෝකයේ කෝරිංච් විශාලතාය  $700$  වේ.  
 (C) ග්‍රහලෝකයේ ප්‍රතිච්චිම්බය නීරික්ෂකයාගේ අවිදුතිය වේ.

## ଦୁଇତିମ୍ବ ପ୍ରକାଶ ଅନ୍ଧରେଣ୍ଟ

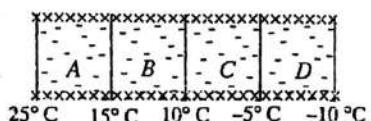
- (1) (A) සහ (B) පමණක් සහන වේ. (2) (A) සහ (C) පමණක් සහන වේ.  
 (3) (B) සහ (C) පමණක් සහන වේ. (4) (B) පමණක් සහන වේ.  
 (5) (A), (B) සහ (C) යන පියලුම සහන වේ.

32. බැඳුනයින් ඉක්මනිකා වාතය ටුවපෑ වන ක්‍රියාවලියක් පළකා බලන්න. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා පත්‍ර පදනා ඇමත් තුළක් යානු දේ?

	$\Delta Q$	$\Delta W$	$\Delta U$
(1)	+	+	+
(2)	-	-	-
(3)	0	0	0
(4)	0	-	-
(5)	0	+	-

33. සරවත්ම සනකමයේ පහ පෙන්ව විරුදුලුයක් අභිජනනයේ නොමැති පෙන්වනු ලබයි. මෙය පෙන්වනු ලබයි.

(1)  $k_A > k_B > k_C > k_D$       (2)  $k_A < k_B < k_C < k_D$   
 (3)  $k_B = k_D > k_A > k_C$       (4)  $k_B = k_D < k_A < k_C$   
 (5)  $k_A = k_B = k_C > k_D$



34. උෂණත්ව මිශ්‍රමක් සඳහා තිවුරි අයයක් ලබා දීමට දී ඇති උෂණත්වමානයකට ඇති හැකියාව පිළිබඳව කර ඇති ජ්‍යෙන්ස් සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

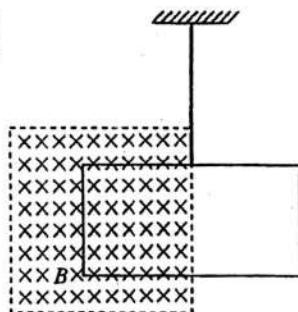
- (A) කාලයක් සමග සිදුලෙස වෙනස්වන උෂණත්වයන් මිනිය යුතු අවස්ථාවල ඒ සඳහා දී ඇති උෂණත්වමානය, උෂණත්වය සමග උෂණත්වමිනින ඉණු ටියාල ලෙස වෙනස්වන ආකාරයේ එකස් විය යුතු ය.  
(B) උෂණත්වය මිනිය යුතු පරිපාලනය කාපධාරිතාව හා සැපදිමේදී උෂණත්වමානයේ කාප බාරිතාව නොහිරිය හැකි තරම් විය යුතු ය.  
(C) උෂණත්වමිනින ඉණු උෂණත්වය සමග එකිනෙක විවිධ පිළිබඳව ඇති යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අභ්‍යරෝ:

- (1) (B) පමණක් සහා වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සහා වේ.  
(3) (B) සහ (C) පමණක් සහා වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සහා වේ.  
(5) (A), (B) සහ (C) යන පියලුම සහා වේ.

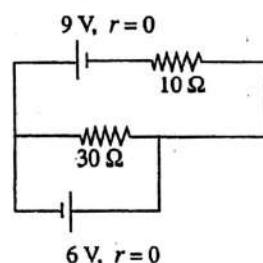
35. භැංකුලු පත්‍රකායක ප්‍රමුඛක නිඳහාසේ එද්‍රවා ඇති අතර රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රමුඛවේ අර්ථයක මුමිනක ස්කේනරයක් තුළට ඇදුරුණාට ඇත. මුමිනක ස්කේනරයේ ප්‍රබලකාව සිපුයෙන් වැළැවුමට පටන් ගන්නේ තම්,

- (1) ප්‍රමුඛ මුමිනක ස්කේනරයේ දියාවට ගමන් සිරිමට පටන් ගනී.  
(2) ප්‍රමුඛ මුමිනක ස්කේනරයේ දියාවට විරුද්ධ දියාවට ගමන් සිරිමට පටන් ගනී.  
(3) ප්‍රමුඛ ස්කේනරය තුළට, (වම් අතට) ගමන් සිරිමට පටන් ගනී.  
(4) ප්‍රමුඛ ස්කේනරයන් පිටතට, (දකුණු අතට) ගමන් සිරිමට පටන් ගනී.  
(5) ප්‍රමුඛ සියිදු වලනයක් ඇයි නොවේ.



36. 10 මාසියේ ප්‍රතිරෝධකය භරණ බාරාව වන්නේ

- (1) 0  
(2) 1.5 A  
(3) 3.0 A  
(4) 5.0 A  
(5) 6.0 A

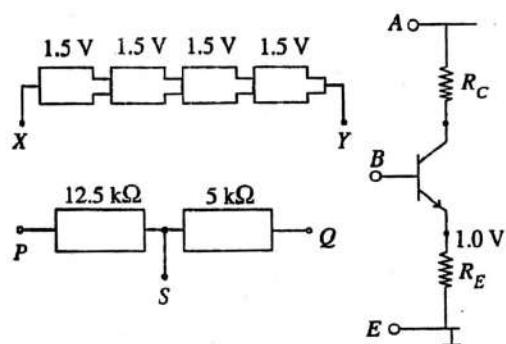


37. ලෝහ කමිනියකට  $\theta_1$  සහ  $\theta_2$  උෂණත්වවලදී පිළිවෙළින්  $R_1$  සහ  $R_2$  ප්‍රතිරෝධ ඇත. ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධකතාවයේ උෂණත්ව යාග්‍රණයක දෙනු ලබන්නේ

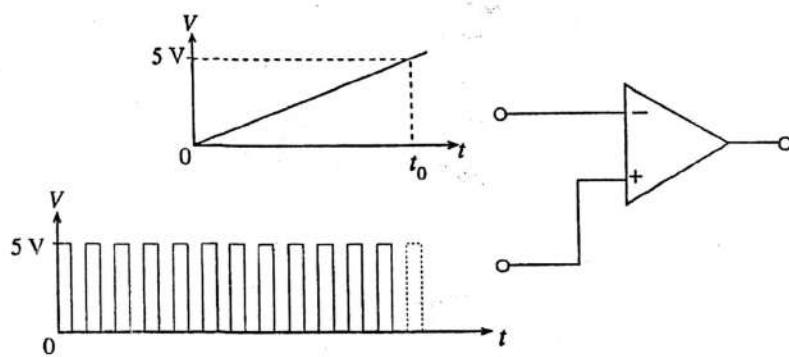
- (1)  $\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{(R_1 - R_2)}$  (2)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)}$  (3)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)(R_1 + R_2)}$   
(4)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(R_2\theta_1 - R_1\theta_2)}$  (5)  $\frac{(R_2\theta_1 - R_1\theta_2)}{(R_1 - R_2)}$

38. රුපයේ පෙන්වා ඇති ව්‍යානිස්ටර (Si) පරිපාලනය පොදු විමෝශක වර්ධකයක් ලෙස සූයානමක කරවීමට පහත සඳහන් ක්‍රියා සම්බන්ධ සිරිම් කළ යුතු ඇ?

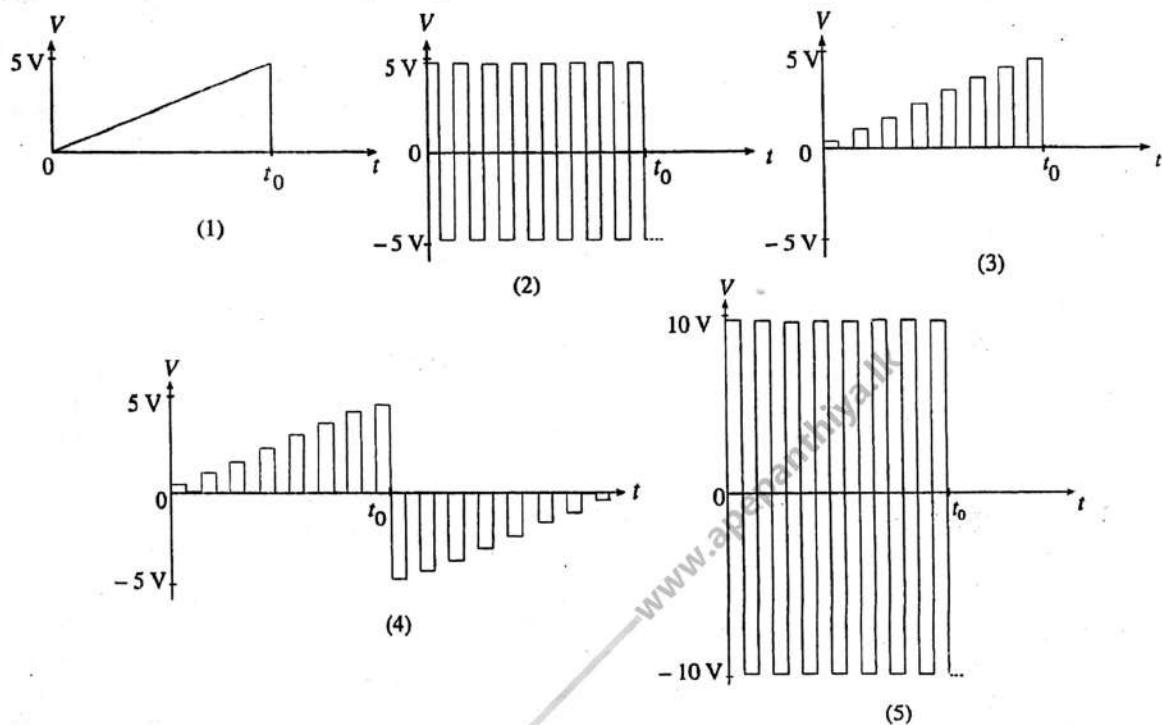
- (1) XE, YB, AP, BQ, SE  
(2) PA, YE, XP, BS, QE  
(3) SB, YA, AQ, BQ, SE  
(4) XE, YB, AQ, BP, SA  
(5) YA, XE, AP, BS, QE



39.



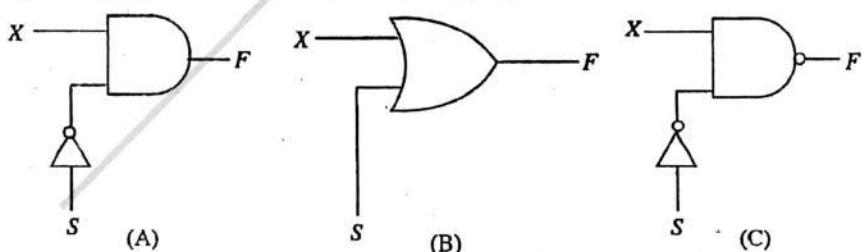
$\pm 10\text{ V}$  ත්‍රි සුපුෂ්ම් ලෝංච්ලියකාවන් හියාත්මක වන 741 කාරකාත්මක වර්ධකයක අපවර්තන ප්‍රදානයට රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි මාලය (f) සමඟ උත්සාහීත වෝල්ටොමෝ සංඛ්‍යක් ලබා දී ඇත. පෙන්වා ඇති පරිදි විස්තාරය  $5\text{ V}$  තුළ සැප්ත්කෝෂණප්‍රාකාර ලෝංච්ලියකා තරුණ ආකෘතියක් අපවර්තන තොටි ප්‍රදානයට යොදා ඇත. කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදින තරුණ ආකෘතිය විවාන් හොඳින් නිරුපණය කරන්නේ?



40. පෙන්වා ඇති කාරකික පරිපථයන්ගේ කටයුතු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට හියා කරයි ද?

$S=0$  තුළ ප්‍රතිදිනය  $F=X$  ( $X$  සියලු අගය 0 හෝ 1 විය හැක.)

$S=1$  තුළ ප්‍රතිදිනය  $F=0$  ( $X$  සියලු අගය තුළක් යුතුවක්)



(1) (A) පමණි.

(4) (A) සහ (B) පමණි.

(2) (B) පමණි.

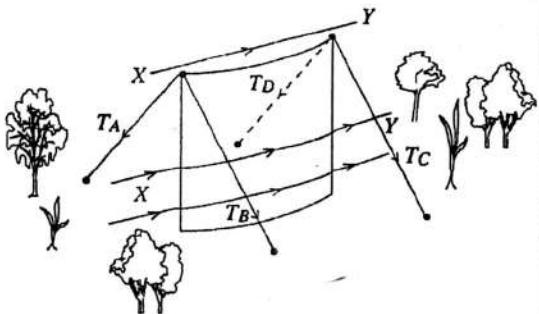
(5) (B) සහ (C) පමණි.

(3) (C) පමණි.

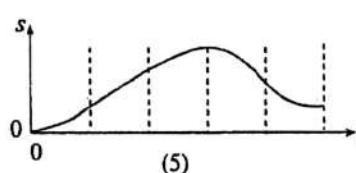
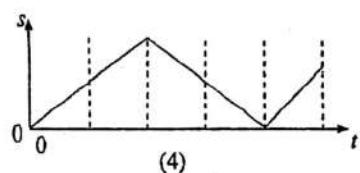
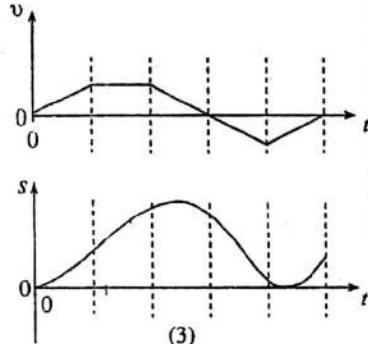
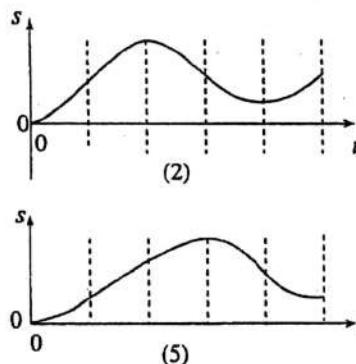
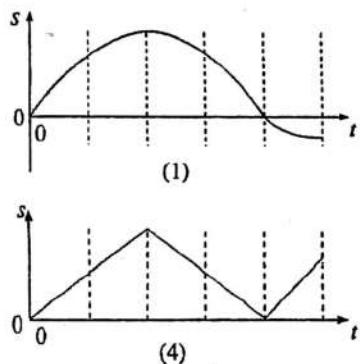
41. රුපයේ පෙන්වා ඇති ආකෘතිව තමහ ලද වියාල ලෝහ තහවුරුක් කෙළින් පිහිටුව පිහිටුව ලෙස ඇමිය මත තබා ඇත්තේ දීමියට පවත්තන ලද ඇද කඩ පතරක් මගිනි.

නිශ්චල ව්‍යාත්‍යාස දැමු නිශ්චාලම ආකෘතින්  $T_A, T_B, T_C$  සහ  $T_D$  එක පමණ ය. XY දිගාවට තහවුරු හරහා පූලු. ගමා යන විට

- (1)  $T_A < T_B$  සහ  $T_D < T_C$
- (2)  $T_A > T_B$  සහ  $T_D > T_C$
- (3)  $T_A = T_B$  සහ  $T_C = T_D$
- (4)  $T_A > T_B$  සහ  $T_C > T_D$
- (5)  $T_A < T_B$  සහ  $T_C < T_D$



42. කාලය ( $t$ ) යම්ග. අංශුවක ප්‍රවේශය (v) විවෘතය රුපයේ පෙන්වා ඇත. අනුරූප විස්තරාපන (s) - කාල (t) ව්‍යුහය ව්‍යාපෘති නොදින් නිරුපණය වන්නේ,

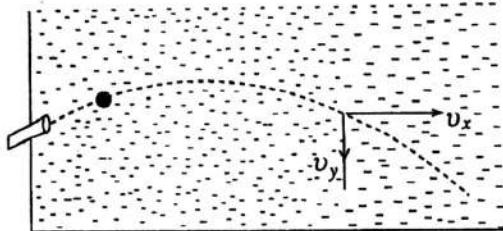


43. වාහනයක රෝදයක, එහි කේත්දුයේ සිට  $r$  දුරකින් වැළැ කුටුයක් ඇලි ඇත. රෝදයේ අරය  $R$  වේ. රෝදය ය කේත්දුක ප්‍රවේශයකින් ඉමණය වන විට, හදිසියේ වැළැ කුටුය රෝදයෙන් ගැලී යයි. වාතා ප්‍රතිරෝධීය නොසැලකා හැඳුවහාන්, රෝදයෙන් ගැලුවුනු ව්‍යාම වාතාව පානකය යෙදෙන්ව වැළැ කුටුයේ ප්‍රවේශය තිරය සාරවත්වය විනිය හැකියාකේ,

- (1) 0 සහ  $(R - r)$  ය අතර අයයකි. (2) 0 සහ  $(r + R)$  ය අතර අයයකි.
- (3) 0 සහ  $r$  ය අතර අයයකි. (4)  $-r$  සහ  $r$  ය අතර අයයකි.
- (5)  $(R - r)$  සහ  $(r + R)$  ය අතර අයයකි.

44. විශාල පිහිටුම් තට්ටුවක රුදය ඇල ඇති සෙල්ලම් තුවක්කුවකින් අරය  $a$  වූ රියම් ගෝලයක් රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි විද්‍යා ලැබේ. රුදයේ සහ රියම්වල නැත්ත් පිළිවෙළින්  $\rho_w$  සහ  $\rho_{pb}$  වන අතර රුදයේ දුයුත්‍යාවන්  $U_x$  සහ  $U_y$  වේ. එකුතා මොසානකදී ගෝලයේ ප්‍රවේශයෙහි  $x$  සහ  $y$  භාරවත්යන් පිළිවෙළින්  $u_x$  සහ  $u_y$  වේ නම් එම මොසානේ අනුරුද ත්වරණ පාර්වත්‍යන්ගේ විශාලත්ව ව්‍යුහය.

- | $x$ (කිරීස්)                           | $y$ (කිරීස්)  |
|--|---|
| (1) $\frac{9\eta v_x}{2a^2 \rho_{pb}}$ | $\left(1 - \frac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g - \frac{9\eta v_y}{2a^2 \rho_{pb}}$ |
| (2) 0                                  | $\left(1 - \frac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g - \frac{9\eta v_y}{2a^2 \rho_{pb}}$ |
| (3) $\frac{9\eta v_x}{2a^2 \rho_{pb}}$ | $\left(1 - \frac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g$                                    |
| (4) $\frac{9\eta v_x}{2a^2 \rho_{pb}}$ | $g$   |
| (5) 0                                  | $\left(1 - \frac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g$                                    |

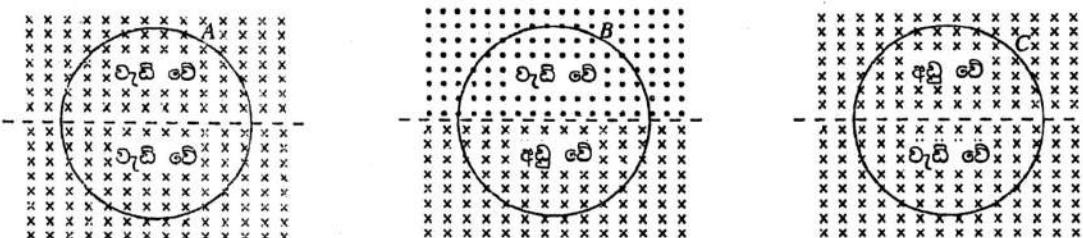


45. සින කරන ලද පියිල් නීම සහිත විදුරු බෝත්ලයක් වාසු ගෝලයේ තැබු විට එහි පෘථිය මත රුදය සංඛ්‍යාවනය වන බව පෙනීනි. එය වාපුගෝල උෂණත්වයට පත්වීමට පෙර සංඛ්‍යාවනය වන සිංහල රුද ප්‍රමාණය රද මොපවිධෙන්
- (1) සින කරන ලද පියිල් බෝත්ලයේ ආර්ථික උෂණත්වය මත ය.
  - (2) පියිල් නීම සහිත බෝත්ලයේ තාප වාරිතාව මත ය.
  - (3) පියිල් නීම සහිත බෝත්ලයේ උෂණත්වය වැඩිවන සිදුකාව මත ය.
  - (4) වාසු ගෝලයේ තුළාර් අංකය මත ය.
  - (5) විදුරුවල තාප පත්තායකාව මත ය.

46. සර්වසම සැකක්දී සහිත රුදය සහ අයිස් ය්වුරුප ප්‍රමාණ තාප පරිවාරක බුදුනක් ඇලට දමා තාප සම්බුද්ධිතතාවයට පත්වීමට ඉව් හරිනු ඇති. කාලය (t) සමඟ රුදයේ සහ අයිස්වල උෂණත්වයන්(r) විවෘතනා සහිත සර්වා එවා එකම ප්‍රස්ථාරයක පෙන්වා ඇත. ඇද අංශී ප්‍රස්ථාරය අපුරුණ් රුදය සහ අයිස්වල භුපිරිම පිළිබඳව නිගමනය කළ හැකියෙන් පහත ප්‍රස්ථාන් ඇමක් ඇ?

- (1) රුදය පියල්ල ම මිදි ඇති අනර සියිල් අයිස් ප්‍රමාණයක් දිය වි නොමැති.
- (2) රුදය කොටසක් මිදි ඇති අනර සියිල් අයිස් ප්‍රමාණයක් දිය වි නොමැති.
- (3) රුදය කොටසක් මිදි ඇති අනර අයිස් පියල්ල ම දිය වි ඇත.
- (4) රුදය පියල්ල මිදි ඇති අනර අයිස් පියල්ල ම දිය වි ඇත.
- (5) රුදය පියල්ල මිදි ඇති අනර අයිස් කොටසක් දිය වි ඇත.

47.

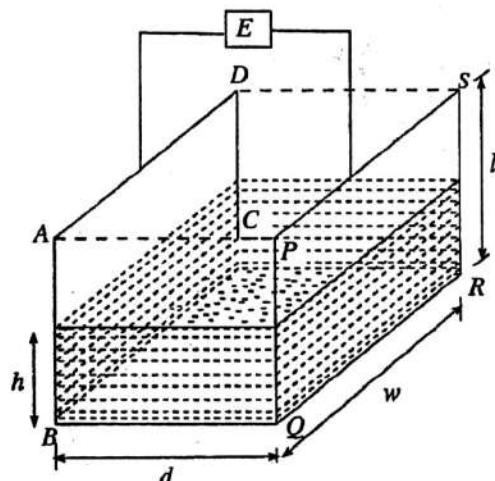


රුපවල පෙන්වා ඇති පරිදි A, B, සහ C යන සර්වසම කම්බි පුහු තුනක් රේකාකාර පුම්බික ස්කේනුයක තබා ඇත. ස්කේනුවල විශාලක්ව එකම සිපුකාවයින් එකක් වැඩි වේ, තුනකම් අව වේ. A, B, සහ C පුහුවල ප්‍රේරිත ධාරාවල විශාලක්ව පිළිවෙළින්  $i_1, i_2$ , සහ  $i_3$  නම්

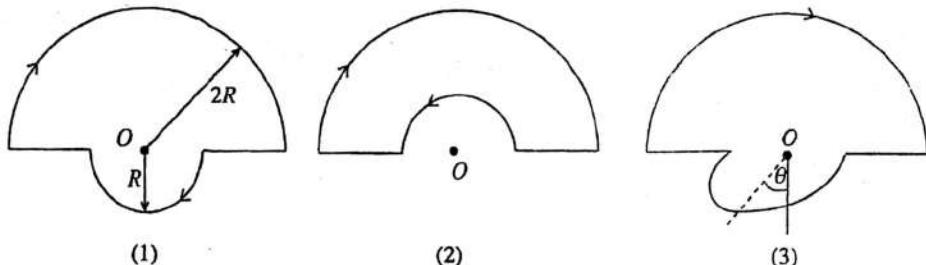
- (1)  $i_1 > i_2 > i_3$
- (2)  $i_1 < i_2 < i_3$
- (3)  $i_1 = i_2 = i_3$
- (4)  $i_1 = i_2; i_3 = 0$
- (5)  $i_1 = i_2 = i_3 = 0$

48. වැ-පියා ඇති ඉන්ධන මට්ටමේ උය සිරුණුය සර ගැනීම සඳහා රුපවත් ඇති ඉන්ධන - මානාපන් සාපුකෝණ්ඩාකාර ලෝහ තහවු දෙනකින් පැදි සමාන්තර සහඩු බැවුනුකායක සාවිත කරයි. එස් එක් ලෝහ තහවුවට ( $ABCD$  හා  $PQRS$ )  $w$  පළලක් සහ  $l$  උයක් ඇත. තහවු අනර ඇති ඉන්ධන මට්ටමේ උය  $h$  වේ. (රුපය බලන්න.) වාසු සහ ඉන්ධන තාප්‍රාක්‍රියා සහු ප්‍රස්ථාරයකා සාවිත බැවුනු ප්‍රස්ථාරයක් ( $E$ ) මගින් සිරුණුය නොවේ. මෙම පදනම් ප්‍රස්ථාරයක් සාවිත බැවුනු බෙන්නේ ( $k =$  ඉන්ධනවල පාරිඹුද්‍යෙන් තීයනය)

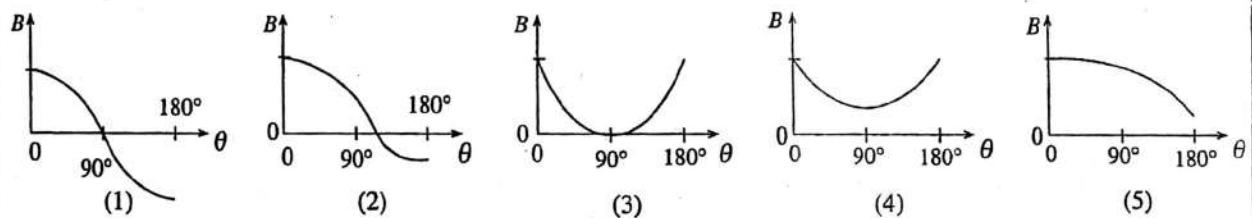
- (1)  $\frac{w\varepsilon_0}{d} [l + h(k-1)]$
- (2)  $\frac{(l-h)kh\varepsilon_0 w}{d[l+h(k-1)]}$
- (3)  $\frac{w\varepsilon_0}{2d} [l + h(k-1)]$
- (4)  $\frac{(l-h)kh\varepsilon_0 w}{2d[l+h(k-1)]}$
- (5)  $\frac{k\varepsilon_0 lw}{d}$



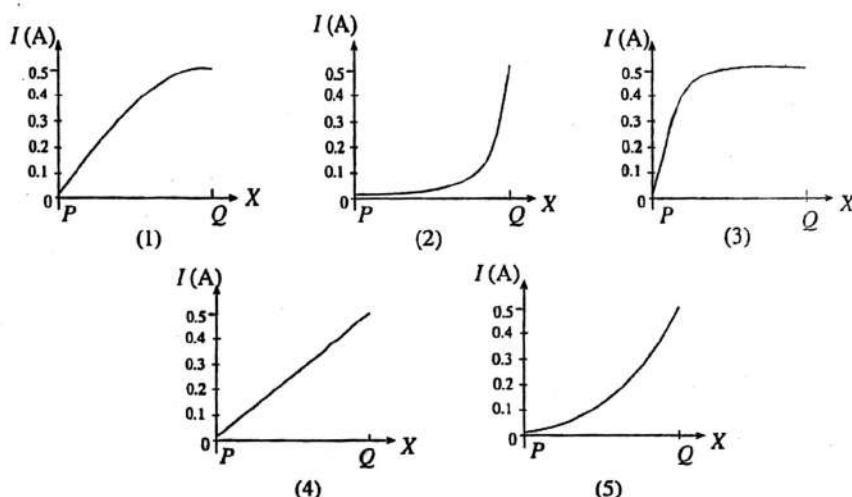
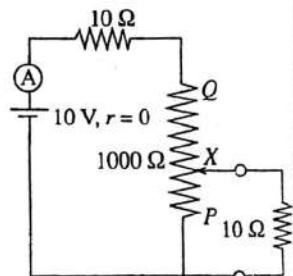
49.



අරයයන්  $2R$  සහ  $R$  වන ඒක කේත්දීය අරඩ වින්ත දෙකකින් හා අරිය දැගවල් දෙකකින් සමන්වීන ධාරාවක් රැගෙන යන (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති කමිකි පූඩ්‍රිට කඩ්දියේ තලයේ පිහිටා ඇත. තුවා අරඩ වින්තය කුමෙයන් ඉවතට නමන්නේ (2) රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පූඩ්‍රිට උස් අතට හැරී තැවත මූල්‍යන් ම එම තලයේම පිහිටන නොකළ ය. පූඩ්‍රිට එක්ස්සයකින් නමා ඇති අතරමැදි අවස්ථාවන් (3) රුපයේ පෙන්වා ඇත. පූඩ්‍රිටේ කේත්දුයෙහි ( $O$ ) වූමිකක ප්‍රාව් සනන්වියෙහි කඩ්දිය තුළට යොමුවී ඇති සංරච්චය ( $B$ ),  $\theta$  කෝණය සමඟ විවෘතය වන ආකාරය විභාගීම නොදින් නිරුපණය වන්නේ



50. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ  $PQ$  යනු  $1000 \Omega$ , වන විවෘත ප්‍රතිරෝධයකි.  $X$  අගුය  $P$  පිටුව  $Q$  දක්වා විලනය කිරීමේදී  $P$  සහ  $X$  අතර ප්‍රතිරෝධය උර්වියට වෙනස් වේ.  $X$  අගුය  $P$  පිටුව  $Q$  දක්වා විලනය වන විට  $I$  ඇුම්ටර පායාකය වෙනස්වන ආකාරය විභාගීම නොදින් නිරුපණය කරන්නේ,



\* \* \*

**A වොටිය - ව්‍යුහගත ර්විතා**  
ප්‍රශ්න ගණනා ම පිළිගුරු යෙම රැඳුව ම පාඨම්පත.  
( $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$ )

සේ රෝග  
මිලිය  
සා ප්‍රශ්න

- I. අදුවිත් හැවියක් ඇති ර්විතා ප්‍රමාණයක් පහිත ගෙන සහායවිය තිබූහිදී පහත පදනම් උපයෙකි  
කර යොමුව සිංහලයින් තිරණය කළේ ය.

සැපුජාවේකුපාකාර හාර්තයක්

සාම පරිමාකුණයක් පහිත  $30 \text{ cm}$  නොදුවියා (අවි නොදුවියා)

මිශ්‍රව පහත පදනම් අධිකම හාරිත පිරිම පදන ඇතියා ඇති පිටි උපක්ෂේපනය යාර්ථක.

ආනන්ත  $5 \text{ ml}$  දක්වා ද්‍රව්‍ය පරිමාවින් එහින් හැකි තිබූහිදී පාඨම්පතාය යාර්ථක  
ඇඟ විදෙනැලා ඇති ඉලෙක්ට්‍රොනික තුළවියා

- (a)  $30 \text{ cm}$  නොදුවි හාරිත කර සැපුජාවේකුපාකාර හාර්තයක් පරිමාව යොමුවෙන් මිශ්‍ර පරිජ්‍යාණය ආරම්භ කළේ ය.

(i) එ පදන මිශ්‍ර විමින් ගෙනුව මිශ්‍රම මොනාවා ඇ?

(1) ..... ( $x_1$  ඇයි පිහැවු)

(2) ..... ( $x_2$  ඇයි පිහැවු)

(3) ..... ( $x_3$  ඇයි පිහැවු)

- (ii) ගෙන පදනම් මිශ්‍රම ඇත ගැනීමට සාමාන්‍ය  $30 \text{ cm}$  නොදුවියා (අවි නොදුවියා) හාරිත පිරිමීදී ඉන් එක් මිශ්‍රමින් තිරවිද්‍යාවය ඇති විය හැක.

එම මිශ්‍රම ඇමුණ් ඇ?

එයට සැකුව ඇමුණ් ඇ?

- (b) ඉන් පසු මිශ්‍ර ගෙන නොදුවියා, රියලා, (1) රුපයේ පෙනෙනා පරිදි තාර්තය ඇඟ  
සැකුවේය. ඉන් අනුතුරුව මිශ්‍ර මිශ්‍රම යාරිත කර මෙන්න ලද රුපාණ්ඩාන්  
හාර්තයක් ඉහිරි පරිමාව එක් පටි දක්වා පිරිවීයේ ය. එයේ මුළු රුකුවරන ලද රුපයේ  
පරිමාව  $V$  ඇයි පිහැවු.



- (i) ගෙනයි පරිමාව  $V_0$  පදන  $V, x_1, x_2$  සහ  $x_3$  ඇළුවන් ප්‍රකාශනයක් එයා දක්වන්න.

$$V_0 = \dots$$

- (ii) එම පරිමාව ගෙන ර්විතා පැවු සටහින් පුත් (2) රුපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයේ  
හාර්තයක් නොරා ගැනීමට මිශ්‍ර හැකියාවක් ඇතිනාම් පමණ පරිජ්‍යාණය පදන එවැනි  
හාර්තයක් නොරා ගැනීම වායිදායක විනෝන් ඇයි දී පැහැදිලි යාර්ථක.



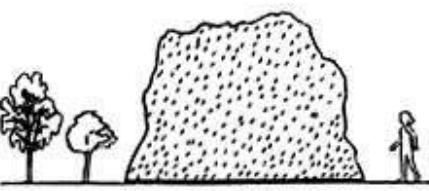
- (c) (i) ගෙනයි සහායවිය යොමු ගෙන මිශ්‍ර විමින් ගෙනුව ඇමුණ් මිශ්‍රම ඇමුණ් ඇ?

..... ( $P$  ඇයි පිහැවු)

- (ii) එනින් ඉහා අරඟ දක්වා ඇති දායක ඇළුවන් ගෙනයි සහායවිය ( $d_0$ ) පදන ප්‍රකාශනයක් එයා දක්වන්න.

$$d_0 = \dots$$

- (d) ඉහත පරිජිනයෙන් සිං ලද දුළු හාටින කර (3) රුපයේ පෙන්වා ඇති උම්බලා පොලෝවිස් මෙ පිහිටා ඇති වියාල ගලක උක්නවා නිමානනය සිරිලට පෙන්ව අවශ්‍ය ඇයි පිහිටා. දන්නා සිනුම පරිජිනයේ සිං ලි පෙන්වී ගැඳීම් සහ දන්නා ප්‍රමාණයෙන් යුත් ලි වූහුවන් ගැඳීම් ගැඩියාවිස් සහ රේ අදහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය එකට ඇති ඇති පිහිට් රුප වෙනුවෙන් පිහිට් එක් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ ඇති එක් උපකරණය කරන්න.



(3) රුපය

- (i) යෙදෙම් පරිජින පෙන්වා අදහා සහ යෝගනා කරන ප්‍රමාණය ප්‍රමාණය සිං උපකරණය කිහිපා දැක්වනු ලැබේ.

- (ii) ඉහත (d) යටුන් දී ඇති ද්‍රව්‍ය හාටින කර වැළැ පරිජින මැතිල අදහා ඇමුන ආකාරයේ මුළු උපකරණයෙන් තහා සහ ගැනීම්?

- (iii) යෙදෙම් උක්නවා නිමානනය සිරිල අදහා අවශ්‍ය අභ්‍යන්තරයේ සැකිනා රාකිය ඇත්තේ දී?

- (iv) ඉහත (d) (iii) සහ දැක්වා රාකිය මැතිල අදහා ප්‍රමාණය යෝගනා කරන්න.

2. සිශු ප්‍රමාණ හාටින කර අවශ්‍ය හි විශාලයේ විශිෂ්ට අංශ හාටින තාක්ෂණයි අඟ  $3.3 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$  චව සාක්ෂාත් කිරීම අදහා පරිජිනයෙන් පිදු කිවෙට එකට හියවීම් ඇත. රේ අදහා ඔව්වා දී ඇති අධිකාරිතාවෙන් පැමිණුවා පහත දැක්වා ඇත.

- (1) පාම ඇලුරිමිරියායේ  
(2)  $45^\circ\text{C}$  දැක්වා රැක්වන ලද රුපය සිං සිං සිං  
(3) අවශ්‍ය ඇවිරියායේ

- (a) එම් පරිජිනය පිදු කිරීම අදහා අභ්‍යන්තරයේ අවශ්‍ය අංශ මැතිල අංශ සහ කරන්න.

- (b) එම් පරිජිනය පිදු කිරීමේදී පැමිණුවා අධිකාරිතාවෙන් වන තාක්ෂණය අවශ්‍ය පැමිණුවා අංශ සහ ගැනනා පියවර මොනවා දී

- (c) මාවර උක්නවා  $30^\circ\text{C}$  නැංව ප්‍රායෝගිලයේ ඇඟාර අංශය  $25^\circ\text{C}$  නැංව.

- (i) රුපයේ ආර්ථික උක්නවා අදහා සහ යෝගනා කරන්නේ ඇමුන අංශයේ දී? .....  
(ii) රුපයේ අවශ්‍ය උක්නවා අදහා සහ යෝගනා කරන්නේ ඇමුන අංශයේ දී? .....  
මිශ්ච පිශිදාරට යොත් දක්වන්න.

සේ මෙය  
කිහිපා  
වා පිහිටා

(d) අයිත් රෝගු සිරීමට පෙර මෙ උපාංශනා පියලුම පරිසැකුණුවෙහි මිශ්‍රූම් උශ්චිජුගා පර්‍යාගා.

සෑම පිටපත  
මිලද  
තා ප්‍රාග්ධන

(e) අයිත් දුනාම් සිරීමේදී, රුයට රෙ රෝගු සිරීමේදී සහ මිශ්‍ර සිරීමේදී මෙ අනුගමනය පර්‍යා ස්ථිර පිශීලිල ඇමුණු දී?

දුනාම් සිරීම :

රෝගු සිරීම :

මිශ්‍ර සිරීම :

(f) අයිත් රෝගු සිරීමෙන් පසු මිශ්‍ර පරිසැකුණුවෙහි මිශ්‍රූම් දදහන් පර්‍යාගා.

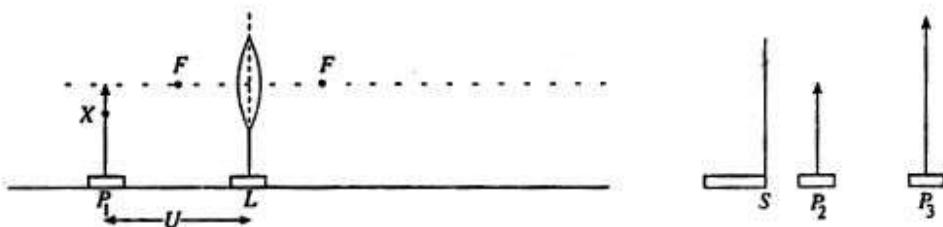
.....

(g) මෙම පරිසැකුණුවේ අයිත් කිරීමේ නො දැක්වා යොයාගැනීම දදහා යාවිත වන මිශ්‍රූම් විවා ප්‍රවීයමෙන් සහ සිවුරුදී ලෙස සහ ප්‍රාන්තික දැනුවත් අනුගමනය පෙන්වනු ලැබේ.

.....

.....

3. පුදුසු ප්‍රයෝගයක් ඇදිම මිනින් සාව ප්‍රාන්ත සහස්‍රනය සොට උස්සල සාවියන තාවිය දුර කිරීමට ඔවා සියලුම දැනු. රේ දදහා යාවිත තෘපුණු අරුව විශයෙන් ඩානන ලද දැවුම්පත් පහත රුපයේ පෙන්වා ඇත. U යනු එසේ දුරයි.  $P_1$  වියා ඇරු,  $L$  යාවිත, තිබුණ ඇරු ( $P_2$  සහ  $P_3$ ; එහෙළ යාවිත යා අනෙක දීම). නෙ න් පුදු සහ සිරුපත් මිනින් පෙන්ව ප්‍රයා ඇත.



(a)  $P_1$  වන ලදානු සොට ඇති  $X$  උපාංශයේ පිට පැමිණෙන ආලෝක කිරීම දෙනාව ගැලපිල්ලට ගතිමින්  $P_1$  වියා ඇතුළත් ප්‍රකිෂිෂ්ටය කිරීමා සර ගැනීම් පුදුසු කිරීම යටුහායේ අදින්න.

(b) (i)  $S$  යාවිතයා ඉහත රුපයේ පුදුසු අර්ථායා අදින්න.

(ii) මෙ අදින ලද දරානායෙන්  $S$  යාකිම් ඇති අවශ්‍යතාවෙහි ඇමුණු දී?

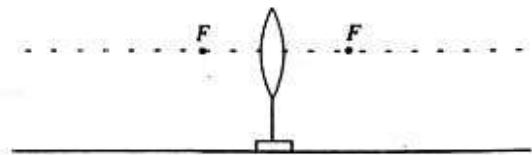
.....

(c) (i)  $P_1$  වියා ඇතුළත් ප්‍රකිෂ්ටියේ දුර ( $V$ ) කිරීමය සර ගැනීම දදහා  $P_2$  තිබුණ ඇරු යාවිත යා දැ ප්‍රාන්ත අතර මිනින් ඇත පුදුසු අර්ථායා නැඩා ඇතුළත් අවශ්‍යතාවය නැඩා ඇතුළත් අනුගමනය පෙන්වනු ලැබේ.

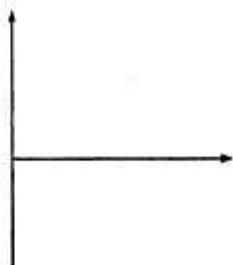
(ii)  $P_1$  කි ප්‍රකිෂ්ටියෙන්  $P_2$  යා සම් දම්පාක වි ඇති බව යාවිතයා සර පැහැන් සොට දී?

.....

- (d) අකාන්තික ප්‍රකිෂිලික සමය ද පාඨානා මිනිපයක් ගැනීමට ඔබට අවශ්‍ය ඇත්තා පිශ්චන්. එහි පාඨා-කයක් ගැනීම යදහා විද්‍යා කුරු සහ තිබේකා ඇරු පෙනෙනු රුපයේ ප්‍රදායන් ඇද රෝ  $P_1$ ,  $P_2$  සේ  $P_3$  ලෙස නම් කරන්න. (රෝ තිබේකා රෝහවිලුම ප්‍රකිෂිලික අවශ්‍ය හේ.)



- (e) (i) ඔබට ගැනීයැයි බලාපොරොත්තු වන ප්‍රයෝගක් පහත රාලයේ අදින්න. මෙහේ ප්‍රයෝගයේ තාත්ටිය ප්‍රකිෂිලික මෙහෙම අකාන්තික ප්‍රකිෂිලික යදහා ද දත්ත උස්සනයක් අවශ්‍ය විය යුතු ය. අපේක්ෂ නම් කරන්න.



- (ii) ප්‍රයෝගයේ අපේක්ෂික යුතුවුම්කා සොයුම්කා ද?

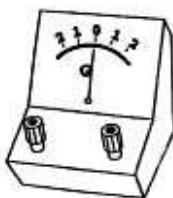
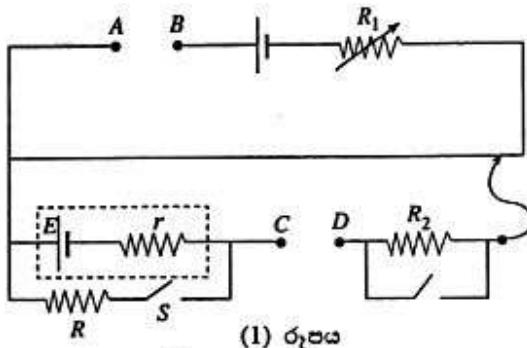
- (iii) ඔබ ප්‍රයෝගයේ තාවකා තාවකා යුතු තිරුණු කරන්නේ සොයුදේ ද?

- (f) තාත්ටික ප්‍රකිෂිලික යදහා එස්  $U$  සහ  $V$  අගයක් යුතුගැනීමේ විට ප්‍රයෝගයේ දෙකා උස්සනයක් දෙනාක් යෙදා ඇතුළු ඕනෑම මිනායක් ප්‍රකිෂිලික මෙහෙම අකාන්තික ප්‍රකිෂිලික යදහා ද දත්ත උස්සනයක් අවශ්‍ය විය යුතු ය. ඔබ මෙයට එකා ද? ඔබෙන් පිළිඳුවට ගෙනු ඇත්තා ඇත්තින්.

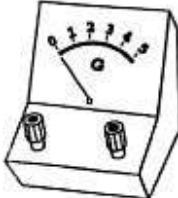
4. සෞඛ්‍යක ආකෘතිකර ප්‍රකිරෝධය මැඟිම යදහා යාවින පෙනෙනා විශ්වාස කුඩාමුක අඩංගුරුන් රුපසටහනයක්

(1) රුපයේ පෙන්වා ඇත.

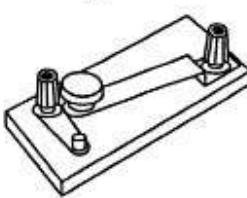
(ii) මෙම පරිජ්‍යාව යියුතිවීම යදහා (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති යාවිනයන්ට අදාළ අඩංගුවලට අමතරි ඔබට (2) රුපයේ පෙන්වා ඇති අඩංගු ද යෙදා ඇත්තාම්.



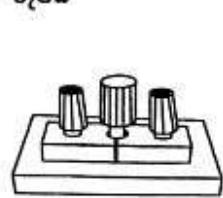
(1) අයිතමය



(2) අයිතමය



(3) අයිතමය



(2) රුපය

- (i)  $AB$  අනරට ඔබ ප්‍රමාණයට කරන්නේ ඇමත් අයිතමය ද? .....

- (ii)  $CD$  අනරට ඔබ ප්‍රමාණයට කරන්නේ ඇමත් අයිතමය ද? .....

(b) මෙම පරිපෑකයේදී උපකරණ නීති ලෙස සංස්කරණ කිරීමෙන් අනුරූපී, පාඨුලන දිගවිල් දෙපාට් උපා යන මිශ්‍ය මිශ්‍ය සාම්ප්‍රදායික ප්‍රාග්ධනය.

- (i) .....
- (ii) .....

(c) සිංහයෙනු උපා යන පාඨුලන දිගවිල් 90 ට පම 80 ට තම්, r ගණනය කරන්න. (මෙම මිශ්‍ය ගැනීමේදී R හි අයය 5 මුදු පිය.)

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

(d) උපරිම කිරීම්දාකාවයක් පදනා ඇශ්‍ය වියාලුවම් පාඨුලන දිගවිල් උපාදන ආකාරයට වියවමාතය සිරුමාරු යන මුදුය.

- (i) ඉහත (b) හි පදනා පාඨුලන දිගවිල් දෙපාට් දෙපාට් මේ සිරුමාරු කිරීම පදනා භාවිත යන මුදු දී එකී පිළිගුරුව යොදාන්න.

- (ii) දෙපාට් අධිකමය මෙහේ මෙම සිරුමාරුව පිළුකාරුව ලබන්න දී?

(e) ඉහත (b) යටතේ මිශ්‍ය උපාගැනීමේදී 5 මුදු වචා බොස් ගෙයින් වියාල R අයයක් පරිපෑලයේ භාවිත යාල් තම්, r පදනා මේ අපේක්ෂා කරන්නේ වචා වැළි කිරීම්දා ආකාරයක් දී? වචා අඩු කිරීම්දා ආයාර් දී? එකී පිළිගුරුව යොදා දක්වන්න.

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

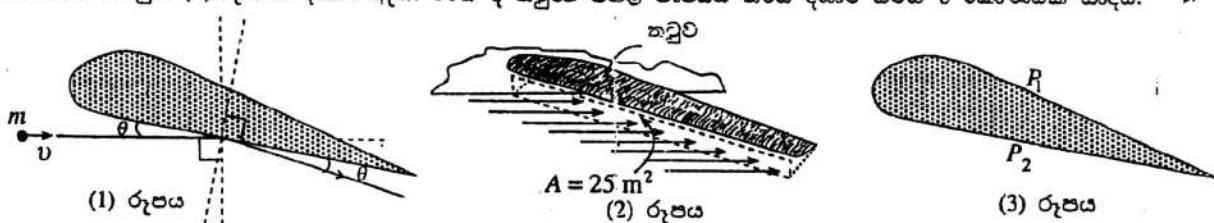
\* \*

## B නොවය — රුච්‍යා

පුළුලා රුච්‍යාව ප්‍රමාණක් පිළිබුරු ප්‍රසාදන්

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

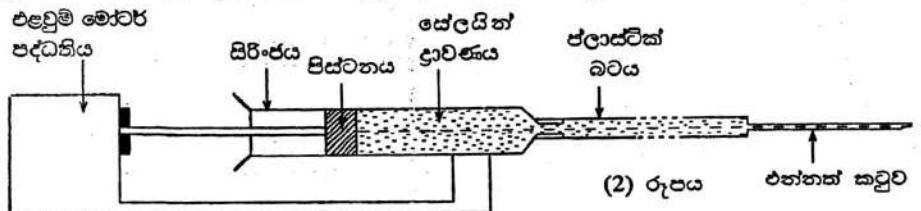
5. ඉවත් යානයක් ගුවන්ගත කිරීමට අවශ්‍ය වන රුච්‍යා මත සිරස් දියාවට ව්‍යුහ කරන රුක්‍රිම් බලය (lift) බැංකු දෙකක් මෙහෙයුම් ලබා ඇදි. එක් බලයක් ‘ඒනුලි ආවරණය තියා ඇති වන අතර අනෙක ව්‍යුහ අනු ගුවන් යානයේ තුළ මත ගැටීම තියා ඇති වේ. ඉවත් යානයක් ගුවන්ගත කිරීම සඳහා ධාවිත පරිය මිස්සේ ගමන් කරන විට ඉවත් යානයේ තුවිත දියානැනිය සහ එහි භරණක් පෙනුම (1) රුච්‍යා දක්වා ඇත. මෙහි දී තුවිට පාල පැහැදිලි සිරස් දියාව ගමන ම සැක්සෙයා යාදියි.



- (a) පොලොවට සාපේක්ෂව ව්‍යුහ අනු තිබුවා පවතින වේ උපක්ල්පනය කර කිහිපා අවශ්‍යාවක දී ඉවත් යානයේ විශය  $u (\text{m s}^{-1})$  ලෙස ගන්න. එක් එක් ව්‍යුහ අනුව  $m$  එක ම දෙකක් අනු වේ එව උපක්ල්පනය කරන්න. එක් ව්‍යුහ අනුව සම් පියු කරන පරිපූරණ ප්‍රකාශනය සඳහා පැහැදිලි සැක්සෙයා යාදියි. [(1) රුච්‍යා බලන්න.] ඉවත් යානයට සාපේක්ෂව ව්‍යුහ අනුව විශය රුච්‍යා දක්වා ඇත.
- (i) තුවිට පාල පැහැදිලි සිරස් දියාව මිස්සේ ව්‍යුහ අනුව හෙළු ගමනය සඳහා ප්‍රකාශනයක්  $m, u$  සහ  $\theta$  ඇශුරුන් උග්‍රදානු.
  - (ii) තැන්පරයක කාලයක් ඇල දී තුවිට ගැටෙන ව්‍යුහ අනු පැමුව  $N$  නම් ඉහන (a) (i) ප්‍රකිල්ලය භාවිතයෙන් අනු සැක්සෙයා තියා තුවිට මත ජනනය වන සිරස් බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක්  $m, u, \theta, d$  සහ  $N$  ඇශුරුන් ලබා ගන්න.
- (b) ඉවත් යානය ගමන් කරන විට, එක් තුවිටස්  $A$  පාල භරණක් වර්ගතලයක් පිය දෙනු ලබන අතර [(2) රුච්‍යා] එම්තියා තැන්පර එකක කාල අනුතරයක් ඇල දී  $A$  පාල ප්‍රකාශනය අනු ව්‍යුහ අනුව ගැටෙන වානාය ගැන්වා ඇත.
- (i) තැන්පර එකක් ඇල දී තුවිට ගැටෙන ව්‍යුහ අනුව මූල දෙකක් අනු ව්‍යුහයක්  $A, u$  සහ  $d$  ඇශුරුන් උග්‍රදානු.
  - (ii) එම්තින්  $A, u, d$  සහ  $m$  ඇශුරුන්  $N$  ප්‍රකාශනය කරන්න.
  - (iii) තුවි දෙක ම මත සැක්සෙයා වන ව්‍යුහ අනු තියා ජනනය වන මූල සිරස් බලය ( $F_c$  ලෙස ගනීම්) සඳහා ප්‍රකාශනයක්  $A, u, d$  සහ  $\theta$  ඇශුරුන් ලබා ගන්න.
  - (iv)  $\theta = 10^\circ, A = 25 \text{ m}^2$  සහ  $d = 1.2 \text{ kg m}^{-3}$  නම්  $F_c$  හි අගය  $u$  මිනින් ලබා ගන්න.  
( $\theta = 10^\circ$  පැදා  $\sin \theta = 0.2$  සහ  $\cos \theta = 1$  ලෙස ගනීම්.)
- (c) (i) තුවිට හැඩා තියා ඉවත් යානයට සාපේක්ෂව තුවිටි යන්තම් උඩින් සහ තුවිට යන්තම් පහැලින් ව්‍යුහ ප්‍රවාහනයෙන් සාමාන්‍ය විශ පිළිවෙළුන්  $\frac{7u}{6}$  සහ  $\frac{5u}{6}$  වන බව උපක්ල්පනය කරන්න. තුවිට යන්තම් උඩින් ඇති පිවිතය  $P_1$  ද තුවිට යන්තම් පහැලින් ඇති පිවිතය  $P_2$  ද ලෙස ගෙන [(3) රුච්‍යා] එනුලි ආවරණය තියා තුවිට දෙපස පිවිත අන්තරය ( $P_2 - P_1$ ) =  $\frac{2}{5} u^2$  ලෙස උග්‍රදානු ඇති සිරස් දියාව ගැන්වන්න.
- (ii) එක් තුවිට පාල පැහැදිලි වර්ගතලය  $120 \text{ m}^2$  නම් ඉහන පිවිත අන්තරය තියා තුවි දෙක ම මත ඇති වන මූල සිරස් බලය ( $F_c$ , ලෙස ගනීම්)  $u$  ඇශුරුන් සොයන්න. ( $10^\circ = 1$  ලෙස උපක්ල්පනය කරන්න.)
- (d) ඉවත් යානයේ දෙකක් අන්තරය  $4.32 \times 10^4 \text{ kg}$  නම් ඉවත් යානය ඉවත්ගත විමට අවශ්‍ය අවශ්‍ය විශය ගැනනය කරන්න.
- (e) ධාවිත පරිය මත දී ඉවත් යානයට ලබා ගෙන හැඩා උඩිම තැබුණු  $0.9 \text{ m s}^{-2}$  සි. ඉවත් යානය එකකාරී ලෙස තැබුණු වන බව උපක්ල්පනය කර ඉවත් යානය ඉවත්ගත කිරීම සඳහා සිවිය යුතු ඉවත් පරිය අවශ්‍ය දිග ගැනනය කරන්න.
- (f) ඉවත් තීයුලුවේ, හැඩා පැමු විට ම, පුළු. හමන දියාවට පිරුදු දියාවට තැබුණු සිවිය අවශ්‍ය ඉවත්ගත කරන්න. මෙයට ගැනුවා පැහැදිලි කරන්න.



(b) නියත නිකුත්පන සිසුකාවයක් පවත්වා ගැනීම නිරණතම වන්වට ඉරුත්වය යටතේ නිකුත්පනය දත්ත හාද ක්‍රමයක් නොවේ. මෙම අවස්ථාවේ දී නිකුත්පන සත්ත්‍රයක් හාරිත කිරීම වඩා යෝගා වේ. එවැනි නිකුත්පන යන්ත්‍රයක අදාළ කොටසයි දළ රුප සටහනක (2) රුපයේ පෙන්වා ඇත.



මෙහි ද පිරි-යකට තරඟය පුරවා එම තරඟය පාලනය කළ හැකි මෝටර් පදනම්ව මින් ඉතා යොමින් විශාලය කළ හැකි පිටතනයන් භාවිතයෙන් තෙරපුවා ලැබේ. ඉහත (a) (ii) හි විශ්වරු කරන ලද එන්නා කුවුව රුපගේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම යන්ත්‍රයට හිරියේ අම්බනයි කර ඇතුළුයි. සලකන්න. ඉහත (a) (iii) හි විශ්වරු කරන පරිදි රෝහි-යාට  $Q = 1.5 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  සිංහාවයෙන් ඔ දේශීලියින් දාවාවය නිස්සේපණය කිරීමට යන්ත්‍රය භාවිත කරනු ලැබේ.

- (i) සිරි-ජය අභ්‍යන්තර හරඳක්ව වර්ගාලය  $1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  නම් පිස්ට්‍යානය කවර වෙයායින් වලනය කළ යුතු ඇ?

(ii) සිරි-ජය හරහා සහ පළාස්ටික් බිටය [(2) රුප බලන්තා.] හරහා දේලදීන් දාචිලුයේ පිහින අන්තර තොගැලිය ඇති කරමි කුවා යුති. උපකළුපනය කර පිස්ට්‍යානය මිනින් දේලදීන් දාචිලුය මත ආති කරන තීයන බිලය සෞයන්ත.

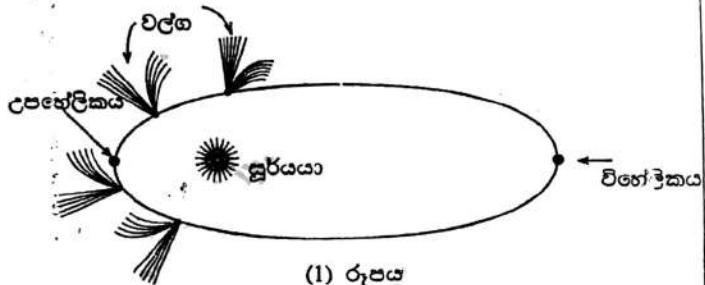
(iii) රූපවාහිනී පැවත්වන පිස්ට්‍යානය මිනින් පිස්ට්‍යානය මත කුරුය සිරීමේ සිදුකාව ගණනය කරන්න.

8. පහත තේරු සියලා අසා ඇති ප්‍රජ්නවලට පිළිඳුරු සූත්‍රයන්න.

විද්‍යා තරු ප්‍රධාන විසයෙන් සැදී ඇත්තේ මිල්ලු කාබන්චිලයාක්සයිඩ්, මිනෝන්, රලය (අයිඩ්) ඔමග පවතින දුරිලි අ-ඡු, යහා නොයෙනු පෙනී ජ වර්ගවලිනි. විද්‍යා තරුව අයෙන්තර ප්‍රහැලුක දෙසට ලෙස වේ පුරුෂයාට විඛා ආයතන විශිෂ්ට ගමන් කරන තිබ පුරුෂයාගෙන් උගෙන විකිරණවල පිහිටිය තිසා එහි පිටත දක්කර වාශ්පිකරණයට භාර්තය වේ. එයින් තිබූවා දුරිලි සහ ව්‍යුහවලින් සමත්වීම, ත්‍යාම්ටිය රිටා පැතිරුණු විද්‍යා තරුවේ ව්‍යුහයෙලය කොමාට් ලෙස භැඳින්වේ. කොමාට් මත ඇත් වන පුරුෂ විකිරණ පිහිටිය සහ පුරුෂ ප්‍රාග්ධන තිසා ආයතවලින් සමත්වීම තිල්පැහැයෙන් යුත් විද්‍යායක් ඇදෙන අතර පුරුෂ ප්‍රාග්ධන, වාසුව මත ඉතා ප්‍රබලව බලපාන බැවින් අයනවලින් ඇඟුණු එම විද්‍යාය සහ පුරුෂයාගෙන් ඉවතට එල්ල වි පවතී. විද්‍යා තරුවන් තිබූනය වූ දුරිලි අ-ඡුන් මගින් විශා තරුවට පිටුවයින් පුරුෂ වැඳුණයෙන් යුත් ක්‍රියා විසයෙන් ඇදේ.

විල්ගා තරුවක වේගය සුරුයයාට විවාත් ම දුරින් පිහිටි ලක්ෂණයේ දී (විශේෂිකය) ලබා ගන්නා එහි අවම අය සහ සුරුයයාට විවාත් ම ආසන්නයේ පිහිටි ලක්ෂණයේ දී (උපණේෂිකය) ලබා ගන්නා එහි උපරිම අය අතර වෙනස් වේ. උදාහරණයක් ලෙස දැක්නයිය  $2.0 \times 10^{14} \text{ kg}$  වූ ඇමුහුණු විල්ගා තරුව සුරුයයාගේ පිට්  $5.0 \times 10^{12} \text{ m}$  දුරින් පිහිටි එහි විශේෂිකයෙහි දී එහි අවම වේගය වන  $12.0 \text{ km s}^{-1}$  ලබා ගන්.

දුරකාභයයි ඉක්මනීන් එහි ද්‍රව්‍ය-කාය කරු ලාභ වන තේ විට එය කාපුදේක වෙටුව පත් වේ. අවට ඇති පරමාණු ආස්ථිරණය වි ඉලංගුවූ තා සමඟ ඉක්මනීන් ප්‍රකිජා-යෝගීතාය වි ඇති ඔරතා ආලෝක විමුණුවින් උරුකාභය, හිනි ගෝලාය ලෙස පෙනෙන වියලු ගෝලාකාර වාත න්‍යැත්තයියායි ඇති කරයි. සමෘතර හිනි ගෝලු ලෙස පෙනෙන උරුකාභ පුපුරු යොජ උරුකාභය වාත න්‍යැත්තයියායි ඇති කරයි. සමෘතර හිනි ගෝලු ලෙස පෙනෙන උරුකාභ පුපුරු යොජ උරුකාභය වාත න්‍යැත්තයියායි ඇති කරයි. සියලුම මිනින්දො ප්‍රකිජා-යෝගීතාය විය යුතු. මැනවයි රුහුයාවි සිදු තුවාන් මෙන් පිපිරිම දැක ත්‍යුතුර සියලුම යොමු විය යුතු. ඇති තුවාන් උරුකාභයේ සාබැඩිවින් නිපදවීන ප්‍රකිජාතා කර-ග (shock waves) පොලොවි මෙහි ලාභ යිය යුතු.



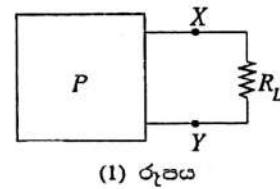
- (a) විශ්‍යා තරුවක ප්‍රධාන සංරච්ච මොනවා දී?
- (b) විශ්‍යා තරුවක විශ්‍යා ආකාර දෙක අතර ප්‍රධාන වෙනසකම් ඇත්තේ දඟහන් කරන්න.
- (c) සේලිංග් විශ්‍යා තරුව එහි විශ්‍යාකායයේ ඇති එවිට රැඳ මත ත්‍රියාකරණ අරුණුත්වාකරණ බලය ගණනය කරන්න. (පුරුෂයාගේ ජ්‍යෙන්සිය =  $2 \times 10^{30}$  kg,  $G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ )
- (d) සේලිංග් විශ්‍යා තරුව පුරුෂයාගේ සිට 8.0  $\times 10^{10}$  m යුති එහි උපස්ථිකායයේ පිහිටන විට එහි වෙශය සෞයන්න. (අවශ්‍ය: විශ්‍යාකාය සහ උපස්ථිකාය යන පිහිටුවිල දී විශ්‍යා තරුවේ ප්‍රවේශය අරිය දිභාවට ලැබෙක වේ. දෙකන්දිය නොවෙන්න පවතී ඇයි උපස්ථිකාය ප්‍රවේශ කරන්න.)
- (e) පාරිඵි වාසුදෘශ්‍යාලය විශ්‍යා තරුවක සකස්යායක භරණ යන විට උපස්ථිකාය විශ්‍යාවක තීප්දවෙන්නේ මත් දී?
- (f) උපස්ථිකාය සහ උපස්ථිකාය අතර වෙනස ඇමත් දී?
- (g) උපස්ථිකාය දහනය විමෙ දී තාප ඇක්ස්විය බවට පරිවර්තනය වන්නේ ඇමත් ගැනීම් දී?
- (h) උපස්ථිකායක් සිනි බෙලුයක් සේ දිස්ත්‍රිමට ආලෝකය ජන්නාය කරන යානුෂ්‍රණය ඇමත් දී?
- (i) සිරස්ව 200 m s<sup>-1</sup> වෙශයකින් පහළට වූවෙන උපස්ථිකායක් කුබලි දෙකකට පුෂුරා යයි. උපස්ථිකායයේ ජ්‍යෙන්ඩයෙන්  $\frac{3}{5}$  ක ජ්‍යෙන්ඩයක් ඇති එක කැබුලුලක් සිරස්ව දිභාවට 600 m s<sup>-1</sup> වෙශයකින් ගමන් කරයි නම් අනෙක් කැබුලුල් වෙශය සෞයන්න.
- (j) ප්‍රක්මිතන තරුගයක් ඇති විම සඳහා උපස්ථිකාය කැබුලුලක වෙශය සුපුරාකිය යුතු කන්විය ඇමත් දී?
- (k) ප්‍රක්මිතන තරුගයක් ඇඟෙන අයුරු රුපවත්තනක් හාටිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

9. (A) කොටසට ගෙය (B) කොටසට ගෙය පමණක පිළිතුරු යෙදෙන්න.

(A) (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති P පෙරවීය ඇල කොටස සහ ප්‍රතිරෝධවිලින් පමණක් ඔමන්වින සංඡීරණ විදුත් පරිපථයක් අවශ්‍ය වේ. (2) රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වි.ගා.ඩී. E යුතු තති කොටසක සහ  $R_0$  තති ප්‍රතිරෝධක අංුත්තයක් මගින් පෙරවීය ඇල ඇති සම්පූර්ණ පරිපථය ම ප්‍රතිස්ථාපනය කළ භැං බව උපත්තිපතනය කරන්න.

(a)  $R_L$  බාහිර ප්‍රතිරෝධයක් (2) රුපයේ XY අළ හරහා අමින්ඩ කළ විට P හි පරිපථයෙන් ඇදාන්නා I බාරාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් E,  $R_0$  සහ  $R_L$  ඇසුරුන් ලියන්න.

ඉහත සඳහන් කළ E සහ  $R_0$  අගයක් පහන (b) සහ (c) යටතේ දක්වා ඇති ඇමත් දෙක භාවිතයෙන් පරික්ෂණයන්මතකට සෙවිය යුතු.



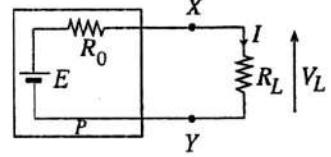
(1) රුපය

(b)  $R_L$  ප්‍රතිරෝධය ඉවත් කර අහාන්තර ප්‍රතිරෝධය  $R_0$  ට විවා ඉතා විශාල අගයක් ඇති වේ. එයේ විශ්‍යා අළ හරහා විශ්‍යා ප්‍රකාශනයක් මහිනු ලැබේ. එවිට ඇම්ප්‍රේව්‍ය සියවිම  $V_0$  ඇයි සිනමු.

ඉහත ප්‍රක්මිත සාලයක් සඳහා XY අළ පුෂුවින කර නොහිඳිය භැං ඇහාන්තර ප්‍රතිරෝධයක් පහින ඇම්ප්‍රේව්‍ය මගින් පරිපථය බාරාව මහිනු ලැබේ. එවිට  $I_0$  ඇයි සිනමු.

ඉහත ලබා ගත් ප්‍රතිතල හාටිත කොට E සහ  $R_0$  සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

(c) දෙවන ඇමත් සාටිත කොට E සහ  $R_0$  අගයන් සෞයන් ඇතිම පිහිටිය  
(2) රුපයේ ඇති  $R_L$  සඳහා, වෙනත් අගයන් දෙකක් ඇති ප්‍රතිරෝධක හාටිත කොට,  $R_L$  අගයන් හා සඳහන් වන විට අඩියාල අගයකින් යුත් අහාන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත විශ්‍යා අළ හරහා  $R_L$  හරහා  $V_L$  විශ්‍යා ප්‍රකාශනයන් මහිනු ලැබේ. එවිනි මිශ්‍යමන් ලබා ගත් අගයන් පහත දී ඇති.



(2) රුපය

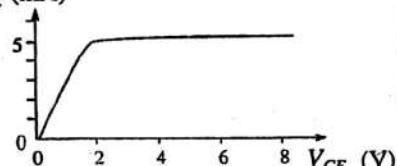
ඉහත මිශ්‍යම හාටිත කොට E සහ  $R_0$  ගණනය කරන්න.

(d) (i) සාමාන්‍යයෙන්  $R_0$  හි අගය  $R_L$  හා සඳහන් විට අඩිරියාල නම් පරිපථයේ I බාරාව බොහෝ පෙන්වන්  $R_L$  ගෙන් අවශ්‍ය නොවන්න. වන බවත් එය රඳ අඩිවිතන්නේ E සහ  $R_0$  මත පමණක් බවත් පෙන්වන්නන්. ඉහත (a) කොටස යටතේ I සඳහා ලබා ගත් ප්‍රකාශනය ඔබව මේ සඳහන් හාටිත කළ යුතු. (මේ තත්ත්වය යටතේ E සහ  $R_0$  සහිත P හි ඇති පරිපථය සියන් බාරා ප්‍රහිතයක් ලෙස සැලැස්නේ.)

(ii) ඉහත (d) (i)හි සඳහන් කළ න්‍යායාවය යටතේ  $R_L$  හරහා ඇති වන විශ්‍යා ප්‍රකාශනයක්  $V_L$  නම්,  $V_L$  පමණ I බාරාව වෙනත් වින්නේ කොටස දැයි පෙන්වීමට දළ පටහනයක් අදින්න. (X අක්ෂය සඳහා  $V_L$  හාටිත කරන්න.)

(e) පොදු විශ්‍යා විශ්‍යා ප්‍රකාශනය සැමින්ඩ කර ඇති මුදා ව්‍යාප්තියේවරයක්

ප්‍රක්මිත I – V ලාභ්‍යකාලයේ [(3) රුපය බලන්න] කොටසන් ඔහු I<sub>C</sub> (mA)



(3) රුපය

ශ්‍යාලුයාවන් පිටුව බලන්න.

(B) අවකර පරිණාමකයක් 240 V ac, 50 Hz හුව මුළුක වෝල්ටීයතාවයක්, 18 V (උවිව අගය) ප්‍රතිදින වෝල්ටීයතාවයක් නිපදවීමේ.

- (a) ඉහත අවකර පරිණාමකයහි අදාළ අශ්‍රීලට සම්බන්ධ කර ඇති දේ සූ සැපුකාරකයක පරිපථ සහිතනයේ අදින්න.
- (b) ප්‍රතිදින හරහා සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රකිරෝචකයක් හරහා පාහන සඳහන් ප්‍රතිදින අවස්ථාවල දී ඇතිවන වෝල්ටීයතා තරු-ග ආකාර ඇද දක්වන්න. ප්‍රස්ථාරයන්හි අවශ්‍ය හෙළුණු කර උවිව වෝල්ටීයතා අගයයන් (වෝල්ටීට්‍රෝන්) පැහැදිලි ව ලකුණු කරන්න. තරු-ග ආකාරයන්ගේ ආවර්තන කාල ද (තක්පරවලින්) ලකුණු කරන්න. සැපුකාරකයායේ හාරිතාවන පිළිකත් සැපුකාරක දියෝචිතවලට 1 V පෙර තැකැරු වෝල්ටීයතාවයක් ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.
- පරිණාමක ප්‍රතිදිනය
  - සැපුකාරක ප්‍රතිදිනය (සුම්බන බාරිතුකය නොමැතිව)
  - සුම්බන බාරිතුකය සමඟ සැපුකාරක ප්‍රතිදිනය. මබ විසින් (a) කොටස යටතේ අදින ලද පරිපථයේ බාරිතුක සම්බනය පෙන්වන්න.
  - වෝල්ටීයතාව යාමනය කිරීම සඳහා සෙනර දියෝචිතයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් පසු ප්‍රතිදිනය. මබ විසින් (a) කොටස යටතේ අදින ලද පරිපථයේ සෙනර දියෝචිත සම්බනය පෙන්වන්න.
  - (i) සුම්බන බාරිතුකය සමඟ සැපුකාරක ප්‍රතිදිනය. මබ විසින් (a) කොටස යටතේ අදින ලද පරිපථයේ බාරිතුක සම්බනය පෙන්වන්න.
  - (ii) සුම්බන බාරිතුකය ඇති විට දියෝචිතයක් හරහා ඇති රිය හැකි උපරිම පසු නැතුරු වෝල්ටීයතාව තුමන් ද?
  - (d) ඉහත (b), (iv) සි හාරිත කරන ලද සෙනර දියෝචිතය සඳහා පහත සඳහන් පිරිවිතර ඇත්තාම්, සෙනර දියෝචිත ආරක්ෂා කිරීම සඳහා භාරිත කළ යුතු ආරක්ෂක ප්‍රකිරෝචකයෙහි අගය ගණනය කරන්න.
- සෙනර වෝල්ටීයතාව = 10V
- සෙනර දියෝචිතය හරහා ගැටිය හැකි බාරුවලින් උපරිම අගය = 200 mA
- (මෙහෙළ ගණනය කිරීම සඳහා අදාළ උවිව අගයයන් හාරිත කරන්න.)
- (e) සිංහයන් සුම්බන බාරිතුකය සමඟ (අනෙන් සෙනර යාමනයක් නොමැති) සැපුකාරක පරිපථය පොදු විමෝචන වර්ධකයක් ස්‍රීයාකර්වීමට අවශ්‍ය පරළ බාරු (Pc) හුව යැපුම්පුමක් ලෙස හාරිත කිරීමට සිරුණය කළේ ය.
- පොදු විමෝචන වර්ධකයක පරිපථ රුප සහිත අදින්න.
  - ඡව යැපුම්පුමේ වෝල්ටීයතා විවෘතය (යැලිකි වෝල්ටීයතාවය) නිසා වර්ධකයෙහි පාදමේ සහ ප්‍රතිදිනයෙහි වෝල්ටීයතාවයන් සි මබ බළාපොරොත්තු වන වෙනස්ථීම් සඳහන් කරන්න.

10. (A) කොටසට සේ (B) කොටසට සේ පමණක පිළිගැනීම සහයෝගීන්.

- (A) පරිපුරුණ වායු සැකිරුණයෙහි පෙන් ගෙන පරිපුරුණ වායුවික සහයෝගීය (P) යාමනය (V), මුළුලික ස්කන්ධිය (M), තීරපෙෂණ උෂ්ණත්වය (T) සහ සාරවතු වායු තීයනය (R) ඇශ්‍රීලෙන් වුවුන්නා කරන්න.

වායුගෝලීය පිවිනයේ ( $1.0 \times 10^5$  Pa) සහ උෂ්ණත්වය 27 °C සි පවතින වාතය 1.0 m<sup>3</sup> පරිමාවක් (P-V විතුයේ A ලක්ෂණය)

(1) රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පිවිනය  $1.5 \times 10^5$  Pa සහ උෂ්ණත්වය 64.5 °C (P-V විතුයේ B ලක්ෂණය) කරා ප්‍රථිරාකාරී ලෙස සම්පිටිතය කරනු ඇති. එට පසු  $1.5 \times 10^5$  Pa සියන පිවිනයන් යටතේ වාතයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය වන 27 °C කරා එම වාතය සිසිල් කරනු ඇති. (P-V විතුයේ C ලක්ෂණය)

[වාතය පරිපුරුණ වායුවක් ලෙස හැඳිලිවන්නේ ඇයි උපකල්පනය කරන්න;

$$\text{වාතයේ මුළුලික ස්කන්ධිය} = 3.0 \times 10^{-2} \text{ kg mol}^{-1}; R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}; \frac{1}{8.31} = 0.12 \text{ මොෂනය.]}$$

- (a) (i) A ලක්ෂණය දී, (ii) B ලක්ෂණය දී, (iii) C ලක්ෂණය දී වාතයේ සනාථා ගණනය කරන්න.

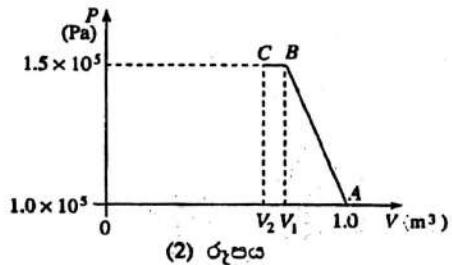
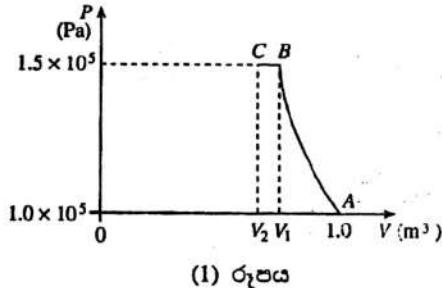
- (b) (i) B ලක්ෂණය දී වාතයේ පරිමාව,  $V_1$ , (ii) C ලක්ෂණය දී වාතයේ පරිමාව  $V_2$ , ගණනය කරන්න. (මෙහෙළ පිළිඳුරු ආයතන දෙවන දැය ද්‍රාන්තාවට දෙන්න.)

- (c) ප්‍රථිරාකාරී විකුත රේවිය ලෙස උපකල්පනය කරන්න ඉහත P-V රුප සහිත, (2) රුපයේ ඇත්තාවා ඇති ආකාරයට තැවත ඇදිය හැක. A පිට B දක්වා වාතය සම්පිටිතය වන ස්‍රීයාවලියේ දී පහත දී ගණනය කරන්න.

- වාතය මිනින් කරන ලද ආරයය
- අභ්‍යන්තර නොකිල් ඇති වි වෙනස

- (d) B පිට C දක්වා වාතය සම්පිටිතය වන ස්‍රීයාවලියේ දී පහත දී ගණනය කරන්න.

- වාතය මිනින් කරන ලද ආරයය
- වාතයයේ ඉව්‍ය මු කාප ප්‍රමාණය



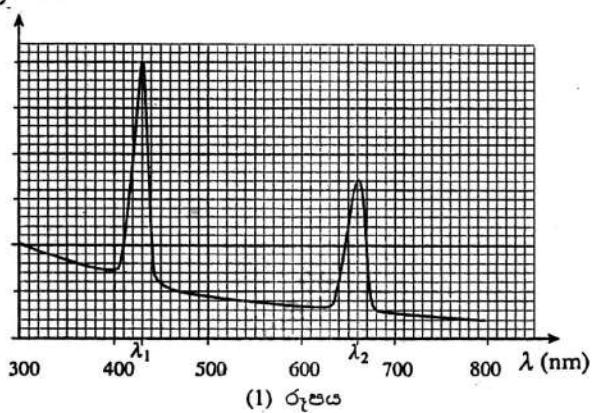
(e) සමහර රුපවාහන ර්තකීන් ඇල (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති සූයාවලියට සමාන සූයාවලියක් සිදු වේ. රුපවාහන ර්තකීමක ස්කම්මා ප්‍රතිදිනය, දී ඇති ඉන්වත ජ්‍යෙෂ්ඨයේ සමඟ මිශ්‍ර විම සයානා ර්තකීමට අදාළ හැකි වාතයේ ස්කන්ධියට අනුවල්වම යමානුදාකිය වේ. ර්තකීමට වාතය ඇඟුල් මිශ්‍ර විම ස්කන්ධිය පෙන්වා ඇති පාතය ඇඟුල් මිශ්‍ර විම ස්කන්ධියට පෙන්වා ඇති A සිට B දක්වා වූ සූයාවලිය.] එය තවදරුවක් පමිණිවනය කිරීමට වාතය ඇඟුල් විම ස්කන්ධිල්කුරුව් (intercooler) නමින් හැඳින්වා ජ්‍යෙෂ්ඨය යරුනා ගැඹුව යටත අතර එහි දී තියා පිඩිනායක් වෘත්තයෙන් භාවය ඉවත් වේ. [(1) රුපයේ පෙන්වා ඇති B සිට C දක්වා වූ සූයාවලිය.] ඉන්පසු ර්තකීම ඇලට වාතය ඇඟුලු ලැබේ.

$27^{\circ}\text{C}$  දී,  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  කිහිපයක ඇති වාතය ලබා ගන්නා ර්තකීමක ස්කම්මා ප්‍රතිදිනය සමඟ සංස්කීනය කිරීම දී 'වරුනෝ ආලරෝපකය' යහු 'අනුරු සිසිල්කුරුව්' හාටින කරන්නා වූ ර්තකීමක ස්කම්මා ප්‍රතිදිනය ඇමත ප්‍රතිඵශීලියකින් වැඩි වේ ද? [ ඉමිහ: (a) (i) සහ (a) (iii) හි ලබා ගන් ප්‍රකිජ්‍ය හාටින කරන්නා.]

(B) තරුග ආයාමය දී වන විකිරණ මගින් ප්‍රකාශ සංවේදී පැජ්ජ්‍යයක් ප්‍රදීපනය කරනු ලැබේ.

- (a) (i) විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන්වල උපරිම වාලක ගැනීය ( $K_{\max}$ ), දහ ප්‍රකාශ සංවේදී ද්‍රව්‍යයේ කාරුයුම්ය (φ) ව සම්බන්ධ වන අඩින්ඩ්‍රෝන් ප්‍රකාශ විද්‍යුත් සිකිරණය ලියා දත්තන්.
- (ii) ප්‍රකාශ සංවේදී ද්‍රව්‍යයේ දේහය  
තරුග ආයාමය (λ<sub>0</sub>) ඇපුරුණ් අස්ථිය සයදහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්නා.

(b) පුරුෂ ගැනීය කෙළින් ම ර්සායනික ගැනීය බවට පරවිරුතනය කිරීමට යාකවලට හැකි ය. මෙම සූයාවලිය ප්‍රකාශනයේල්ක්ස්ය නමින් හැඳින්වේ. ආලෝකය අවශ්‍යක්ෂය කර ගැනීම සයදහා ගාක තැන්පුද තැන් හැඳින්වා විරුණක හාටින කරයි. සාමාන්‍ය හරිතපුද අණුවිස් පුරුෂාලෝකයෙන් තරුග ආයාම දේහය (එකක් නිල විරුණයේ යහ අනෙක රුදු විරුණයේ) අවශ්‍යක්ෂය කර ගන්නා. හරිතපුද මගින් අවශ්‍යක්ෂය කර ගන්නා තරුග ආයාම (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති.



- (i) හරිතපුද අණුවිස් මගින් අවශ්‍යක්ෂය කරන්නා වූ තරුග ආයාම දෙක ල<sub>1</sub> යහ ල<sub>2</sub> නිරුණය කරන්න.
- (ii) නිල විරුණයට අනුරුප වන්නේ ඇමත තරුග ආයාමය ද?
- (c) හරිතපුද අණු ඉහත (1) රුපයේ පෙන්වා ඇති තරුග ආයාමවලට අනුරුප පෝටෝන් අවශ්‍යක්ෂය කර ගනීමින් සැකෙසුනු (excited) අවස්ථාවන්ට සංස්කීනය වේ. අණු සැකෙසුම්ව අවශ්‍ය අවම ගැනීය අණුවිස් සැකෙසුම් ගැනීය (φ) ලෙස හැඳින්වේ. ඉහත (a) (ii) හි කාරුය ලියා මෙම ප්‍රකාශනය මගින් ම මෙම සැකෙසුම් ගැනීය ඇගයි හැකි. පිශ්වෙලින් λ<sub>1</sub> යහ λ<sub>2</sub> අවශ්‍යක්ෂයන් දෙකට අනුරුපව සිදුවන සැකෙසුම්වලට අදාළ හරිතපුද අණුවිස් සැකෙසුම් ගැනීන් දෙක, φ<sub>1</sub> යහ φ<sub>2</sub> නිරුණය කරන්න. ( $hc = 1290 \text{ eV nm}$  ලෙස ගන්නා.)
- (d) (i) දිනවල කාලයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ පැඡ්ජ්‍ය රේකක විරශ්‍යලයක් මතට ප්‍රතිඵල වන පුරුෂ විකිරණ සිශ්‍ර්ඩාවයේ මධ්‍යමෙන් අයය  $1200 \text{ W m}^{-2}$  වේ. ඉහත (b) (i) හි නිරුණය කරන ලද λ<sub>1</sub> තරුග ආයාමයට අනුරුප පෝටෝන්වල ගැනීන් මෙම ගැනී සිශ්‍ර්ඩාවයෙන් 0.1% ත් පමණක් යැයි උපක්ෂ්‍යනය කරමින් පැවිරියේ රේකක විරශ්‍යලයක් මතට ප්‍රතිඵල වන λ<sub>1</sub> තරුග ආයාමයට අයන් වන ගැනී සිශ්‍ර්ඩාව ගොපමණ වේ ද?
- (ii) (1) යාකයක ප්‍රතුශයක් මත ඇති හරිතපුද අණුවිස් සඡල පැඡ්ජ්‍ය විරශ්‍යලය  $4.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  නම් හරිතපුද අණු මත ප්‍රතිඵල වන λ<sub>1</sub> තරුග ආයාමයට අයන් වන ගැනී සිශ්‍ර්ඩාව නිරුණය කරන්න.
- (2) ඉහත (ii) (1) හි ගැනී සිශ්‍ර්ඩාවයට අනුරුප පෝටෝන් සිශ්‍ර්ඩාව ගොපමණ ද? ( $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ )
- (iii) හරිතපුද අණු මතට ප්‍රතිඵල වන පෝටෝන්  $10^{14}$  කට එක් හරිතපුද අණුවිස් පමණක් සැකෙසුයේ නම් ඉහත (ii) (2) හි ගොපමණ කළ ප්‍රතිඵල වන පෝටෝන් නිසා සැකෙසුනා අණු ප්‍රමාණය ගොපමණ වේ ද?
- (iv) එක් ග්ලොකෝයේ අණුවිස් සැදීම සයදහා මෙවැනි සැකෙසුනු හරිතපුද අණු හයක් අවශ්‍ය නිසා එක් ග්ලොකෝයේ අණුවිස් සැදීම සයදහා ගොපමණ කාලයක් ගන වේ ද?

\* \* \*