

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1989  
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1989

වැදගත් :- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි දෙකකින් සමන්විතය

(03) භෞතික විද්‍යාව II  
(03) Physics II

විෂය අංකය  
03 S II

පැය තුනයි/Three hours

විභාග අංකය : .....

සකස් කළ යුතු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

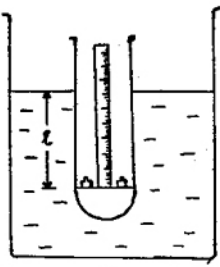
මේ ප්‍රශ්න පත්‍රයට A, B කොටස් දෙකක් ඇත. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

ප්‍රශ්න හතරක් ඇති A කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු යි. මේ කොටසෙහි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු යි.

B කොටස ප්‍රශ්න අටකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න හතරකට පමණකි. මේ පිළිතුරු වෙත ම සපයනු ලබන කඩදසිවල ලිවිය යුතු වේ.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B කොටස් දෙක එක් දුන්නට පත්‍රයක් එන බව A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා භාලාධිපතිට භාර දිය යුතු වේ.

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



දී ඇති ද්‍රව්‍යක සහන්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණාගාරයේදී භාවිත කළ හැකි බර යොදා ඇති ඕනෑම සහිත පරීක්ෂා නලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. කඩදසි මිලිමීටර් පරිමාණයක් පරීක්ෂා නලයේ දැකුම් කින්තියේ සිරස් ව අලවා ඇත. පසුළු වැලිවලින් පුරවා ඇති නලයේ ඉතිරි කොටසට A ඒකාකාර භරයකඩ වර්ගඵලයක් ඇත.

- (a) වැලි දමා ආරම්භක බරක් යොදා ගැනීමට ඇති අවශ්‍යතාව කුමක් ද?  
.....
- (b) නලයේ වැලි පුරවා ඇති කොටසේ පරිමාව V වන අතර, වැලින් සමභ නලයේ ස්කන්ධය M වේ. m දී අතිරේක ස්කන්ධයක් නලය තුළට දමූ විට ද්‍රව මට්ටමේ දී කඩදසි පරිමාණයේ පාඨාංකය l වේ. ද්‍රවයේ, සහන්වය  $\rho$  නම්, l සහ m අතර සම්බන්ධතාව දක්වන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.  
.....  
.....
- (c) (i)  $\rho$  නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට ඔබ (b) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය නැවත සහසන්න.  
.....  
.....  
(ii) ප්‍රස්තාරයෙන් ද්‍රවයේ සහන්වය ලබා ගැනීම සඳහා තවත් අවශ්‍ය වන මිනුම් කුමක් ද?  
.....  
.....  
(iii) එම මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කරන උපකරණය කුමක් ද?  
.....

(d) ද්‍රව්‍යය සහස්‍රය මැනීම සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍යමානය ක්‍රියා කරන්නේ ද ඉහත නිරූපනය කළ මූලධර්මයට අනුවය. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එය විශාල බල්බයකින් හා ක්‍රමාංකිත සිහින් කඳකින් සමන්විත වේ.



(i) ද්‍රව්‍යමානයේ පහළ කොටසේ විශාල බල්බයක් තිබෙන්නේ ඇයි ?

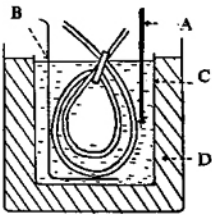
.....

(ii) ද්‍රව්‍යමානයේ කඳ සිහින්වීමේ ඇති වාසිය කුමක් ද ?

.....

(e) මෙම ද්‍රව්‍යමානය පිරිසිදු ජලයේ ඉපිලෙන විට A මගින් සටහන් කර ඇති ලකුණ තෙක් ගිලී පවතී. එය සාන්ද්‍ර ලුණු ද්‍රාවණයක පාවෙන විට දී B ලක්ෂ්‍යය දක්වා ද, පොල් තෙල්වල පාවෙන විට දී C ලක්ෂ්‍යය දක්වා ද ගිලී පවතී නම් B සහ C ලක්ෂ්‍ය දෙක (d) කොටසේ දක්වා ඇති රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න.

2. රබර් බව කැබැල්ලක් භාවිතයෙන් රබර්වල තාප සන්නායකතාව සෙවීමේ පරීක්ෂණයක සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ.



(a) රූපයේ A, B, C සහ D සංකේත එකිනෙකකින් හඳුන්වන්නේ කුමක් ද ?

A ..... C .....  
B ..... D .....

(b) (i) මෙම පරීක්ෂණයේ දී රබර් බවයේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර විෂ්කම්භ මැනීමට අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා වටිනියර් කැලිපරය යොදා නොවේ. හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.....

(ii) ඉහත සඳහන් මිනුම් සඳහා භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් යෝජනා කරන්න.

.....

(c) මෙම පරීක්ෂණයේ දී අවශ්‍ය වන අනෙකුත් ආම්පන්නවල ලැයිස්තුවක් සකසන්න.

.....

(d) රබර් බවයේ සඵල දිග  $l$  මනිනුයේ කෙසේ ද ?

.....

(e)  $l$  ඉහත කුඩා නොවිය යුත්තේ මන්දයි පැහැදිලි කරන්න.

.....

(f) මෙබඳු එක් පරීක්ෂණයකදී ඒනිත්තු 5 ක කාලාන්තරයක් තුළ ජලයේ උෂ්ණත්වය 30 °C සිට 35 °C දක්වා වැඩි විය. ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ සම්පූර්ණ තාප ධාරිතාව  $9 \times 10^3 \text{ J K}^{-1}$  වේ. මෙම කාලාන්තරය තුළදී බටය තුළින් තාපය ගැලීමේ ශීඝ්‍රතාවේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

.....

.....

.....

(g) බටයේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර අර පිළිවෙලින් 0.5 cm සහ 0.6 cm වේ. හුමාලයේ උෂ්ණත්වය 100 °C වන අතර  $l = 30 \text{ cm}$  වේ. රබර්වල තාප සන්නායකතාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

3. වර්ණාවලිමානයක් ප්‍රධාන වශයෙන් දූරේක්ෂයකින්, සමාන්තරකයකින් සහ ප්‍රිස්ම මෙසයකින් සමන්විත වේ.

(a) කෙළින් බැලීම සඳහා සකස් කරන ලද වර්ණාවලිමානයක කාච පද්ධතිය සහ දික් සිදුර පැහැදිලි ව ඇද, සමාන්තරකය, ප්‍රිස්ම මෙසය, දූරේක්ෂය සහ උපදෙතන නම් කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(b) පරීක්ෂණයක් සඳහා වර්ණාවලිමානය භාවිත කිරීමට පෙර එහි උපදෙතන සකස් කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම සිරුමාරුව කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

(c) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ලබා ගැනීමට දූරේක්ෂය සකස් කරනු ලැබේ. මෙම සිරුමාරුව කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

(d) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ලබා දීමට සමාන්තරකය සකස් කරනු ලැබේ. මෙම සිරුමාරුව කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

(e) (i) වර්ණාවලිමානයක් භාවිත කර ප්‍රිස්මයක වර්තක කෝණය මැනීම සඳහා ප්‍රිස්මය තබන අන්දම

- (a) යටතේ අදින ලද රූප සටහනෙන් දක්වන්න. (වර්තක කෝණය සුළු කෝණයකි);
- (ii) අදින කිරණ සටහන එම රූපයේ අදින්න.
- (iii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඒකවර්ණ ආලෝකය භාවිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය නොවන්නේ ඇයි ?

(iv) මෙම පරීක්ෂණයේ දී දූරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකට ගන්නා ලද පාඨාංක පහත දක්වේ.

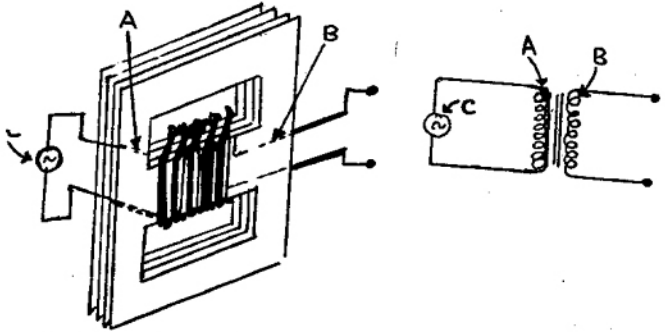
- (1) 300° 15'
- (2) 59° 20'

ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය කොපමණ ද?

.....

.....

4. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ අවකර පරිණාමකයක අන්තර්ගතයෙන් ම නිශ්චය යුතු කොටස් ය. පහතීන් එහි පරිසර සංකේතය ද දක්වා ඇත.



- (a) අවකර පරිණාමකයක් යනු කුමක් ද?  
.....
- (b) රූප සටහනේ A, B සහ C මගින් සලකුණු කර ඇත්තේ පරිණාමකයේ කුමන කොටස් ද?  
A .....  
B .....  
C .....
- (c) යකඩ මධ්‍යයක් නිසිවේ එක් ප්‍රයෝජනයක් වන්නේ එය කම්බි එකිමට භාවිත කිරීමයි. එමගින් ඉටුවන අනෙක් වැදගත් වෙනසක් සඳහන් කරන්න.  
.....
- (d) ආන්තරණය කර ඇති මධ්‍යයක් මගින් පරිණාමකයක ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි දියුණු වන්නේ කෙසේ ද?  
.....
- (e) රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිණාමකයෙහි B කම්බියේ සහකම A කම්බියේ සහකමට වඩා වැඩි ය. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.  
.....
- (f) පොට්වල් 800 ක සහ 40 ක දහර දෙකක් සහිත අවකර පරිණාමකයක්, 240 V මූලික සැපයුමකට සන්ධි කර ඇත. පරිණාමකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කුමක් ද?  
.....
- (g) පරිණාමකයක් මගින් අධික ක්ෂමතාවක් ලබා ගන්නා විට එය රත්වේ. මෙම තාප උත්පාදනයට හේතු වන ක්‍රියාවලි දක්වන්න.  
(i) .....  
(ii) .....
- (h) නිවාස සඳහා විදුලිය ලබා දීමට උපයෝගී කර ගනු ලබන පරිණාමකවල බාහිර ලෝහ ආවරණයන් මධ්‍යයන් අතර අවකාශය තෙලින් පුරවා ඇත්තේ සිසිලනය පහසු කිරීම සඳහා ය. මෙම තෙලෙහි නිශ්චය යුතු ගුණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.  
(i) .....  
(ii) .....

භෞතික විද්‍යාව II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

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

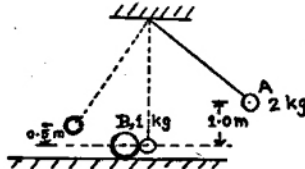
(a) පෘෂ්ඨික ආතතියට අර්ථ දක්වන්න.

ගෝලීය ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් හරහා පිටත දක්ෂිණ දක්වන ප්‍රකාශනය භාවිත කොට ද්‍රවයක ක්ෂේත්‍ර උද්ගම්නය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ද්‍රවයේ ස්ඵටික ස්ඵටිකය, ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය, ද්‍රව මාපකයේ චක්‍රණය අරය සහ ගුරුත්වජ බර බලයේ ආශ්‍රයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ආකාරයට අරය 0.5 mm වූ ඒකාකාර විදුරු ක්ෂේත්‍ර බවයක් තුළ ජලය සිරස්ව ඉහළට නැගින උස 3 cm වේ. ජලය සහ විදුරු අතර ස්ඵටික කෝණය ආකාර ද ජලයේ ස්ඵටිකය  $10^3 \text{ kg m}^{-3}$  ද නම් ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ගණනය කරන්න.

දැන් ක්ෂේත්‍ර බවය තුළට ජල කඳක් ඇතුළු කොට බවය සිරස්වත් එහි දෙකෙළවර වාතයට වීඩිතවත් තබා ඇත. ජල කඳේ දිග (i) 3 cm සහ (ii) 1.5 cm වන විට සහල ජල මාපකයේ චක්‍රණය අරය වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

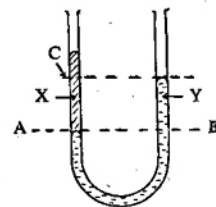
(b) ශක්ති සංස්ථිති හා ගම්‍යතා සංස්ථිති නියම ප්‍රකාශ කරන්න.



ස්කන්ධය 2 kg වූ A නමැති ගෝලයක් තන්තුවක ආධාරයෙන් අවල ලක්ෂ්‍යයකින් එල්වා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එය, එහි සමතුලිතතා පිහිටීමේ සිට තන්තුව මුදුලේ නොවන කේ 1.0 m සිරස් උසකට ඔසවා, ඉන්පිටින් නිශ්චලතාවේ සිට මුදා හරින ලදී. එහි මගේ පහළම පිහිටීමේ දී A, රළ තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව ඇති ස්කන්ධය 1 kg වූ B නමැති තවත් ගෝලයක් සමඟ අප්‍රකාශයට ගලා ගැනේ. ගැටීමෙන් පසු B ඉදිරියට පර්පතය වී නැවත නිශ්චල වීමට පෙර 1 m තිරස් දුරක් ගමන් කරන අතර A එහි පහළම පිහිටීමේ සිට 0.5 m සිරස් උසක් දක්වා ඉදිරියට දෝලනය වේ.

- (i) ගැටීමට මොහොතකට පෙර A හි වේගය ගණනය කරන්න.
- (ii) ගැටීමට මොහොතකට පසු A හි වේගය ගණනය කරන්න.
- (iii) ගැටීමට මොහොතකට පසු B හි වේගය ගණනය කරන්න.
- (iv) ගැටුම නිසා A හි ඇතිවූ වාලක ශක්ති හානිය කොපමණ ද?
- (v) ඉහත හානිය B ලබා ගත් වාලක ශක්තියට සමාන ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.
- (vi) B හා රළ පෘෂ්ඨය අතර ගතික සර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.

2. හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය  $1 \text{ cm}^2$  වූ ඒකාකාර U-බවයක් තුළ මිශ්‍ර නොවන X සහ Y ද්‍රව දෙකක් ඇත. රූප සටහනේ දක්වා ඇති පරිදි AB තිරස් රේඛාවට සාපේක්ෂව X සහ Y ද්‍රව කඳන්වල උස පිළිවෙලින් 20 cm සහ 16 cm වේ. Y හි ස්කන්ධය  $1000 \text{ kg m}^{-3}$  නම් X හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.



- (i) Y ද්‍රවයෙන් තවත්  $6 \text{ cm}^3$  ක පරිමාවක් U බවයේ දකුණු බාහුව තුළට වත්කළ විට,
- (ii) Y ද්‍රවය වේගුවට X ද්‍රවයෙන් තවත්  $6 \text{ cm}^3$  ක පරිමාවක් U බවයේ වම් බාහුව තුළට වත්කළ විට,

ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයටම ද්‍රව මට්ටම් පිහිටා ඇති අවස්ථාවක, C ලක්ෂ්‍යයේ සිට පටන්ගෙන බවයේ ඉහළ ප්‍රදේශයට ගමන් කරන පිපිරීමකින් X ද්‍රවය පෙමින් පිටතට කාන්දු වන බව ද, එවිට අතුරු මුහුණත ඉහළට ගමන් කරන බව ද නිරීක්ෂණය කරන ලදී. කාන්දු වීම අවසන් වූ පසු AB ට සාපේක්ෂව අතුරු මුහුණතෙහි පිහිටීම සොයන්න.

8. සර්වත්‍ර වායු නියතය R පහත දැක්වෙන සමීකරණය මගින් දක්වා ඇත.

$$R = \frac{PV}{nT}$$

ඔබේ සංකේතයන්ටම ඇත්තේ ඊට සුදුසු තේරුම් ය.

ක. උ. පි. (සමමත උෂ්ණත්වය හා පීඩනය) දී පරිපූරණ වායුවක එක් ග්රෑම් වෙලයක් ගන්නා පරිමාව  $3.24 \times 10^{-2} \text{ m}^3$  නම් R හි අගය ගණනය කරන්න. වායුගෝල 1 =  $1.01 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$

පරිමාව  $0.5 \text{ m}^3$  වූ වාත ඇති භාජනයක් තුළ වායුගෝල 1 ක පීඩනයේ පවතින ඔක්සිජන් සහ නයිට්‍රජන් ඇත. මෙම පීඩනයෙන් 80% නයිට්‍රජන් නිසා වන අතර ඉතිරිය ඔක්සිජන් නිසා ඇති වේ. වායු මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වය වන  $30^\circ\text{C}$  හි පවතී. මෙම භාජනය තුළට දැන් ද්‍රව නයිට්‍රජන් ග්රෑම් 100 ක් ඇතුළු කර මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය පෙමින් කාමරයේ උෂ්ණත්වය දක්වා ඉහළ නැංවීමට ඉඩ තරිකු ලැබේ.

- (i) වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය වායුගෝල 1 ක් වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයකදී ද?
- (ii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වායු මිශ්‍රණයේ අවශ්‍යතා පීඩනය සහ එක් එක් වායුවේ නව පීඩන ප්‍රතිශතයන් ගොයන්න.

(නයිට්‍රජන්වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 28)

4. ද්‍රව්‍යක උෂ්ණත්වය සහ සන්නත්වය අතර සම්බන්ධතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් එහි පරිමා ප්‍රකාශනයට සමගයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

අරය  $5.0 \text{ cm}$  වූ කුහර සහිත ඇලුමිනියම් ගෝලයක වාතයේ දී බර  $0.75 \text{ kg}$  වේ. ඇලුමිනියම්වල ජෛව ප්‍රසාරණතාව  $0.00026^\circ\text{C}^{-1}$  නම් ගෝලයෙහි උෂ්ණත්වය  $30^\circ\text{C}$  සිට  $60^\circ\text{C}$  දක්වා වැඩි කළ විට එහි පරිමාවේ වැඩිවීම ගණනය කර එය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් ද දක්වන්න.

උෂ්ණත්වය  $30^\circ\text{C}$  පවතින ද්‍රව්‍යක් තුළ දී ගෝලයෙහි බර  $0.373 \text{ kg}$  බව ද එම ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය  $60^\circ\text{C}$  වූ විට ගෝලයෙහි බර  $0.385 \text{ kg}$  බව ද ගොයා ගන්නා ලදී. ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව ගණනය කරන්න.

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

(A) අවතල ගෝලීය දර්පණයක වස්තු දුර, ප්‍රතිබිම්බ දුර සහ චක්‍රය අරය අතර සම්බන්ධතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. දර්පණයේ නාභිය දුර එහි චක්‍රය අරයෙන් එක් අර්ධයක් බව පෙන්වන්න.

තුනී කල - උත්තල කාචයක චක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වීදි ආලෝක නොට ඇති බැවින් එම පෘෂ්ඨය අවතල දර්පණයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. චක්‍ර පෘෂ්ඨයේ චක්‍රය අරය  $20 \text{ cm}$  වන අතර කාචයේ ද්‍රව්‍යයේ චර්ඡන අංකය 1.5 කි.

- (i) මෙම පද්ධතියේ නාභිය දුර ගණනය කරන්න.
- (ii) චක්‍ර පෘෂ්ඨයේ සිට  $10 \text{ cm}$  දුරකින් ප්‍රධාන අක්ෂය මත වස්තුවක් තබා ඇත. ප්‍රතිබිම්බ දුර ගණනය කරන්න.

(b) සාමාන්‍ය චිත්‍රණ ඇසක් මගින්, එහි සිට වෙනස් දුරවල පිහිටි වස්තු නාභිගත කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. අවිදුර දෘෂ්ටිකෝණය (Myopia) සහ දුර දෘෂ්ටිකෝණය (Hypermetropia) යන දෘෂ්ටි දෝෂ විස්තර කරන්න. ප්‍රකාශ කාච භාවිතයෙන් මෙම දෝෂ මඟහරවා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි රූප සටහන් සමගයෙන් පහද දෙන්න.

- (i) විදුර ලක්ෂ්‍යය  $150 \text{ cm}$  වූ අවිදුර දෘෂ්ටිකෝණයෙන් පෙළෙන අගයකුට
- (ii) අවිදුර ලක්ෂ්‍යය  $40 \text{ cm}$  වූ දුර දෘෂ්ටිකෝණයෙන් පෙළෙන අගයකුට

භාවිතයට සුදුසු කාචයේ බලය තුනක් ද? ඉහත (ii) සඳහා සුදුසු කාචය මගින් ඇති කරනු ලබන විකලනය ගණනය කරන්න.  
(විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර  $25 \text{ cm}$  වේ.)

6. දින මෘදු සර්පිල දුන්නක් - 'ස්ලින්කියක' භාවිත කර පහත සඳහන් දෑ මගින් ආදර්ශනය කරන අන්දම පැහැදිලි රූප සටහන් ආධාරයෙන් විස්තර කරන්න.

- (a) දෘඩ සිචාවක දී තීරයක් ස්පන්දනය අපවර්තනයක් සහිත පරාවර්තනය.
- (b) තීරයක් ස්පන්දනය මෘදු පරාවර්තනය.

'ස්ලින්කියක' ගමන් කරන තීරයක් ස්පන්දවල ප්‍රවේගය

$$V = \sqrt{\frac{T}{m}}$$

මගින් දක්විය හැකිය

මෙහි T සහ m පිළිවෙලින් ආතනීය සහ ඒකක දිගක ස්කන්ධය වේ.

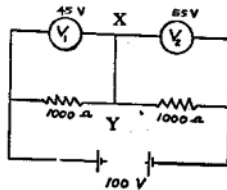
- (i) ස්කන්ධය  $500 \text{ g}$  වූ 'ස්ලින්කියක' දහර පුටු  $600 \text{ m}$  ක් ඇත. මෙය තීරස්ව තබා  $3 \text{ m}$  දිගකට ඇද දී විට එහි ගමන් කරන තීරයක් ස්පන්දනය ප්‍රවේගය  $10 \text{ ms}^{-1}$  නම්, ස්ලින්කියේ ආතනීය ගණනය කරන්න.
- (ii) දැන් 'ස්ලින්කියේ' පුටු  $150 \text{ m}$  ක් පමණක් ඇතුළත් නොටසක්  $3 \text{ m}$  දිගකට ඇද දී විට එහි ආතනීය මුල් අගය මෙන් හය ගුණයක් වේ නම් එහි ඇතිවන තීරයක් ස්පන්දයේ ප්‍රවේගය කොපමණද?

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

(a) පරිපථයක ලක්ෂණ දෙකක් අතර විභව අන්තරය මැනීමට භන්තා වෝල්ටීයමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය, එම ලක්ෂණ දෙක අතර ප්‍රතිරෝධයට වඩා ඉතා විශාල නම්, විභව අන්තර ඒකාබද්ධ ලද අගය එහි නියම අගයට ඉතාමත් ආසන්නය.

මෙම ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න.

$V_1$  හෝ  $V_2$  වෝල්ටීයමීටර දෙක රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇත.



$V_1$  වෝල්ටීයමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය  $900 \Omega$  වේ.  $V_1$  හි පාඨාංකය  $45 \text{ V}$  හෝ  $V_2$  හි පාඨාංකය  $55 \text{ V}$  නම්  $V_2$  වෝල්ටීයමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

දත්  $X$  හෝ  $Y$  සම්බන්ධතාව ඉවත් කළහොත්,  $V_1$  හෝ  $V_2$  හි පාඨාංක මොනවාද?

(b) මේ අවස්ථා දෙක සලකන්න.

(i) ඇමෙරිකාවේ පාවිච්චිය සඳහා සැලසුම් කොට ' $2.4 \text{ kW}, 110 \text{ V}$ ' ලෙස සලකුණු කර ඇති විදුලි කේන්ද්‍රයක් ශ්‍රී ලංකාවේ දී  $240 \text{ V}$  සැපයුමකට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

(ii) ' $2.4 \text{ kW}, 240 \text{ V}$ ' ලෙස සලකුණු කර ශ්‍රී ලංකාවේ පාවිච්චිය සඳහා සැලසුම් කළ විදුලි කේන්ද්‍රයක් ඇමෙරිකාවේ දී  $110 \text{ V}$  සැපයුමකට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

එක් එක් අවස්ථාවේ දී කුමක් සිදුවේ දැයි හේතු සහිත ව පැහැදිලි කරන්න.

' $2.4 \text{ kW}, 240 \text{ V}$ ' ලෙස සලකුණු කර ඇති විදුලි කේන්ද්‍රයකට  $30^\circ \text{C}$  ජාතිර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය  $2 \text{ kg}$  ක් දමා  $240 \text{ V}$  සැපයුමකට එම කේන්ද්‍රය සම්බන්ධ කරන ලදී. එම ජලය නැවීම පටන් ගන්නට විනාඩි 4 කුත් තත්පර 50 ක් ගත වන්නේ නම් මෙම ක්‍රියාවලියේ දී භානි වූ ශක්ති ප්‍රතිශතය ගණනයන්න.

(ජලයේ විශිෂ්ට තාපධාරිතාව  $= 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{C}^{-1}$ ).

එක් එකකයක් සඳහා විදුලිබල මණ්ඩලයේ අසාධාරීතා රූ. 1.00 නම් ජල කේන්ද්‍රය නැවීමේ සඳහා විශදම කොපමණ ද? ප්‍රධාන සැපයුමේ වෝල්ටීයතාව පහත වැටී ඇති අවස්ථාවලදී විදුලි කේන්ද්‍රය පාවිච්චිය ආරම්භ වශයෙන් අවධි වන්නේ ඇයි?

8. ස්ඵික විද්‍යුතයේ ගවුස් නියමය ලියා දක්වන්න.

දළ ආකෘතියකට අගුටු නියුට්ටෝනයක් සෑදී ඇත්තේ ධන ආරෝපණයකින් සමන්විත ඇතුළු හෝලීය මධ්‍යයකින් හා ඒ වටා පිහිටි සෘණ ආරෝපණයකින් සමන්විත හෝලීය කබොළුකිනි. එම ධන ආරෝපණයේ විශාලත්වය  $+1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  වන අතර එය අරය  $0.50 \times 10^{-15} \text{ m}$  වූ හෝලීය පෙදෙසක් පුරා ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වී ඇත. විශාලත්වය  $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  වූ සෘණ ආරෝපණය ඇතුළු අරය  $0.50 \times 10^{-15} \text{ m}$  හා පිටත අරය  $1.0 \times 10^{-15} \text{ m}$  වූ ඒකකේන්ද්‍රීය හෝලීය කබොළුක් පුරා ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වී ඇත. (රූපය බලන්න) නියුට්ටෝනයේ කේන්ද්‍රයේ සිට මනින පහත සඳහන් එක් එක් දුරෙහි දී පවතින විද්‍යුත් කේෂත්‍රයේ විශාලත්වය ගණනයන්න.

- (i)  $1.5 \times 10^{-15} \text{ m}$  (ii)  $0.75 \times 10^{-15} \text{ m}$  (iii)  $0.25 \times 10^{-15} \text{ m}$

$[\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}]$

