



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය



PLASTIC BOTTLE CONSUMPTION

WWW.WATERLOVERS.COM

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018
67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ලකුණු බෙදී යන ආකාරය

I පත්‍රය - **1 x 50 = 50**

II පත්‍රය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය)

ප්‍රශ්න අංක	01	-	100
ප්‍රශ්න අංක	02	-	100
ප්‍රශ්න අංක	03	-	100
ප්‍රශ්න අංක	04	-	100

$$100 \times 4 = 400$$

B, C හා D කොටස්වලින් අවමය එක ප්‍රශ්නයක් වන ලෙස රචනා ප්‍රශ්න 04කට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න අංක	05	-	150
ප්‍රශ්න අංක	06	-	150

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න අංක	07	-	150
ප්‍රශ්න අංක	08	-	150

D කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න අංක	09	-	150
ප්‍රශ්න අංක	10	-	150

$$150 \times 4 = 600$$

II පත්‍රයේ මුළු ලකුණු **= 400 + 600 = 1000**

II පත්‍රය අවසාන ලකුණු **= 1000 ÷ 10 = 100**

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන් ම කළ යුතු වේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.
2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න.
ඉලක්කම් ලිවීමේදී පැහැදිලි ඉලක්කමෙන් ලියන්න.
3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.
4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ $\triangle$ ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයක් සමඟ $\square$ ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.

උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03

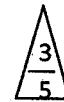
(i)
.....
.....

✓



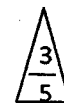
(ii)
.....
.....

✓



(iii)
.....
.....

✓



03

(i)

$\frac{4}{5}$
+
 $\frac{3}{5}$
(ii)
+
 $\frac{3}{5}$
(iii)
=

$\frac{10}{15}$

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසනු ලැබේ. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.
2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්නට පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.
3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.
2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඕවර්ලැන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.
3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.
4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණු ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

මෙවර සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. I පත්‍රයට අදාළ ලකුණු ලකුණු ලැයිස්තුවේ "I වන පත්‍රය" තීරුවේ ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලියන්න. අදාළ විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කර "II වන පත්‍රය" තීරුවේ II පත්‍රයේ අවසාන ලකුණු ඇතුළත් කරන්න. 51 විභු විෂයයේ I, II හා III පත්‍රවලට අදාළ ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවල ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලිවිය යුතු වේ.

தீர்மானம் எடுக்கப்பட்டது

செயல்பாட்டு விவரம்

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை

த.பா.க.(ப.பா) திணை - 2018

க.பா.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

திணைக்களம் } 67

பாடம் } தாக்கல்வேண்டிய கருவியை

ஒவ்வொரு திணைக்களம்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

திணைக்களம்	பாடம்	திணைக்களம்	பாடம்	திணைக்களம்	பாடம்	திணைக்களம்	பாடம்	திணைக்களம்	பாடம்
01.	3	11.	5	21.	4	31.	1	41.	5
02.	5	12.	2	22.	3	32.	2	42.	4
03.	4	13.	1	23.	2	33.	2	43.	1
04.	4	14.	3	24.	1	34.	3	44.	4
05.	4	15.	2	25.	1	35.	1	45.	5
06.	3	16.	4	26.	5	36.	5	46.	2
07.	4	17.	4	27.	3	37.	2	47.	1
08.	3	18.	2	28.	4	38.	5	48.	3
09.	4	19.	4	29.	5	39.	4	49.	3
10.	1	20.	2	30.	2	40.	5	50.	2

திணைக்களம் } விசேட அறிவுறுத்தல்

பின் பிழைப்பு ஒரு சரியான விடைக்கு

ஒவ்வொரு

01

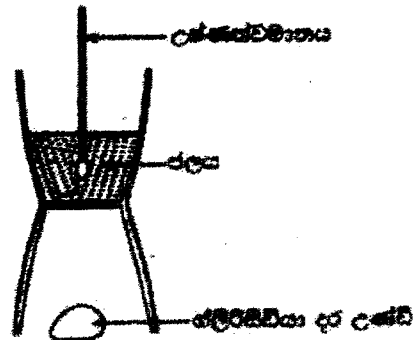
உருவம் புள்ளி வீதம்

50

ஒவ்வொரு மொத்தப் புள்ளிகள்

1x50 = 50

- (b) ග්ලැසරියියා දර හා ග්ලැසරියියා දර උණවිවල තාපජගත අගය හෙවිම හඳුනා යොදාගන්නා පරීක්ෂණ ඇවිදීමේ දළ සටහනක් රූපයේ දැක් වේ. මෙම පරීක්ෂණය හඳුනා 500 g ජල ස්කන්ධයක් භාවිත කරන ලදී. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2 \text{ J } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ g}^{-1}$ වේ. පරීක්ෂණය හඳුනා ග්ලැසරියියා දර උණවි 15 g ස්කන්ධයක් දහනය කර ආරම්භක උෂ්ණත්වය 32°C හි ඇති ජලය අවසාන උෂ්ණත්වය 62°C දක්වා රත් කරන ලදී.



- (i) ජලය මගින් උරාගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \Delta E &= mc\Delta\theta / mc\theta \text{ or } ms\Delta\theta / ms\theta & (\text{ලකුණු } 05) \\ &= 500 (\text{g}) \times 4.2 (\text{J } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ g}^{-1}) \times 30 (^\circ\text{C}) & (\text{ලකුණු } 05) \\ &= 63000 \text{ J or } 63 \text{ kJ} & (\text{ලකුණු } 04 + 01 = \text{ලකුණු } 05) \end{aligned}$$

- (ii) ග්ලැසරියියා දර උණවි 15 g දහනය හඳුනා ගත වූ කාලය මිනිත්තු 20 ක් වේ. දහන සීඝ්‍රතාව g min^{-1} ලෙස ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{සීඝ්‍රතාවය} &= - (\text{ස්කන්ධ වෙනස}) / (\text{ගත වූ කාලය}) & (\text{ලකුණු } 05) \\ &= - (-15 \text{ g}) / 20 \text{ min} & (\text{ලකුණු } 05) \\ &= 0.75 (\text{g min}^{-1}) & (\text{ලකුණු } 05) \end{aligned}$$

- (iii) මෙම පරීක්ෂණය හඳුනා භාවිත කරන ලද ග්ලැසරියියා දර උණවිවල තාපජගත අගය ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{තාප ජනක අගය} &= 63000 \text{ J} / 15 \text{ g හෝ } 63 \text{ kJ} / 15 \text{ g} & (\text{ලකුණු } 10) \\ &= 4200 \text{ J/g හෝ } 4.2 \text{ kJ/g} & (\text{ලකුණු } 04 + 01) \end{aligned}$$

- (iv) භාවිතා විමර්ශන අනුව ග්ලැසරියියා දර උණවිවල තාපජගත අගය මෙම පරීක්ෂණයෙන් ලබාගත් අගයට වඩා ඉහළ අගයකි. මේ නිරීක්ෂණය හඳුනා සිටිය හැකි එක් හේතුවක් හඳුනා කරන්න.

තාපය පරිසරයට හානි වීම හෝ පූර්ණ දහනය නොවීම (අසම්පූර්ණ ලෙස දහනය වීම) හෝ බදුන මගින් තාපය ලබා ගැනීම හෝ ග්ලැසරියියා දර උණවි වියළි නොවීම

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 60)

3. (a) පරීක්ෂණාගාරයේ දී සීඝ්‍රයෙන් ස්කන්ධය භාවිත කර අධිශීලී විද්‍යාගාරයේ විශිෂ්ට ගුණිත තාපය නිර්ණය කිරීම හඳුනා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර සිදු කරන ලෙස සිමරි නියමි කර ඇත. ජලය සහ යටිතල දැල්වීමේ මන්දායක් සමඟ තාප පරිවරණය කරන ලද සම් කැලරිමීටරයක්, කුඩා අධිශීලී කැටි, පෙරහන් කඩදාසි, මෙදනු ලබන්නේ, උෂ්ණත්වමානයක් හා සිත්තක් දහනයක් සපයා ඇත.

- (i) තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිත කිරීමේ එක් වාසියක් හඳුනා කරන්න.

(පරිසරයට සිදුවන) තාපහානිය නොසැලකිය හැකි ය.

(පරිසරයට සිදුවන) තාපහානිය අවම වේ හෝ වැළැක් වේ.

පරිසරය සමඟ තාප හුවමාරුව අවම/අඩු වේ.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(ii) කැලරිමීටරයට අයිස් එකතු කිරීමට පෙර ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් තුන මොනවා ද?

- X_1 : හිස් කැලරි මීටරය (+ මත්තය) ස්කන්ධය
 X_2 : ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ (+ මත්තය) ස්කන්ධය
 X_3 : ජලයේ (ආරම්භක) උෂ්ණත්වය

(05 x 3 = ලකුණු 15)
 (අනුපිළිවෙල නොසලකන්න).

(iii) කැලරිමීටරය තුළට අයිස් එකතු කිරීමේ දී ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු පූර්වෝච්ඡාය දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- කුඩා අයිස් කැට භාවිත කළ යුතුය.
 වරකට එක බැගින් අයිස් කැට එකතු කළ යුතුය.
 අයිස් කැට එකතු කිරීමට පෙර තෙත මාන්තු කළ යුතුය (අයිස් කැට වියළි කළ යුතුය).
 වතුර ඉතිරිම වැළැක්විය යුතුය.
 දැල සහිත මත්තය භාවිතයෙන් අයිස් කැට වතුරේ පාවිම වැළැක්විය යුතුය.

(මින්දා දෙකකට 05 x 2 = ලකුණු 10)

(iv) කැලරිමීටරයට අයිස් එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අවසන් කළ පසු ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් දෙක මොනවා ද?

- X_4 : මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය
 X_5 : මිශ්‍රණයේ (අවසාන) ස්කන්ධය (+ මත්තය)

(05 x 2 = ලකුණු 10)

(v) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුණිත තාපය L ද ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_W ද සම්පූර්ණ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C ද වන්නේ නම්,

(1) අයිස් දියවීමේ දී ලබාගත් තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඔබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

$$\text{අයිස් දියවීමේදී ලබාගත් තාපය} = (X_5 - X_2)L + (X_5 - X_2)C_W(X_4 - 0)$$

(ලකුණු 05)

(2) ජලය සහ කැලරිමීටරය මගින් පිට කළ තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඔබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

$$\text{ජලය සහ කැලරි මීටරය මගින් පිටකළ තාපය} = (X_2 - X_1)C_W(X_3 - X_4) + X_1C(X_3 - X_4)$$

(ලකුණු 05)

(3) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුණිත තාපය සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශන ඇසුරින් සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

$$(X_2 - X_1)C_W(X_3 - X_4) + X_1C(X_3 - X_4) = (X_5 - X_2)L + (X_5 - X_2)C_WX_4$$

(ලකුණු 10)

(ඉහත (1) සහ (2) ප්‍රකාශන සමාන කිරීම සඳහා පමණක් ලකුණු 05)

- (vi) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුඩා අයිස් කැට වෙනුවට කුඩු කරන ලද අයිස් භාවිත නොකිරීමට හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

කුඩු කරන ලද අයිස් පහසුවෙන් ද්‍රව ජලය බවට පත්වීමෙන් ජලය තාප හුවමාරුවට සහභාගී වේ.

කුඩු කරන ලද අයිස් කැලරිමීටරයට දැමීමේ දී පෘෂ්ඨික ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩිනිසා තාප හානිය වැඩිය.

(විශාල පෘෂ්ඨික ක්ෂේත්‍රඵලය නිසා) අයිස් දිය වීමේ වේගය වැඩි වීමෙන් කුඩු කරන ලද අයිස් කැලරිමීටරයට

දැමීමේ දී ඒවායේ උෂ්ණත්වය 0°C ට වඩා වැඩිවිය හැකි ය.

කුඩුකල අයිස් වටා ද්‍රව රැඳී තිබිය හැකිය. ඒවා තෙතමාන්තු කල නොහැකිය.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 65)

- (b) (i) අයිස් ප්‍රවාහනයේ දී විශාල තුවරී ලෙස ප්‍රවාහනය කරන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ස්කන්ධය / බර ට සාපේක්ෂව) පරිසරයට නිරාවරණය වී ඇති පෘෂ්ඨික ක්ෂේත්‍රඵලය අඩුනිසා හෝ අයිස් දියවීම පාලනය කිරීම සඳහා.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

- (ii) මුහුන් කල් කඩාගැනීම සඳහා එම මුහුන් අයිස් කැට සමඟ කෘත්‍රීම බහුඅවයවික (polymer) පෙට්ටිටල අභ්‍රංශ ලැබේ. කෘත්‍රීම බහුඅවයවික පෙට්ටි භාවිත කිරීමේ විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

තාපසන්නායකතාව අඩුවීම / තාප පරිවාරක වීම / තාප කුසන්තායක වීම

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

- (iii) අයිස් තුවරී ලී කුඩු තුළ බහා ප්‍රවාහනය සිදු කරයි. මේ සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සඳහන් කරන්න.

ලී කුඩු තාප පරිවාරකයක් හෝ තාප කුසන්තායකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(ලකුණු 05)

- (iv) මුහුන් අඩු උෂ්ණත්වයක කඩාගැනීමට අදාළ එම විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

ක්ෂුද්‍රජීව ගහනය/සනත්වය පාලනය/අඩු වේ හෝ

ක්ෂුද්‍රජීව ගහනයේ වර්ධන වේගය අඩුවේ.

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 05)

- (v) තාප පරිවාරක පෙට්ටියක් තුළ මුහුන් 10 kg ප්‍රමාණයක් 30°C උෂ්ණත්වයේ ඇත. මුහුන්ගේ උෂ්ණත්වය 15°C දක්වා අඩු කිරීමට පෙට්ටිය තුළ තැබිය යුතු අයිස්වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. අයිස්වල ඵලයනයේ විශිෂ්ට අගය භාසය $3.33 \times 10^3\text{ J kg}^{-1}$ සහ ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\text{ J}^{\circ}\text{C}^{-1}\text{ kg}^{-1}$ වේ. මුහුන්ගේ දේහය සෑදී ඇති ද්‍රව්‍ය සඳහා සාමාන්‍ය විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $2640\text{ J}^{\circ}\text{C}^{-1}\text{ kg}^{-1}$ ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

$$m_f s_f (30^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}) = m_i L + m_i s_w (15^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}) \quad \text{OR}$$

$$10 \times 2640 \times 15 = m_i (333 \times 10^3 + [4200 \times 15])$$

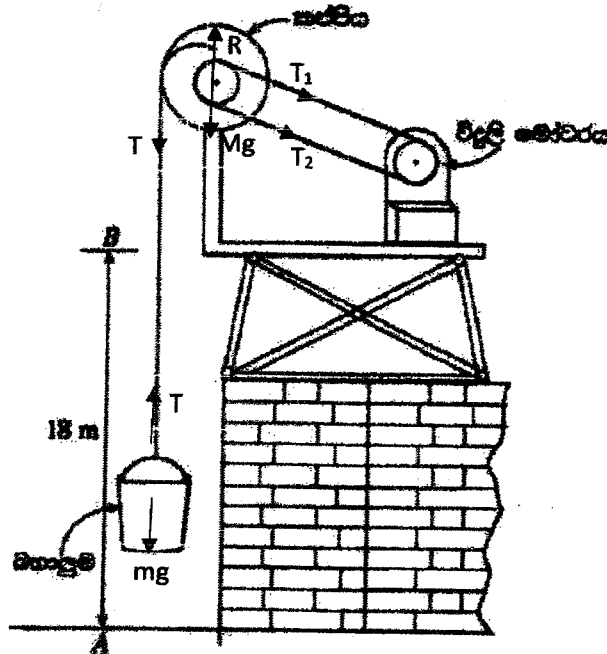
(වම් පස + දකුණු පස = ලකුණු 05 + 05)

$$m_i = 1\text{ kg}$$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 35)

4. තොටිකැබ්ලි ඉදිරිපිට වැඩිමින තොටිකැබ්ලි පිඟුණක් ඉහළට එහිමිට හාවින කරන ඇවිදුම් රූපයේ දක්වා ඇත. සැතැල්ලු කේබලයක් කප්පිය වටා හිනා, කේබලයේ එක් කෙළවරක් කප්පියට සවිකර අනෙක් කෙළවර බහාලුම් කම්මන්ඩ කර ඇත. විදුලි මෝටරය මගින් කප්පිය ප්‍රමාණය කරන විට කේබලය එය වටා එකෙමින් බහාලුම් ඉහළට එකෙමිනි. ඉදිරිපිට කප්පියේ 10 m s^{-2} ලෙස ද යොදන විට ඉහත පරිදි ලෙස ද සලකන්න.



- (a) (i) තොටිකැබ්ලි පිඟුණක සවික බහාලුම් සිදු කරන්නේ ...උත්තාරණ / මෙවිය (සිරස්)... චලිතයයි.

- (ii) කප්පිය සිදු කරන්නේ ප්‍රමාණ (ලකුණු 05)

- (iii) බහාලුම් මත ක්‍රියා කරන බල රූපයේ ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 05)

(T / ආතතිය ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණු 05)

(1000 N / W / mg / බර ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණු 05)

- (iv) අක්ෂ දණ්ඩ සවික කප්පිය ප්‍රමාණය දක්වා ප්‍රමාණය වන්නේ නම් කප්පිය මත ක්‍රියා කරන බල රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(නිවැරදි දිශාවන් සමඟ T, T_1 , T_2 , R සහ Mg ලකුණු කිරීම සඳහා, $03 \times 5 =$ ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 35)

සීමිත පිළිතුර විද්‍යාත්මකව සනාථ කරන්න.

ජව සම්ප්‍රේෂණ පටිය අක්ෂ දක්වන සම්බන්ධ කර ඇති බැවිනි. එවිට කපපිය එකම වේගයකින් භ්‍රමණය කිරීම සඳහා විදුලි මෝටරය අදාළ ලෙස ජවය වැඩි කර ගනී.

(ලකුණු 08)

(c) තප්පිලේ භ්‍රමණ අක්ෂය රළු වූයේ නම් ඇවිදීමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ ද? වැඩි වේ ද? වෙනත් හේතුව පවතී ද?

අඩු වේ.

(ලකුණු 02)

සීමිත පිළිතුර සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සැපයෙමින් ලියා දක්වන්න.

සර්ෂණ ව්‍යාවර්තය හේතුවෙන් ශක්තිය හානි වේ.

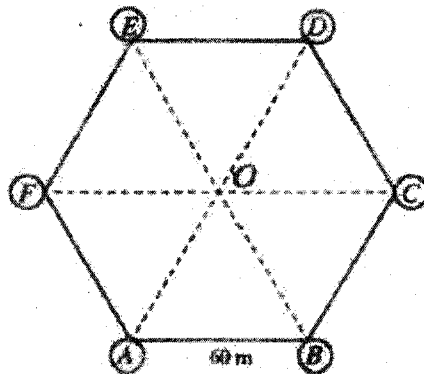
(ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

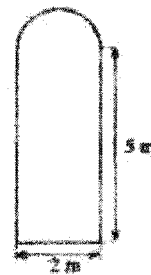
B කොටස - රචනා

5. සමීපි සංවික්‍රාකාර හැඩයෙන් යුතු පැරණි බලකොටුවක බිම් සැලැස්මක් රූපය 01 හි පෙන්වා ඇත. එම බලකොටුවේ පැවැත්ම දිග 60 m වන අතර කේන්ද්‍රය O වේ. බලකොටුවේ ප්‍රධාන පිරිසිදුම AB බිත්තියේ පිහිටා ඇති අතර එහි හැඩය රූපය 02 හි දක්වා ඇත. A, B, C, D, E හා F හිල 6 හි එක සමාන කුහුකු 6 ක් ඇති අතර එක් කුහුකුක හැඩය රූපය 03 හි දක්වා ඇත (ගණනය කිරීමේ දී $\pi = 3.14$, $\sqrt{26} = 5.01$ හා $\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස සලකන්න).

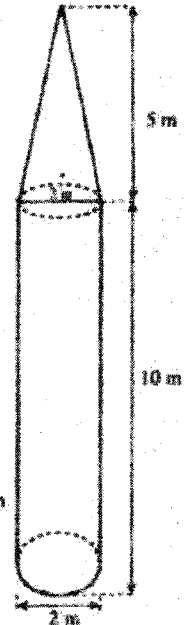
	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



රූපය 01



රූපය 02



රූපය 03

- (a) ඉහත රූපවල දී ඇති දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් පහත දෑ ගණනය කරන්න.

- FO හි දිග
- කුහුකුක සෘජුකෝණී වර්ගඵලය
- ABCF හිම කොටසේ වර්ගඵලය
- බලකොටුවේ ඇතුළත බිමෙහි වර්ගඵලය

- (i) AFO ත්‍රිකෝණය සලකන්න.

දෙන ලද දත්තවලට අනුව, $\angle FOA = \angle FAO = 60^\circ$

එබැවින් AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වේ.

එමනිසා $FO = 60 \text{ m}$

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 04 + 01)

- (ii) කුළුනක පාඩමේ අරය $= \frac{2}{2} = 1 \text{ m}$

(ලකුණු 05)

කුළුනක පාඩමේ වර්ගඵලය $= \pi \times 1^2$

(ලකුණු 05)

$$= 3.14 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 04 + 01)

- (iii) OC දිග 60 m වේ.

(ලකුණු 05)

එමනිසා FC දිග $= 60 \text{ m} + 60 \text{ m}$

$$= 120 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

AEF ත්‍රිකෝණය සැලකීමෙන් ABCF ත්‍රිකෝණයේ ලම්භ උස $= 60 \cos 30^\circ = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

(ලකුණු 05)

$$= 30 \times 1.73 = 51.9 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

$$\begin{aligned} \text{ABCF ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2}(60 + 120) \times 51.9 \\ &= 4671 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 04 + 01)

විකල්ප ක්‍රමය

AFO සමපාද ත්‍රිකෝණය සලකන්න. එහි පාදයක දිග 60 m වේ.

$$\text{එබැවින් AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයේ ලම්භ උස} = 60 \cos 30^\circ = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(ලකුණු 05)

$$= 30 \times 1.73 = 51.9 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{එමනිසා AFO සමපාද ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය} = \frac{1}{2} \times 60 \times 51.9$$

(ලකුණු 05)

$$= 1557 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{ABCF ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය} = 3 \times \text{AFO ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය}$$

(ලකුණු 05)

$$= 3 \times 1557 = 4671 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 04 + 01)

$$\text{(iv) රූපයට අනුව FCDE ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය} = 4671 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{බලකොටුවේ ඇතුළත බිමෙහි වර්ගඵලය} = 4671 + 4671$$

(ලකුණු 05)

$$= 9342 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 70)

(b) සුධාන පිහිටුමෙහි ඇති දොර සහකම් 0.3 m වන ලිපිකින් නිමවා ඇත. රූපය 02 හි පෙන්වා ඇති පරිදි දොරෙහි හෙළ කොටසෙහි හැඩය අර්ධ වෘත්තාකාර වේ.

(i) දොරෙහි ඉදිරිපස මුහුණතෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

$$\text{දොරෙහි සෘජුකෝණාස්‍ර කොටසේ වර්ගඵලය} = 2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{දොරෙහි අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ අරය} = \frac{2}{2} = 1 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය} = \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 = \frac{\pi}{2} \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$= 1.57 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{දොරෙහි ඉදිරිපස මුහුණතෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = 10 + 1.57 = 11.57 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 04 + 01)

(ii) දොර සාදා ඇති ලී වල සහ මීටරයක ස්කන්ධය 100 kg වේ. දොරෙහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

$$\text{දොරෙහි ඝනකම} = 0.3 \text{ m}$$

$$\text{දොරෙහි අඩංගු ලී පරිමාව} = 11.57 \times 0.3 = 3.471 \text{ m}^3$$

(ලකුණු 05)

$$\therefore \text{දොරෙහි ස්කන්ධය} = 3.471 \times 100 = 347.1 \text{ kg}$$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 35)

- (c) රූපය 03 හි දී ඇති කුඩුන සිලින්ඩරාකාර කොටසකින් සහ සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවකින් සමන්විත වේ නම් කුඩුනක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය (පතුල හැර) ගණනය කරන්න.

$$\text{කුළුණක අරය} = \frac{2}{2} = 1 \text{ m}$$

$$\text{කුළුණක සිලින්ඩර හැඩය ඇති කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = 2 \times \pi \times 1 \times 10 = 20\pi \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$= 62.8 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{කේතුවාකාර කොටසේ ඇල උස} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26} = 5.01$$

(ලකුණු 05)

$$\text{කුළුණක කේතුව හැඩය ඇති කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = \pi \times 1 \times 5.01 = 5.01\pi \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$= 15.73 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 05)

$$\text{කුළුණක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = 62.8 + 15.73 = 78.53 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 04 + 01)

(මුළු ලකුණු 30)

- (d) O ස්ථානයේ සිටින, ඇස් මට්ටමේ පොළොවේ සිට 1 m උසින් පිහිටි ප්‍රමාණය F ස්ථානයේ පිහිටි කුඩුනේ මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණයෙහි වැරදි අගය ලබාගන්න.

$$\text{ඇස් මට්ටමේ සිට කුළුණේ උස} = 5 + 10 - 1 = 14 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{කුළුණේ කේන්ද්‍රයට O සිට ඇති දුර} = OA + \text{කුළුණේ සිලින්ඩර කොටසේ අරය}$$

$$= 60 + 1 = 61 \text{ m}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{කුළුණේ මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය } \theta \text{ නම් } \tan \theta = \frac{14}{61} = 0.229 \text{ or } 0.23$$

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 15)

6. (a) වාහනවල දූෂි පරීක්ෂණයේ දී වාහනයෙන් පිට වන කාබන් ඔක්සොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය මනිනු ලැබේ. පෙට්‍රල් කාර් රථ 50 ක් පරීක්ෂා කිරීමෙන් ලැබුණු කාබන් ඔක්සොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය මගින් දක්වා ඇත.

විෂූල 1: පෙට්‍රල් කාර් රථ සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති සීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මධ්‍යම	පන්ති ප්‍රමුඛ	සමූහිත සංඛ්‍යාතය	ප්‍රතිශත සමූහිත සංඛ්‍යාතය
0.1 - 1.0	02				
1.1 - 2.0	03				
2.1 - 3.0	10				
3.1 - 4.0	20				
4.1 - 5.0	08				
5.1 - 6.0	05				
6.1 - 7.0	02				

- (i) ඉහත 1 වගුවෙහි පන්ති මධ්‍යම, පන්ති ලකුණ, සමූහිත සංඛ්‍යාතය, ප්‍රතිශත සමූහිත සංඛ්‍යාතය යන සියලු සම්පූර්ණ කරන්න.

පංති සීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පංති මායිම්	පංති ලකුණ	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	ප්‍රතිශත සමුච්චිත (සංඛ්‍යාතය)
0.1 - 1.0	02	0.05-1.05	0.55	02	04
1.1 - 2.0	03	1.05-2.05	1.55	05	10
2.1 - 3.0	10	2.05-3.05	2.55	15	30
3.1 - 4.0	20	3.05-4.05	3.55	35	70
4.1 - 5.0	08	4.05-5.05	4.55	43	86
5.1 - 6.0	05	5.05-6.05	5.55	48	96
6.1 - 7.0	02	6.05-7.05	6.55	50	100

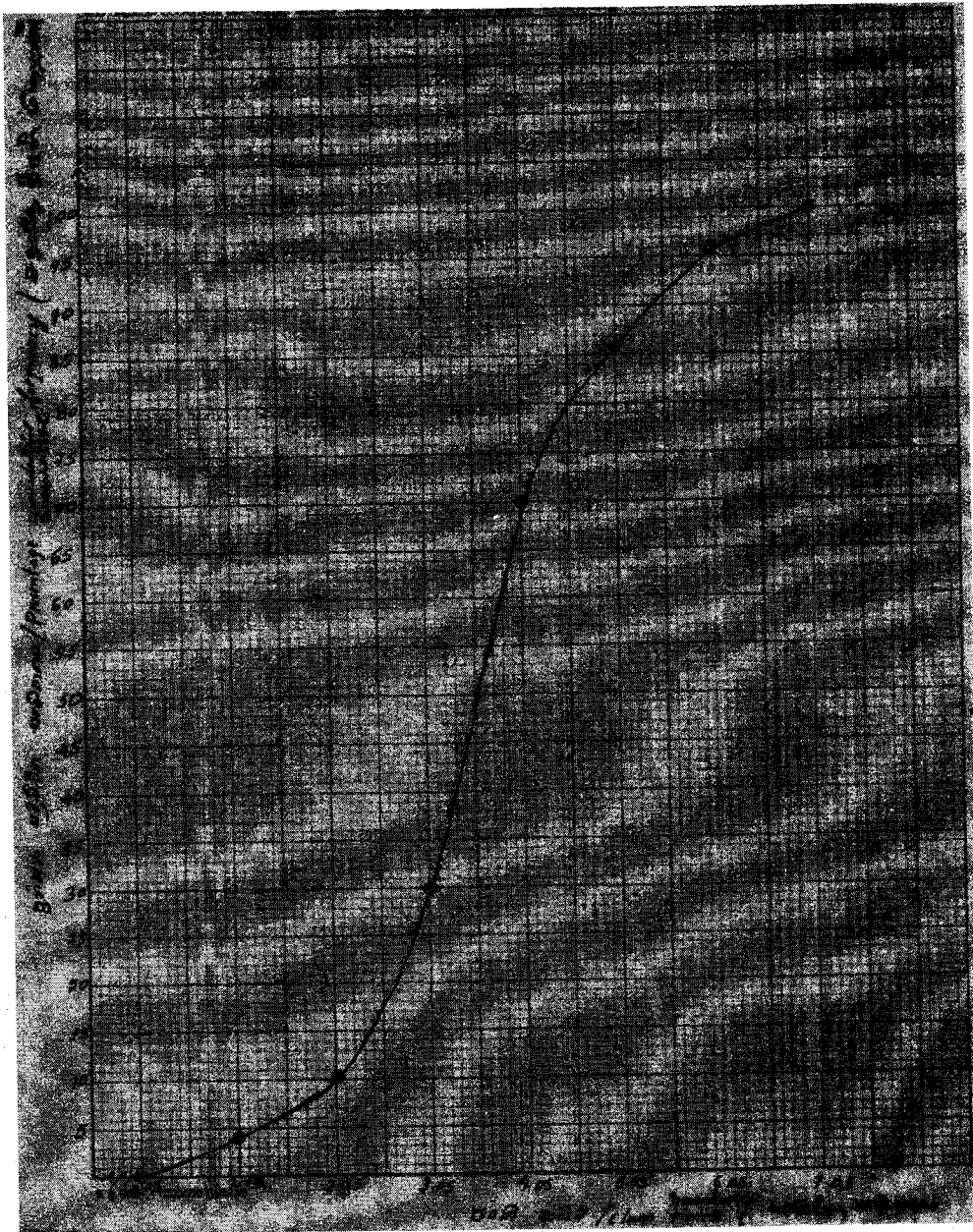
(ලකුණු 10) (ලකුණු 10) (ලකුණු 10) (ලකුණු 10)

- (ii) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරින් පෙරුල් කාර් රථ මගින් පිට කරනු ලැබූ කාඩ්පත් මොනොක්රොමි ප්‍රමාණයේ මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.

$$\text{මධ්‍යන්‍ය} = \frac{2 \times 0.55 + 3 \times 1.55 + 10 \times 2.55 + 20 \times 3.55 + 8 \times 4.55 + 5 \times 5.55 + 2 \times 6.55}{50} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$= 3.59 \text{ හෝ } 3.6 \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

- (iii) ඉහත ව්‍යාප්තිය සඳහා ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය දී ඇති ප්‍රස්ථාර කඩදාසියේ අඳින්න.



(පරිමේය පරිමාණ සහිත ලේඛන කල අක්ෂ සඳහා , $04 \times 2 =$ ලකුණු 08
 ලක්ෂ හත ලකුණු කිරීම සඳහා , $02 \times 7 =$ ලකුණු 14
 (0.05, 0) ලක්ෂය ඇතුළත්ව ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය සඳහා = ලකුණු 03)

- (iv) වර්තමාන නීතියට අනුව, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 ට වඩා වැඩියෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ධාවනයට තුනුසුරු වාහන ලෙස සැලකේ. ප්‍රතික්ෂේපකරණය වනුයේ භාවිතයෙන් ධාවනයට තුනුසුරු පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රමාණය නොයන්න.

කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 ට වඩා අඩුවෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය = 79.5 %

(ලකුණු 05)

එමනිසා කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 ට වඩා වැඩියෙන් පිට කරන පෙට්‍රල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය =

$$100 - 79.5$$

(ලකුණු 05)

$$= 20.5\% \quad (19.5\% \text{ සිට } 21.5\% \text{ දක්වා})$$

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 90)

- (b) ක්‍රියෝද රථ 20 ක් සඳහා ලැබුණු කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත පරිදි වගු ගත් කොට ඇත.

වගුව 2: ක්‍රියෝද රථ සඳහා අසමුහික භාවිතය ව්‍යාප්තිය.

කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය	විභාග කණක
3.5	02
4.1	02
4.8	01
5.2	01
5.7	03
6.0	05
6.3	01
6.5	02
7.4	03

- (i) ක්‍රියෝද රථ පිට කරනු ලැබූ කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන්හි මැද පිහිටි දත්ත 50% හි පරාසය ගණනය කරන්න.

අන්තර්ගත පරාසය

Q1 ; 5 වන හා 6 වන දත්ත අතර මැද පිහිටි අගය (5.25 වන ස්ථානයේ පිහිටි දත්තය)

3.5 3.5 4.1 4.1 4.8 5.2

$$Q1 = 4.8 + (5.2 - 4.8) \times 0.25$$

$$= 4.9$$

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 05)

Q3; 15 වන හා 16 වන දත්ත අතර මැද පිහිටි අගය අගය (15.75 වන ස්ථානයේ පිහිටි දත්තය)

6.3 6.5 6.5 7.4 7.4 7.4

$$Q3 = 6.3 + (7.4 - 6.3) \times 0.75$$

$$= 6.45$$

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 05)

අන්තර්ගත පරාසය = 6.45 - 4.9

$$= 1.55$$

(ලකුණු 05)

එමනිසා මැද පිහිටි දත්ත 50% හේ පරාසය = 1.55

(ලකුණු 05)

- (ii) වගුව 2 හි දී ඇති දත්ත ඇසුරින් පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව 3: ත්‍රිකෝණ රට සඳහා සම්මිතික සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
3.1-4.0	
4.1-5.0	
5.1-6.0	
6.1-7.0	
7.1-8.0	

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
3.1-4.0	02
4.1- 5.0	03
5.1-6.0	09
6.1-7.0	03
7.1-8.0	03

(ලකුණු 05)

- (iii) වගුව 1 සහ වගුව 3 හි දෙන ලද සම්මිතික සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ඇසුරෙන්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණවල විසිරීම වැඩි කුමන වාහන වර්ගය සඳහා දැයි තීරණය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

පෙට්‍රල් කාර් රට සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය $= 7.0 - 0.1 = 6.9$ (ලකුණු 05)

ත්‍රී රෝද රට සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය $= 8.0 - 3.1 = 4.9$ (ලකුණු 05)

එබැවින් පෙට්‍රල් කාර් රට වල කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන් ගේ විසිරීම වැඩිය. (ලකුණු 05)

විකල්ප ක්‍රමය

පෙට්‍රල් කාර් රට සඳහා පරාසයේ අවම අගය $= 6.1 - 1.0 = 5.1$ (ලකුණු 05)

ත්‍රී රෝද රට සඳහා පරාසයේ අවම අගය $= 7.1 - 4.0 = 3.1$ (ලකුණු 05)

එබැවින් පෙට්‍රල් කාර් රට වල කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන් ගේ විසිරීම වැඩිය. (ලකුණු 05)

- (iv) වාහන වර්ග දෙක සඳහා තනි සමූහික සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් වගුව 1 සහ වගුව 3 මගින් ලබාගන්න (නව ව්‍යාප්තියේ 'සැත්කම් සීමා' හා 'වාහන ගණන' දැක්වීම ප්‍රමාණවත් වේ).

පන්ති සීමා	වාහන ගණන
0.1 - 1.0	02
1.1 - 2.0	03
2.1 - 3.0	10
3.1 - 4.0	22 (20 + 2)
4.1 - 5.0	11 (8+3)
5.1 - 6.0	14 (5+9)
6.1 - 7.0	05 (2+3)
7.1 - 8.0	03

(නිරූ දෙක සඳහා $05 \times 2 =$ ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 60)

C කොටස - පවසන

7. මෑතක දී සිදු කරන ලද සමීක්ෂණවලට අනුව සාගර තුළට බැහැර කරන ලද ප්ලාස්ටික් අභි ඩිසාල ප්‍රමාණයක් පැයිරික් සාගරය මත එකතු වීම සිදු වී ඇති බව වාර්තා විය. මෙම සාගරය මත පාවෙමින් පවතින ප්ලාස්ටික් ප්‍රමාණය මෙවුන් වෙත 80,000 පමණ වෙනුවට අනුමාන කොට ඇත. මෙම ප්ලාස්ටික් සහිත අපද්‍රව්‍ය එකතු වී ඇති ප්‍රදේශය 'මහා පැයිරික් තසල පැල්ලම්' (Great Pacific Garbage Patch) ලෙස හඳුන්වයි.

(a) (i) ප්ලාස්ටික් යනු කෘත්‍රිම බහුඅවයවිකයක් ද? ස්වාභාවික බහුඅවයවිකයක් ද?

කෘතීම

(ලකුණු 10)

- (ii) ප්ලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

පහසුවෙන් නිෂ්පාදනය කල හැකිය

හෝ වියදම අඩු වීම හෝ

විවිධ කාර්යයන් බොහොමයක් සඳහා යොදා ගත හැකි වීම හෝ

ප්‍රතිවක්‍රීකරණය පහසු වීම හෝ

සැහැල්ලු වීම

(මනාම පිළිතුරකට, ලකුණු 10)

- (iii) ප්ලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

ප්‍රේමණීයතාවයට ලක් නොවීම/පරිසරයේ වැඩි කාලයක් පැවතීම.

(ලකුණු 10)

- (iv) ප්ලාස්ටික් මගින් ඇති වන සාර්වික බලපෑම අවම කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතිවක්‍රීකරණය,

හෝ නැවත භාවිතා කිරීම,

හෝ භාවිතය අඩු කිරීම,

හෝ ප්‍රේමණීයතාවයට ලක්වන ආදේශක භාවිතය.

(මනාම පිළිතුරු දෙකකට, $10 \times 2 =$ ලකුණු 20)

- (v) ජලාශ්‍රිත පිළිස්සීම් මගින් මානවයා මත ඇති විය හැකි බලපෑමක් සඳහන් කරන්න.

පිළිකා සෑදීමේ අවදානම වැඩිවේ / සංඛ්‍යාව ගැටළු ඇතිවීම / ශ්වසන ගැටළු ඇතිවීම / බහු වක්‍රීය ඇරෝමැටික සංයෝග (ඩයෝක්සින්) නිෂ්පාදනය, විෂ සංයෝග (වායු) නිෂ්පාදනය වේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 10)

- (vi) 'මහා පැසිෆික් කසල පැල්ලම' මගින් පැසිෆික් කාගරයේ මත්ස්‍ය ගහනයට සිදු විය හැකි බලපෑම කුමක් ද?

ගහණ සනත්වය අඩු වේ (මත්ස්‍ය සංඛ්‍යාව අඩු වේ) හෝ විෂ වී මත්ස්‍ය සංඛ්‍යාව අඩු වේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 70)

- (b) ජාතික ජලය යනු ස්වාභාවික පුනර්ජනනීය සීමිතශීලී සම්පතක් වේ. ජාතික ජලකම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය මගින් ජලය බිම්ට සුදුසු පරිදි සකස් කොට බෙදාහැරීම සිදු කරයි.

- (i) ජල වක්‍රය ස්වාභාවික වක්‍රයකි. එය විස්තර කරන්න.

පරිසරයේ ඇති විවිධ හෝල කලාප අතර ජලය / හුවමාරුව සිදුවන ආකාරය විස්තර කරයි හෝ පරිසරය තුළ ඇති ජලය එහි කලාප අතර හුව මාරු වන ආකාරය විස්තර කරයි හෝ ජල වක්‍රය විස්තර කරයි.

(ලකුණු 10)

- (ii) ජලයේ ස්ථිර කැටිනත්වය සඳහා හේතු වන ප්‍රධාන කැටියක ලෙස මොනවා ද ?

Ca^{2+} හා Mg^{2+} / Ca අයන සහ Mg අයන / Ca සහ Mg

(ඕනෑම පිළිතුරකට, 05 + 05 = ලකුණු 10)

- (iii) ජාතික ජලකම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය මගින් ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ජලය තුළ ඇති මධ්‍යම අංශු ඉවත් කිරීමට යොදාගන්නා ලබන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

ඇලුම $Al_2(SO_4)_3$ (ඇලුමිනියම් සල්ෆේට්) හෝ බහු විද්‍යුත් විච්චේදය

(ලකුණු 10)

- (iv) ජාතික ජලකම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය මගින් බෙදාහැරිනු ලබන ජලය, වාහන හේදීමට හා ගසාවලට යෙදීමට භාවිත නොකළ යුතු ය. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

බිම්ට සුදුසු ජලය සීමා සහිත සම්පතක් වීම හෝ බිම්ට සුදුසු ජලය නිෂ්පාදනය සඳහා රජය විසින් අධික පිරිවැයක් දැරීම.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 40)

- (c) භාවිතයෙන් පසු ඉවත්ලන ජලාශ්‍රිත බෝරේ යොදාගෙන සිදුවනු ලබන්නේ කරන ලද ක්‍රියාකාරකම් සහන විස්තර කොට ඇත. මෙම සිදුවූ විසින්, භාවිත කළ ජලාශ්‍රිත බෝරේ සම්පතක් ජලයෙන් පුරවා, එය හොඳින් මුළියෙන් වසා වැසිකිළියේ ජල වැයීම (reuse) තුළ බහාලන ලදී. මෙමගින් එම ජල වැයීම පිරිමට අවශ්‍ය ජල පරිච්ඡාල ලීටර 1 කින් අඩු වීමක් සිදු විය. එමඟින් වැසිකිළිය රන වරක් භාවිතයේ දී අවශ්‍ය වන ජල පරිච්ඡාල ලීටරයකින් අඩු කළ හැකි විය.

- (i) මෙම ක්‍රමය මගින් දිනකට දහස් වසාවක් (1000) වැසිකිළිය භාවිත කරන සාපරාස දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

$$1L \times 1000 \times 30$$

$$= 30,000 L$$

(ලකුණු 09 + 01)

- (ii) එක ජල ඒකකයක් ලීටර 1000 ක් තම්, මෙම ක්‍රමය මගින් දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ඒකක ගණන තොරතුරු ද?

$$30,000 (L) / 1000 (L)$$

$$= 30 \text{ units}$$

(ලකුණු 10)

- (iii) වැසිකිළි භාවිතයෙන් පසු අත් සේදීම සඳහා දියර සමත් භාවිතය ජනප්‍රිය වී ඇත. දියර සමත් සහිත අපචලය පරිසරයට මුදාහැරීම තිසා ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

ද්‍රාවිත කාබනික සංයෝග පරිසරයට මුදා හැරීම හෝ

කාබනික සංයෝග (ජෛවභායනයට ලක් නොවන සංයෝග) පරිසරයට එකතු වීම හෝ

ජල දූෂණය හෝ

පාංශු දූෂණය හෝ

පසේ ක්ෂාරීයතාව වැඩිවීම

(ඕනෑම හේතුවකට, ලකුණු 10)

- (iv) අත් සේදීම මගින් නිපදවෙන දියර සමත් සහිත අපචලය නැවත වැසිකිළිය තුළ ම භාවිත කොට ජල කළමනාකරණය දිරි ගන්වන ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

අප ජලය එකතු කොට වැසිකිළිය භාවිතයෙන් පසු එය පිරිසිදු කිරීම හෝ සෝදාහැරීම (flushing) සඳහා යොදා ගැනීම.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 40)

8. කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන සම්පත් 5 M සංකල්පය අනුව කාණ්ඩ පහකට බෙදිය හැකි ය.

- (a) මෙම සංකල්පය මගින් ප්‍රකාශ කරනු ලබන අනාවැකි සම්පත් කාණ්ඩ දෙකක් නම් ක්‍රමවේදය (Method) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) වේ.

- (i) 5 M සංකල්පයට අනුව, කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් සම්පත් කාණ්ඩ තුන මොනවා ද?

මුදල් මිනිස්, (බලය) යන්ත්‍ර,

(05 x 3 = ලකුණු 15)

- (ii) අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී හැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි වීම / (පහසුවෙන් ලබා විය හැකි වීම) විශාල ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගත හැකි වීම / ඉහල සංඝට්ඨාභාවයකින් යුතු වීම අධිශෝෂණ / දීර්ඝ කාලයක් ලබාගත හැකි වීම .

(ඕනෑම කරුණු දෙකකට, 05 x 2 = ලකුණු 10)

- (iii) නූතන 5 M සංකල්පය තුළ ක්‍රමවේදය (Methods) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) එක් කාණ්ඩයක් ලෙස සලකා අලෙවිකරණය (Marketing) සහ M කාණ්ඩය අනුගමිත් එකතු කර ඇත. මෙම කාණ්ඩයේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

අවසාන ඵලය වෙළඳසොල් වී කිණීම සහ කර්මාන්තය වාණිජමය වශයෙන් සාර්ථක වීම සඳහා අවසාන ඵලය වී කිණීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රචාරය සැපයීම .

(05 x 3 = ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 40)

- (b) කල් ඉකුත් වූ එහෙල් ඩීප්ත තුළ අඩංගු කාබනික ද්‍රාවකය ආහරනය මගින් විස්සාරණය කොට නැවත ඩීප්ත නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගත හැකි ය.

- (i) එහෙල් ඩීප්ත තුළ ඇති කාබනික ද්‍රාවකය මගින් සිදු කරන කාර්යය කුමක් ද?

දුස්ශ්‍රාවිතාවය පාලනය/අඩු කිරීම.

(ලකුණු 10)

(ii) ඉමල්ෂන් තීන්ත සඳහා යොදාගනු ලබන ද්‍රාවකය කුමක් ද?

ජලය

(ලකුණු 10)

(iii) ඉමල්ෂන් තීන්ත භාවිතය එනම් තීන්ත භාවිතයට වඩා පාරිසරිකව හිතකර වන්නේ ඇයි?

කාබනික වාෂ්ප පරිසරයට එකතු නොවේ.

(ලකුණු 10)

(iv) ශ්‍රී ලංකාව තුළ එනම් තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී තල් ඉතුරු වූ තීන්ත මගින් කාබනික ද්‍රාවකය ලබාගැනීමෙන් නිෂ්පාදනයට ලබාගත හැකි වාෂි ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සඳහා වැයවන වියදම අඩු වීම / පරිසරයට සිදුවන හානිය අඩු වීම / අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වැය වන වියදම අඩු වීම / අමුද්‍රව්‍ය ආනයන කිරීමට වැය වන කාලය අඩු වීම.

(මනුෂ්‍ය පිළිතුරු දෙකකට, $05 \times 2 =$ ලකුණු 10)

(v) ඉතා ඉක්මනින් වියළෙන තීන්ත වර්ගයක් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රාවකය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණය කුමක් ද?

තාපාංකය අඩු වීම හෝ ඉක්මනින් වාෂ්ප වීම

(ලකුණු 10)

(vi) එනම් තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු වියළීමේ දී සිදු වන භෞත-රසායනික වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ද්‍රාවකය වාෂ්ප වීම/වියලීම,

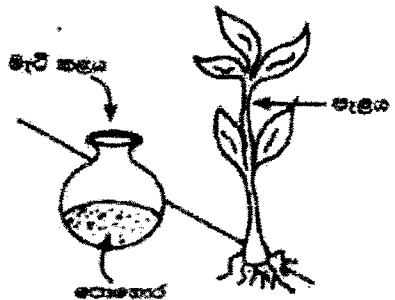
බහුඅවයවීය ද්‍රව්‍යය ඉතා ලගින් ඇහිවීම (බහුඅවයවීය ද්‍රව්‍ය හරස් බන්ධන සාදයි).

වියලී තීන්ත පටලයක් සාදයි.

(මනුෂ්‍ය පිළිතුරු දෙකකට, $05 \times 2 =$ ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 60)

(c) අධික වර්ෂාපතනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කඳු මැදුරක ඇති වගාවකට සුපරි පොත්පෙට්ටි පොහොර යෙදීම සඳහා සිසුවකු විසින් යෝජනා කරන ලද ක්‍රමයක් රූපයෙන් දැක් වේ. වගාවට සමාන්තරව පොළොව තුළ වල දමන ලද මැටි කළු තුළ පොහොර අඩංගු කොට රළය මැටි කළු තුළට වත් කිරීම සිදු කරන ලදී. මැටි කළුවල සිත්තිය හරහා පොහොර සහිත ජලය ඉවතට ගෙමින් කාර්තු වීම මගින් පසට පොහොර එකතු වේ.



(i) වගා සඳහා වැඩි ඵලදාවක් බලාපොරොත්තුවෙමින් පොහොර විශාල ප්‍රමාණයක් යෙදීමෙන් ඇති විය හැකි ආර්ථික හා පාරිසරික අවාසියක් මැඟිත් සඳහන් කරන්න.

ආර්ථික අවාසියක් පොහොර සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවීම හෝ : අධික නිෂ්පාදන වියදම

පාරිසරික අවාසියක් : පෝෂක ද්‍රව්‍යය පරිසරයට නිකුත් වීම (සුපෝෂණය) හෝ සුපෝෂණයට හේතුවන ඕනෑම සාධකයක් විස්තර කිරීම.

(05 x 2 = ලකුණු 10)

(ii) ශ්‍රී ලංකාවේ පොත්පෙට්ටි අඩංගු විශාලම ඇපට්ටිට් නිධිය පිහිටා ඇති නගරය නම් කරන්න.

එජපාවල

(ලකුණු 10)

- (iii) අධික වර්ෂාපතනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කඳු බිඳුණු ඇති වගාවකට පුළුල් යොදාපත් වී පොහොර එකතු කිරීම නිසා සිදු විය හැකි අවාසිය කවරේ ද?

පොහොර වර්ෂා ජලය මගින් සෝදා යාමට ලක්වේ. (ලකුණු 10)

- (iv) සිසුවා විසින් යෝජිත ක්‍රමය මගින් ඉහත (iii) කොටසේ සඳහන් කරන ලද අවාසිය අවම කරගන්නේ කෙසේද?

මැටි කලය මගින් පෝෂක ද්‍රව්‍යය රඳවා ගැනීම හෝ පොහොර සෙමින් පසට නිකුත් වීම සිදුවේ.

(ඕනෑම පිළිතුරකට, $0.5 \times 2 =$ ලකුණු 10)

- (v) සිසුවා විසින් යෝජිත ක්‍රමය මගින් ඇති විය හැකි අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

යොදන ලද පොහොර එක් කලාපයක් තුළ පමණක් ඇත හෝ පොහොර ශාකයේ මූල පද්ධතිය පුරා පැතිරී නොතිබීම. (ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 50)

D කොටස - රචනා

9. ශ්‍රී ලංකාවේ ශ්‍රීධාංගණයක මුළු 46 වීදුලි ආලෝක කුහර 4 ක් සවි කර ඇත්තේ රාත්‍රී කාලයේ දී එකාකාර ආලෝකයක් ශ්‍රීධාංගණයට ලබාදීමට ය. එක් එක් කුහරයක 2 kW හැලපන ලාම්පු 60 බැගින් ඇත. ප්‍රේක්ෂකාගාරවල සහ අනෙක් ප්‍රදේශවල 100 W වන CFL ලාම්පු 500 ක් ද 200 W කාර්මික වීදුලි පාංශු 150 ක් ද ඇත.

- (a) රාත්‍රී කාලයක දී සියලුම ලාම්පු සහ වීදුලි පාංශු හය 6 ක් ඇල් වූ විට, පහත සඳහන් උපකරණවලට වැය වන වීදුලි පරිභෝජනය kWh මගින් ගණනය කරන්න.

- (i) ශ්‍රීධාංගණයේ සියලුම වීදුලි පාංශුවලින්

$$200 \text{ W} \times 150 \times 6 \text{ hrs} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$= 180 \text{ kWh} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

- (ii) ශ්‍රීධාංගණයේ සියලුම CFL ලාම්පුවලින්

$$100 \text{ W} \times 500 \times 6 \text{ hrs} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$= 300 \text{ kWh} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

- (iii) ශ්‍රීධාංගණයේ සියලුම හැලපන ලාම්පුවලින්

$$2 \text{ kW} \times 240 \times 6 \text{ hrs} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$= 2,880 \text{ kWh} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

(මුළු ලකුණු 30)

- (b) සෑම මසකම රාත්‍රී කාලය 10 ක් වීදුලි ආලෝකය යටතේ පවත්වනු ලැබේ. එක් වීදුලි එකකගේ සඳහා රු. 45 ක් වැය වේ නම් ශ්‍රීධාංගණයේ මාසික වීදුලි බිල සඳහා වෙරිය යුතු මුදල ගණනය කරන්න.

එක් තරඟයකට පරිභෝජනය කරනු ලබන සම්පූර්ණ වීදුලි බලය

$$= 180 \text{ kWh} + 300 \text{ kWh} + 2,880 \text{ kWh} = 3,360 \text{ kWh} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$= 3,360 \text{ units} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

මාසයක් සඳහා පරිභෝජනය කරනු ලබන සම්පූර්ණ වීදුලි බලය

$$= 3,360 \times 10 = 33,600 \text{ units} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

මාසික වීදුලි බිල = 33,600 units x Rs. 45.00

$$= \text{Rs. } 1,512,000/- \quad (\text{ලකුණු } 04 + 01)$$

(මුළු ලකුණු 25)

(c) (i) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලිය ජනනය කිරීම සඳහා භාවිත වන ප්‍රධාන ප්‍රභව තුනක් නම් කරන්න.

පෙට්‍රෝලියම්දැව්/ ඩීසල්/ තෙල් /පොසිල ඉන්ධන, ජල විදුලිය (ජලය), ගල් අගුරු (05 x 3 = ලකුණු 15)

ජපානේ “සූර්ය බල සංග්‍රාමය” ව්‍යාපෘතිය යටතේ සූර්ය පැනල සවි කිරීමට යෝජනා කර ඇත. සෘණ වර්ගඵලය 8 m^2 වන 1 kW සූර්ය පැනලයක් මගින් මසකට 120 kWh විදුලි ශක්තියක් ජනනය කරයි.

(ii) සූර්ය පැනල භාවිතයේ ඇති වාසි සහ අවාසි දෙක මැඟිත් ලියන්න.

වාසි

පරිසර හිතකාමීදීර්ඝ / කාලිනව ලාභදායී වේ/ ශක්ති ප්‍රභවය නොමිලේ ලබාගත හැකිය/ පුනර්ජනනීය බල ශක්තියකි/විදුලි බිල අඩු කරයි / නඩත්තු වියදම අඩු කරයි.

(මනුෂ්‍ය පිළිතුරු දෙකකට, 05 x 2 = ලකුණු 10)

අවාසි

ස්ථාපනප්‍රාග්ධන වියදම / වැඩිය

සූර්යාලෝකය නොමැති විට විදුලි ජනනයක් සිදු නොවේ (වැසි දිනවල)

ඉලෙක්ට්‍රොනික අපද්‍රව්‍ය වැඩිවීමට හේතු වේ .

සූර්යාලෝකය ඒකාකාරිව පතිත නොවීම.

(මනුෂ්‍ය පිළිතුරු දෙකකට, 05 x 2 = ලකුණු 10)

(iii) ශ්‍රී ලංකාවේ මාසික විදුලි පරිභෝජනය සපුරාලීම සඳහා සවි කිරීමට අවශ්‍ය අවම සූර්ය පැනල ගණන ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{අවශ්‍ය අවම සූර්ය පැනල ගණන} &= 33,600 \text{ kWh} / 120 \text{ kWh} \\ &= \text{පැනල } 280 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{(ලකුණු 05)} \\ \text{(ලකුණු 05)} \end{array}$$

(iv) ශ්‍රී ලංකාවේ වහල ක්ෂේත්‍රඵලයේ පමණක් සියලු ම සූර්ය පැනල සවි කරන්නේ නැති උපකල්පනය කරමින්, ඉහත (c) (iii) කොටසෙහි අවශ්‍ය වූ සූර්ය පැනල ප්‍රමාණය රඳවා තබාගැනීමට අවශ්‍ය අවම වහල ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{අවම වහල ක්ෂේත්‍රඵලය} &= 280 \times 8 \text{ m}^2 \\ &= 2240 \text{ m}^2 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{(ලකුණු 05)} \\ \text{(ලකුණු 04 + 01)} \end{array}$$

(v) අවශ්‍ය සියලු උපාංග සමඟ 1 kW සූර්ය පැනලයක් සවි කර භාවිත ජාලයට (national grid) සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යන වියදම් රු. 300,000 කි.

(i) ශ්‍රී ලංකාවේ මාසික විදුලි අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට සවි කළ යුතු අවම සූර්ය පැනල ගණන සඳහා මැද වන පමිසුරුණ වියදම් කොපමණ ද?

$$\begin{aligned} \text{Rs. } 300,000 \times \text{පැනල } 280 \\ = \text{Rs. } 84,000,000/- \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{(ලකුණු 10)} \\ \text{(ලකුණු 04 + 01)} \end{array}$$

(2) සූර්ය පැනල සවි කිරීම සඳහා වන ආයෝජනය පියවා ගැනීමට කොපමණ වසර ගණනක් ගත වේ ද?

$$\begin{aligned} \text{Rs. } 84,000,000 / \text{Rs. } 1,512,000 \\ \approx (55 \text{ or } 56 \text{ months}) \approx 4\frac{2}{3} \text{ years} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{(ලකුණු 10)} \\ \text{(ලකුණු 05)} \end{array}$$

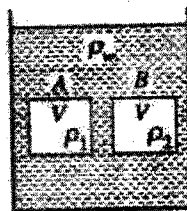
(මුළු ලකුණු 85)

- (d) ඉදිරි මීටර කැලැස්මෙන් පාරිභෝගිකයින් හට පූර්ව පැහැල නිමිත් විදුලිය ජනනය කර ඇතිමිට ඉවි ලබාදෙන අතර නිපදවනු ලැබූ විදුලිබලය ජාතික ජාලයෙන් පාරිභෝජනය කරන ලද විදුලිබලයට එරෙහිව පිටවනු ලැබේ. හුම් ඔසාගම් පාරිභෝගිකයා ඉදිරි විදුලි ඒකක (ලබාගත් සහ ලබාදුන් විදුලි ඒකක ප්‍රමාණය අතර වෙනස) හඟිනව පමණක් හෙවිම් සිදු කරයි. මෙම ක්‍රියාංගයේ සඳහා ඉදිරි මීටර කැලැස්ම නිමිත් ලබාදෙන ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද?

අහවල් කාලය තුල ජනනය කරනු ලබන අතිරික්ත විදුලි බලය, ජාතික ජාලයට ලබා දිය හැකිය.

(ලකුණු 10)

10. (a) එක එකෙහි පරිමාව V වන A සහ B නම් ඝනක දෙකක් ඝනත්වය පිළිවෙලින් ρ_1 සහ ρ_2 වන ද්‍රව්‍ය දෙකකින් සාදා ඇත. ඊළඟේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම ඝනක දෙක ජලය පුරවා ඇති උප භාජනයක මධ්‍යයට අඟන්තව තබා හිරුවෙන් නිදහස් කරන ලදී.



ජලයේ ඝනත්වය ρ_w සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය g ලෙස සලකන්න. මෙහි $\rho_1 > \rho_w$ සහ $\rho_2 < \rho_w$ වේ.

- (i) A සහ B හි බර සඳහා ප්‍රකාශන දී ඇති පද ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

$$A \text{ හි බර} = V \rho_1 g$$

$$B \text{ හි බර} = V \rho_2 g$$

(05 x 2 = ලකුණු 10)

- (ii) A සහ B මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම් සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$$U = V \rho_w g$$

(ලකුණු 05)

- (iii) A සහ B නිදහස් කළ පසු ඒවායේ චලිත දිශාවන් කුමක් වේ ද? (a) (i) සහ (a) (ii) හි ලබාගන්නා ලද ප්‍රකාශන සලකමින් එමගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

$$\rho_1 > \rho_w \text{ නිසා } A \text{ හි බර} > U$$

(ලකුණු 10)

එබැවින් ඝනකය A සිරස්ව පහලට ගමන් කරයි.

(ලකුණු 05)

$$\rho_2 < \rho_w \text{ නිසා } B \text{ හි බර} < U$$

(ලකුණු 10)

එබැවින් B ඝනකය සිරස්ව ඉහලට ගමන් කරයි.

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 45)

- (b) ද්‍රව්‍යයක ස්ථරය තුළ පාවෙන විට එහි තඹෙන් 25 cm ක් ජලය තුළ හිඳී පවතී. එම ද්‍රව්‍යයෙහි වෙනත් ද්‍රව්‍යයක පාවෙන විට 20 cm වූ දිගක් ද්‍රව්‍ය තුළ හිඳී පවතී. ද්‍රවයේ භාජනයේ ඝනත්වය සොයන්න.

$$1 \times \rho_w \times 25 = d \times \rho_w \times 20$$

(ලකුණු 10)

$$d = 1.25$$

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 15)

(c) පහත සඳහන් උපකරණ භාවිත කරනුයේ කුමක් සඳහා ද?

(1) ක්ෂීරමානය

කිරිවල සනත්ව සංසන්දනය හෝ ලබා ගැනීම සඳහා

(ලකුණු 10)

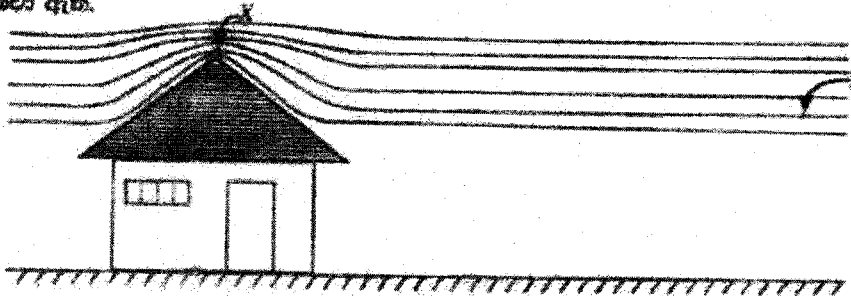
(2) මෙට්‍රොලාස්

රබර් කිරිවල සනත්වය මැනීම හෝ සංසන්දනය කිරීම සඳහා

(මුළු ලකුණු 20)

(ලකුණු 10)

(d) වාතලයක හැඩය සහ සුළු සුළඟක් පවතින අවස්ථාවක දී වාතලය නිරීක්ෂණය වනු ලබන ගමන් ගන්නා ආකාරය දැක්වූ දක්වා ඇත.



X සහ Y ලක්ෂ්‍යය සුළඟ ප්‍රවාහයේ එකම අනාකූල රේඛාවක් මත ඇති අතර එම ලක්ෂ්‍යය අතර දුර කැලකීමේ දී එම අතර උපරිම වෙනස හොඳින්ම හැකි ය.

(i) සුළඟ ප්‍රවාහයේ වැඩි ප්‍රවේගයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ දී ද?

X ලක්ෂ්‍යයේ

(ලකුණු 05)

(ii) සුළඟ ප්‍රවාහයේ වැඩි පීඩනයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ දී ද?

Y ලක්ෂ්‍යයේ

(ලකුණු 05)

(iii) X සහ Y ලක්ෂ්‍යයන් හි දී සුළඟ ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේග පිළිවෙළින් v_1 සහ v_2 ද එමඟ අනුරූප පීඩන පිළිවෙළින් P_1 සහ P_2 ද වන්නේ නම්, ඒ සුළු සමීකරණය ලියා දක්වන්න. වාතයේ ඝනත්වය ρ ලෙස සලකන්න.

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$$

(ලකුණු 10)

(iv) වාතයේ ඔරලු වර්තරලය 200 m^2 ද X ලක්ෂ්‍යයේ දී සුළඟ ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේගය 360 km h^{-1} ද වාතයේ ඝනත්වය 1.3 kg m^{-3} ද වන්නේ නම් සුළඟ ප්‍රවාහය නිසා වාතලය මත ක්‍රියා කරන බලය ගණනය කරන්න. (නිවස තුළ දී වාතයේ ප්‍රවේගය ශුන්‍ය ලෙස සලකන්න.)

නිවස තුළ පීඩනය P' යැයි සලකමු.

$$X \text{ සඳහා බහුලි සමීකරණය : } P_1 + \frac{1}{2} \times 1.3 \times 100^2$$

(ලකුණු 10)

$$\text{වාතයේ ඇතුළත සහ පිටත අතර පීඩන අන්තරය} = P' - P_1 = \frac{1}{2} \times 1.3 \times 100^2$$

(ලකුණු 10)

$$\text{බලය} = (P' - P_1)A = \frac{1}{2} \times 1.3 \times 100^2 \times 200$$

(ලකුණු 05)

$$= 1.3 \times 10^6 \text{ N}$$

(ලකුණු 04 + 01)

- (v) වේගවත් පුළුං ප්‍රවාහයක් පවතින අවස්ථාවේ දී නිවසේ ජනතාව සහ දොරටුව විවෘත කර තැබීමෙන් එහි වහලය වඩාත් ආරක්ෂිත වන බව පිළිවෙත් පවසයි. ඔබ මෙම ප්‍රකාශය සමග එකඟ වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

ඔව්

(ලකුණු 05)

නිවස තුළින් වායු ප්‍රවාහයක් ගලා යාමේ දී නිවස තුළ පීඩනය අඩුවන අතර වහල ඇතුළත සහ පිටත පීඩන අන්තරයද අඩුවේ. එබැවින් ඉහලට යෙදෙන අමතර බලයද අඩුවේ. එම නිසා වහලය ආරක්ෂිත වේ.

(ලකුණු 15)

(මුළු ලකුණු 70)



WWW.PastPapers.WIKI