අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2021 (2022)

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

I පත්‍රය	:	1 X 50	=	50
II පත්‍රය	:			
A කොටස	:	100 X 4	=	400
B කොටස	:	150 X 2	=	300
C කොටස	:	150 X 2	=	300
D කොටස	:	150 X 2	=	300
එකතුව			=	**1000**
II පත්‍රය – **අවසාන ලකුණු**			=	**100**

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

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

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පැනක් 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 △ ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයත් සමඟ □ ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.

උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03

(i) ..... √ △ 4/5
.....
.....

(ii) ..... √ △ 3/5
.....
.....

(iii) ..... √ △ 3/5
.....
.....

03 (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = □ $\frac{10}{15}$

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 ඕවර්ලන්ඩ් 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 ලකුණ ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

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 පත්‍රය සඳහා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයක් පමණක් ඇති විට ලකුණු ලැයිස්තුවට ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු අකුරෙන් ලියන්න. අනෙකුත් උත්තරපත්‍ර සඳහා විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කරන්න.

***

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I Science for Technology I	67 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

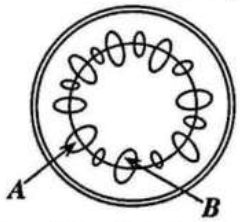
උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**
* **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

1. ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හා සූනෘෂ්ටික යන සෛල දෙකටම පොදු වූ සෛලීය ව්‍යූහය කුමක් ද?
(1) ප්ලාස්ම පටලය (2) ලයිසසෝම (3) ගොල්ගි දේහ
(4) මයිටකොන්ඩ්‍රියා (5) පෙරොක්සිසෝම

2. ඇමයිලේස් එන්සයිමය නිපදවනු ලබන්නේ
(1) *Escherichia coli* මගිනි. (2) *Aspergillus niger* මගිනි.
(3) *Aspergillus oryzae* මගිනි. (4) *Saccharomyces cerevisiae* මගිනි.
(5) *Corynebacterium glutamicum* මගිනි.

3. ශාක කඳක හරස්කඩක් රූපයේ දක්වා ඇත.



A සහ *B* ලෙස නිවැරදිව නම් කර ඇත්තේ පිළිවෙළින්
(1) බාහිකය සහ ප්ලෝයමයි. (2) සෛලම සහ ප්ලෝයමයි.
(3) කැම්බියම සහ ප්ලෝයමයි. (4) ප්ලෝයම සහ සෛලමයි.
(5) ප්ලෝයම සහ කැම්බියමයි.

4. ශාක පටක හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - විභාජක සහ ස්ථිර යනු ශාකවල ඇති ප්‍රධාන පටක වර්ග දෙකකි.
B - මෘදුස්තර, ස්ථූලකෝණස්තර හා දෘඪස්තර පටක ශාකවල බහුලව පවතින විභාජක පටක වේ.
C - විභාජක පටකවල ඇති සෛල නිරතුරුවම බෙදීමෙන් අලුත් සෛල නිපදවයි.
ඉහත වගන්ති අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

5. කයිනේස් එන්සයිමයේ ප්‍රධාන කෘත්‍යය කුමක් ද?
(1) ලිපිඩ මේද අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
(2) ප්‍රෝටීන පොස්පොරිලීකරණය කිරීම
(3) එන්සයිම ඇමයිනෝ අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
(4) මෝඝට ජීර්ණය කිරීම

6. කඩදාසි වර්ණලේඛ ශිල්ප පරීක්ෂණයකදී ගණනය කරන ලද රදවාගැනීමේ සංගුණකය (R_f) හි ඒකකය කුමක් ද?
(1) cm (2) cm^2 (3) cm^{-1} (4) $cm\ s^{-1}$ (5) ඒකක නැත

7. කඩදාසි කර්මාන්තයේදී, දැවවලින් ලිග්නීන් ඉවත් කිරීම සඳහා භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?
(1) මැටි (2) ක්ලෝරීන් (3) කැල්සියම් කාබනේට්
(4) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (5) සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිඩ්

8. $1\ mol\ dm^{-3}$ වන HCl හා $1\ mol\ dm^{-3}$ වන NaOH සමාන පරිමා මිශ්‍ර කළවිට, මිශ්‍රණයෙහි උෂ්ණත්වය කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය නිවැරදිව පෙන්වන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

(1) උෂ්ණත්වය / කාලය

(2) උෂ්ණත්වය / කාලය

(3) උෂ්ණත්වය / කාලය

(4) උෂ්ණත්වය / කාලය

(5) උෂ්ණත්වය / කාලය

9. සියලුම රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
(1) තාපදායක වේ.
(2) තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(3) සඳහා සෑමවිටම උත්ප්‍රේරකයක් අවශ්‍ය වේ.
(4) තාප අවශෝෂක හා තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(5) සිදුවීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක එකිනෙක ගැටිය යුතු වේ.

10. ප්ලාස්ටික් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී තැලේට් භාවිත කරනුයේ
(1) වර්ණකකාරකයක් ලෙස ය. (2) ස්ථායීකාරකයක් ලෙස ය.
(3) පිරවුම් කාරකයක් ලෙස ය. (4) නම්‍යශීලීත්වය වැඩි කිරීමට ය.
(5) ගිනි ගැනීමට ඇති නැඹුරුව අඩු කිරීමට ය.

11. රසායනික කර්මාන්තයක් සඳහා බහුවිධ ක්‍රම ඇති විට, තිරසාර කර්මාන්තයක් සඳහා තෝරාගත යුත්තේ
(1) නිපදවෙන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි ක්‍රමයකි.
(2) විශාල ජල ප්‍රමාණයක් භාවිත කරන ක්‍රමයකි.
(3) මිනිස් ශ්‍රමය මත පමණක් පදනම් වන ක්‍රමයකි.
(4) ආනයනය කරන ලද අමුද්‍රව්‍ය මත පදනම් වන ක්‍රමයකි.
(5) පොසිල ඉන්ධන භාවිත කරන ක්‍රමයකි.

12. පොසිල ඉන්ධන භාවිතයෙන් නිපදවන ලද හයිඩ්‍රජන් සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - හයිඩ්‍රජන් වායුව දහනයේදී විෂ වායූන් නිෂ්පාදනය වේ.
B - හයිඩ්‍රජන් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය පරිසරයේ CO_2 ප්‍රමාණය වැඩි කරයි.
C - හයිඩ්‍රජන් වායුව දහනයේදී H_2O නිෂ්පාදනය වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

13. ප්‍රෝටීන සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ජෙලටීන් නිපදවීමට කොලැජන් භාවිත වේ.
(2) සියලුම උත්ප්‍රේරක ප්‍රෝටීන වේ.
(3) සියලුම ප්‍රෝටීන ගෝලාකාර ප්‍රෝටීන වේ.
(4) ඉරිඟු පිෂ්ඨය තුළ 'වේ ප්‍රෝටීන්' අඩංගු වේ.
(5) බිත්තරවල ග්ලූටන් අඩංගු වේ.

14. කෝපිවල අඩංගු වන කැෆේන්
(1) ඇල්කලොයිඩයකි. (2) ප්‍රතිඔක්සිකාරකයකි.
(3) සඟන්ධ තෙල් වර්ගයකි. (4) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයකි.
(5) පොලිෆීනෝලික සංයෝගයකි.

5. පරිසරය තුළ සිදු විය හැකි ක්‍රියාවලියක් වනුයේ කුමක් ද?
(1) CO_2 දියවීම නිසා සාගර ජලයේ pH අගය ඉහළ යාම
(2) දැව දහනය කිරීමෙන් පරිසරයට නව කාබන් මුදා හැරීම
(3) වායුගෝලයේ ඇති CO_2 මගින් අම්ල වැසි ඇති වීම
(4) පරිසර දූෂණය හේතුවෙන් පෘථිවි පෘෂ්ඨය ආසන්නයේ ඕසෝන් ප්‍රමාණය ඉහළ යාම
(5) ගවයන් විසින් නිකුත් කරන ඊතේන් හරිතාගාර ආචරණය ඇති කිරීම

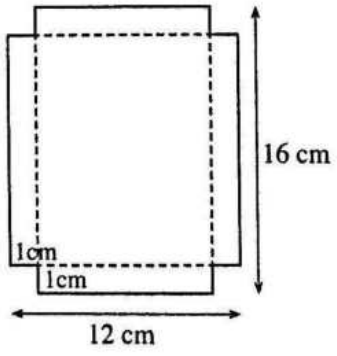
16. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිත සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා
B - ආහාර පරිපූරක නිෂ්පාදනය සඳහා
C - තෘතියික ජල පිරිපහදු කිරීමේ අදියරේදී විෂ සහිත කාබනික සංයෝග ඉවත් කිරීම සඳහා
මේ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ
(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

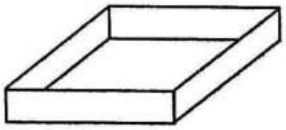
17. කාබෝහයිඩ්‍රේට සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) කාබෝහයිඩ්‍රේටවල නයිට්‍රජන් අඩංගු වේ.
(2) ග්ලූකෝස් යනු පැණි රස වැඩිම ස්වභාවික සීනි වේ.
(3) ඇමයිලෝපෙක්ටීන යනු ශාඛනය වූ පොලිසැකරයිඩයකි.
(4) සරල සීනි තවදුරටත් කුඩා අණු බවට ජල විච්ඡේදනය කළ හැකි ය.
(5) නයිට්‍රොා සෙලියුලෝස් රෙදි නිෂ්පාදනය සඳහා බහුලව භාවිත වේ.

18. එන්සයිම සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) එන්සයිම pH ප්‍රතිරෝධී වේ.
(2) එන්සයිම ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පවා ක්‍රියාකාරී වේ.
(3) එන්සයිම කාබෝහයිඩ්‍රේට හෝ ප්‍රෝටීන විය හැකි ය.
(4) බොහෝ එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියා විවිධ අතුරු නිෂ්පාදන නිපදවයි.
(5) සමහර එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීමට සහසාධකයක් (cofactor) අවශ්‍ය වේ.

19. රෝදයක අරය 20 cm වන බයිසිකලයක් පැදයාමේදී රෝදය වට 2500 ක් කරකැවුණි නම්, බයිසිකලය පැද ඇති දුර කොපමණ ද? ($\pi = 3$ යැයි සලකන්න)
(1) 350 m (2) 1200 m (3) 3000 m (4) 3500 m (5) 4000 m

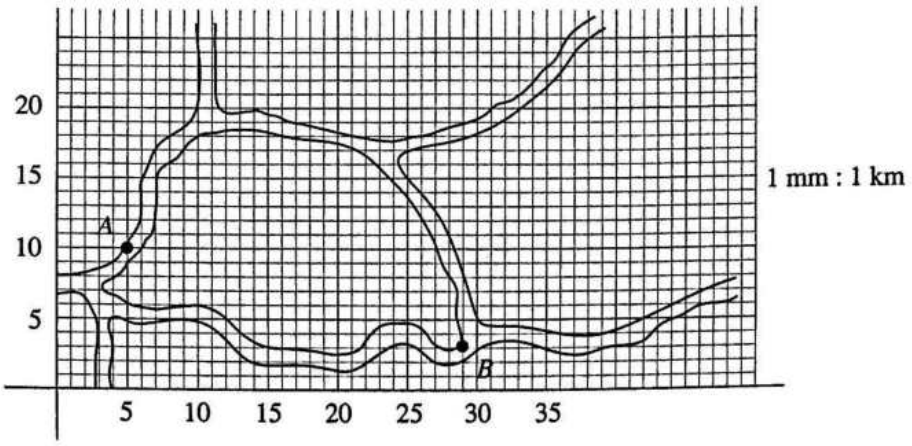
20. දිග 16 cm හා පළල 12 cm වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක එක් එක් කොනෙන් පැත්තක දිග 1 cm වන සමචතුරස්‍ර හතරක් කපා ඉවත් කර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දාර දිගේ නැමීමෙන්, උඩින් විවර වුණු පෙට්ටියක් සාදනු ලැබේ.





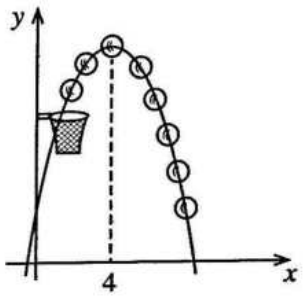
මෙම පෙට්ටියේ පරිමාව වනුයේ
(1) 96 cm^3 (2) 140 cm^3 (3) 165 cm^3 (4) 192 cm^3 (5) 280 cm^3

21. දී ඇති බණ්ඩාංක භාවිත කරමින් පහත ගුගල් සිතියමේ A හා B පිහිටුම් දෙක අතර ඇති සෘජු දුර සොයන්න. මෙහි කුඩා කොටුවක් 1 mm × 1 mm බව සලකන්න.



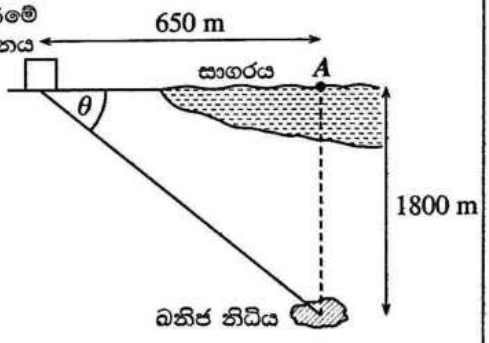
(1) 23 km (2) 24 km (3) 25 km (4) 26 km (5) 27 km

22. රූපයේ පෙන්වා ඇති දැල්පන්දුවේ පථය $y = -0.5x^2 + 4x + 2$ සමීකරණය මගින් නිරූපණය කළ හැකි ය. පන්දුව උපරිම උසට ළඟා වන්නේ $x =$ ඒකක 4 දී නම්, එම උස වන්නේ



(1) ඒකක 8
(2) ඒකක 10
(3) ඒකක 16
(4) ඒකක 20
(5) ඒකක 26

23. පේසාලේ පිහිටි බනිජ නිධියක්, මුහුදේ A ලක්ෂ්‍යයට කැණීමේ 1800 m ක් පහළින් ඇති බව අනාවරණය කරගන්නා ලදී. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ළඟම ඇති කැණීමේ (විදීමේ) ස්ථානය A ලක්ෂ්‍යයට 650 m ක් දුරින් පිහිටා ඇත. බනිජ නිධියට ළඟාවීම සඳහා සිදු කළ යුතු සෘජු කැණීමේ (විදීමේ) පථය, කුමන θ කෝණයකින් විය යුතු ද?

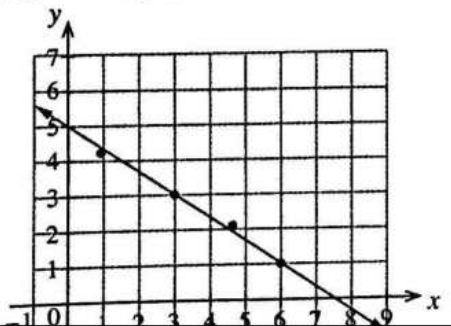


(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$

(5) $\cos^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

24. x සහ y යන විචල්‍ය දෙක අතර සම්බන්ධතාව හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂණයකදී ලබාගන්නා ලද දත්ත, ප්‍රස්තාරයක ලකුණු කරන ලදී. කුමන සමීකරණය විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාව හොඳින්ම පෙන්වයි ද?



(1) $y = \frac{2}{3}x + 5$

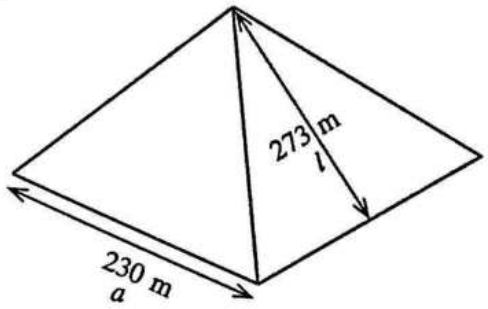
(2) $y = -\frac{2}{3}x + 5$

(3) $y = -\frac{2}{3}x + 7.5$

(4) $y = 1.5x + 5$

(5) $y = -1.5x + 5$

● ප්‍රශ්න අංක **25** සහ **26** රූපයේ දක්වා ඇති ලෝකයේ පුදුම හතෙන් එකක් වන ඊජිප්තුවේ ගීසා පිරමීඩය (දළ සටහනක් රූපයේ දක්වා ඇත.) මත පදනම් වේ. පිරමීඩයේ හතරැස් පාදමෙහි පැත්තක දිග (a) 230 m ක් වන අතර ඇල උස (l) 273 m වේ.



25. ආසන්න මීටරයට, පිරමීඩයේ සිරස් උස (h) වන්නේ

(1) 147 කි. (2) 225 කි. (3) 248 කි. (4) 296 කි. (5) 357 කි.

26. පිරමීඩයේ පරිමාව (V) ගණනය කරගත හැකි සූත්‍රය කුමක් ද?

(1) $V=\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (2) $V=\frac{1}{3}a^2h$ (3) $V=\frac{1}{3}ahl$ (4) $V=\frac{1}{3}\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (5) $V=\frac{1}{3}a^2hl$

27. 1 සිට 6 දක්වා අංකනය කරන ලද සාධාරණ දාදු කැටයක් හතර වතාවක් උඩ දමනු ලැබේ. X යනු දාදු කැටයේ අගය 6 ලැබෙන වාර ගණන වේ. X සඳහා ලැබිය හැකි **සියලු අගයන්හි** මධ්‍යන්‍යය හා මධ්‍යස්ථය පිළිවෙළින්

(1) 2.0 සහ 2.0 වේ. (2) 2.0 සහ 2.5 වේ. (3) 2.5 සහ 2.5 වේ.
(4) 2.5 සහ 3.5 වේ. (5) 3.5 සහ 3.5 වේ.

28. $\sum_{i=1}^{10}(2x_i+5)$ යන්න සමාන වනුයේ

(1) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (2) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(3) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (4) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(5) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+10$

29. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පාලන ඒකකය (Control Unit), අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය (Arithmetic and Logic Unit) සහ මතක රෙජිස්තර (Memory Registers) මධ්‍යම සැලසුම් ඒකකයේ (Central Processing Unit) ප්‍රධාන කොටස් වේ.

B - ඒක පරිශීලක සහ බහුකාර්ය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සඳහා MS DOS උදාහරණයකි.

C - සසම්භාවී පිවිසුම් මතකයේ (RAM) ධාරිතාව පරිගණකයක කාර්යක්ෂමතාව සඳහා බලපාන වැදගත් සාධකයක් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) B සහ C පමණි.

30. පරිගණකයක ඇරඹුම් ක්‍රියාවලියේ (booting process) පළමු පියවර කුමක් ද?

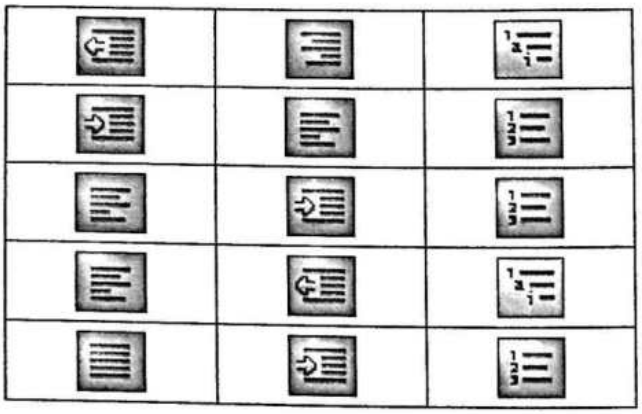
(1) User Test (2) Reliability Test
(3) Integrity Test (4) Correct Functioning Test
(5) Power-On Self Test

31. වදන් ලේඛනයක (word document) සෑම පිටුවකම පහළට කතෘගේ නම ඇතුළත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු මෙවලම කුමක් ද?

(1) Header (2) Footer (3) WordArt

32. දර්ශිය වදන් සැකසුම් (typical word processing) මෘදුකාංගයක වම් පෙළ ගැසීම (left align), අනුඡේද වැඩි කිරීම (increase indent) සහ අංකනය (numbering) දැක්වීම සඳහා භාවිත කරන අයිකනවල (icons) නිවැරදි අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?

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



33. පැතුරුම්පත් කෝෂයක (spreadsheet cell) අන්තර්ගතය එහි ප්‍රමාණයට වඩා විශාල වූ විට අන්තර්ගතය සම්පූර්ණයෙන් එම කෝෂය තුළම පෙන්වීමට භාවිත කරන මෙවලම් කුමක් ද?

(1) Filter (2) Wrap Text (3) Merge Cells
(4) Text Direction (5) Fill Effect

34. පැතුරුම්පත් කෝෂයක වර්තමාන දිනය පමණක් පෙන්වීමට භාවිත කළ හැකි විධානය කුමක් ද?

(1) =Today() (2) =Year() (3) =Date()
(4) =Time() (5) =Now()

35. ඉදිරිපත් කිරීමක (presentation) සියලු කදා (slides) එකවර දර්ශනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි සමර්පණ (PowerPoint) දැකුම (View) කුමක් ද?

(1) Slide Show (2) Slide View (3) Normal View
(4) Reading View (5) Slide Sorter View

36. PowerPoint මෘදුකාංගයක එක් කදාවකින් ඊළඟ කදාවට මාරු වීමේදී motion effects යෙදීමට භාවිත කළ යුතු විශේෂාංගය කුමක් ද?

(1) Slide Insert (2) Slide Design
(3) Slide Transition (4) Animation Objects
(5) Animation Scheme

37. මේ අතුරෙන් **වැරදි** ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) SMTP යනු email සම්ප්‍රේෂණය සඳහා mail servers හි භාවිත වන සන්නිවේදන ප්‍රොටෝකෝලයකි.
(2) 125.214.169.218 යන්න IP address සඳහා උදාහරණයකි.
(3) Google Chrome සහ Mozilla Firefox වෙබ් බ්‍රව්සර් වේ.
(4) www.doenets.lk යන්න URL එකක් සඳහා උදාහරණයකි.
(5) HTTP මගින් Hypertext Telecommunication Protocol නිරූපණය වේ.

38. සයිබර් හිංසනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - මිනිසුන් නින්දාවට පත් කිරීම හෝ හානි කිරීම හෝ හිරිහැර කිරීම සඳහා ඩිජිටල් තාක්ෂණය (digital technologies) චේතනාත්මකව භාවිත කිරීම සයිබර් හිංසනයයි.
B - සයිබර් හිංසනය පුද්ගලයකුගේ මානසික, චිත්තවේගී හෝ ශාරීරික යහපැවැත්ම කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කළ හැකි ය.
C - සයිබර් හිංසනය අපරාධයක් වන අතර එයට එරෙහිව ක්‍රියාත්මක වීමට නීති තිබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C යන සියල්ලම.

39. අවස්ථිති සූර්ණයේ ඒකකය කුමක් ද?

(1) $N\,m\,s^2$ (2) $kg\,m^2$ (3) $kg\,m$ (4) $J\,s^2$ (5) $kg^2\,m^2$

40. පහත ඒවායින් දෛශිකයක් **නොවන්නේ** කුමක් ද?

(1) ව්‍යාවර්ථය
(2) රේඛීය ත්වරණය
(3) කෝණික ත්වරණය
(4) කෝණික ප්‍රවේගය
(5) කෝණික සංඛ්‍යාතය

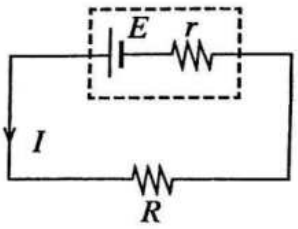
41. මෝටර් රථ එන්ජිමක් 15 s තුළදී එහි කෝණික ප්‍රවේගය 800 rpm සිට 3200 rpm දක්වා ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි කරන ලදී. එන්ජිමේ කෝණික ත්වරණය කුමක් ද?

(1) 160 rpm/min
(2) 4000 rpm/min
(3) 9600 rpm/min
(4) 16000 rpm/min
(5) 36000 rpm/min

42. 1.5 kW වන වායුසමන යන්ත්‍රයක් දිනකට පැය 2ක් ක්‍රියාත්මක වන්නේ නම් එහි දින 30ක විදුලි පිරිවැය කොපමණ ද? (1 kWh ක මිල රුපියල් 10 ක් යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(1) රු. 450 (2) රු. 600 (3) රු. 900 (4) රු. 1200 (5) රු. 1800

43. බැටරියක් (විද්‍යුත් ගාමක බලය E, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r) රූපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි බාහිර R භාරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. බැටරිය මගින් පරිපථය තුළින් I ධාරාවක් ලබාදෙයි. R භාරය හරහා වෝල්ටීයතාව (V_R) පිළිබඳ පහත සමීකරණ සලකා බලන්න.

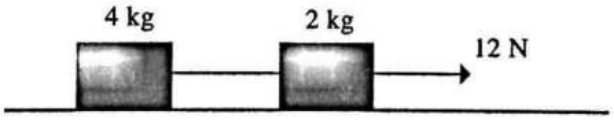


(A) $V_R = IR$
(B) $V_R = E - Ir$
(C) $V_R = E + Ir$

මේ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ

(1) (A) පමණි.
(2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම.

44. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඝර්ෂණය රහිත තිරස් මතුපිටක් මත තැබූ නොඇදෙන සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇති 4 kg සහ 2 kg ස්කන්ධ සහිත කුට්ටි දෙක සලකන්න. ස්කන්ධය 2 kg වන කුට්ටිය තිරස් අතට 12 N බලයකින් අදිනු ලැබුවහොත්, තන්තුවෙහි ආතතිය කුමක් ද?

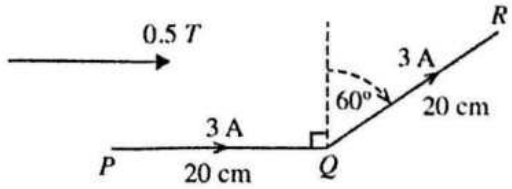


(1) 2 N (2) 4 N (3) 6 N (4) 8 N (5) 10 N

45. තඹ කැබැල්ලක් ශීතකරණයක් තුළ සිසිල් කර, කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය අඩංගු තාප පරිවරණය කළ ජෝගුවකට දමන ලදී. තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය **නොවන** තොරතුර කුමක් ද?

(1) ජලයේ ස්කන්ධය
(2) තඹ කැබැල්ලේ ස්කන්ධය
(3) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
(4) සිසිල් කළ තඹ කැබැල්ලේ උෂ්ණත්වය
(5) පද්ධතිය කාමර උෂ්ණත්වයට ළඟාවීමට ගතවන කාලය

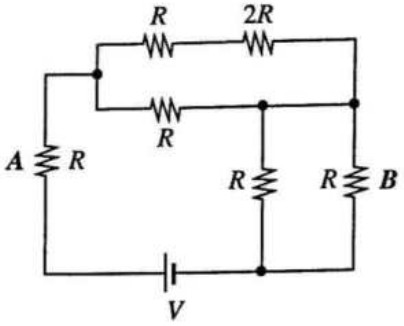
46. PQR නමැති 40 cm දිග කම්බි කැබැල්ලක් රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි PQ කොටසට සමාන්තරව පවතින 0.5 T චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. කම්බිය තුළින් ගලන ධාරාව 3 A වන විට, කම්බි කොටස මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය කුමක් ද?



(1) 0.15 N
(2) 0.60 N
(3) 15 N
(4) 45 N
(5) 60 N

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

47. ප්‍රතිරෝධක හයක් සහ බැටරියක් පහත රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇත. *A* ප්‍රතිරෝධකයේ තාප උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය *B* ප්‍රතිරෝධකයේ තාප උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය මෙන් කී ගුණයක් ද?

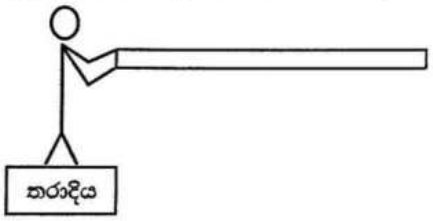


(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

48. සැහැල්ලු දුන්නක් (spring) මීටර් 1 කින් අදිනු ලැබූ විට එහි ගබඩා වන විභව ශක්තිය E වේ. එම දුන්න මීටර් 2 ක් දක්වා අදිනු ලැබූ විට එහි ගබඩා වන විභව ශක්තිය කොපමණ ද?

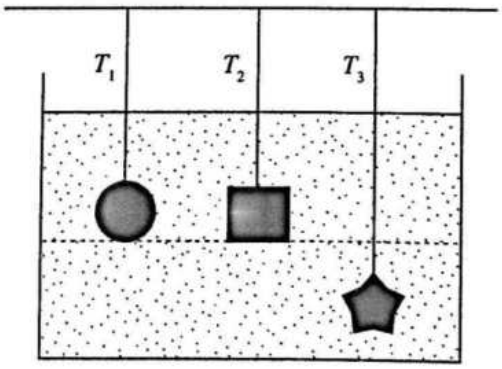
(1) $\frac{E}{2}$ (2) E (3) 2 E (4) 3 E (5) 4 E

49. 70 kg ක ස්කන්ධයකින් යුත් මිනිසෙක් පහත දැක්වෙන පරිදි දිග 2 m ක් සහ ස්කන්ධය 5 kg ක් වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් තිරස් අතට අල්ලාගෙන තරාදියක් මත සිටියි. තරාදියේ කියවීම කුමක් ද?



(1) 73 kg
(2) 74 kg
(3) 75 kg
(4) 77 kg
(5) 80 kg

50. රූපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි සමාන පරිමා සහ ස්කන්ධ සහිත ඝන කුට්ටි තුනක් නොසැලකිය හැකි පරිමාවක් සහිත සැහැල්ලු තන්තු තුනක් භාවිත කරමින් ජල ටැංකියක ගිල්වා ඇත. මෙම තන්තුවල T_1, T_2 සහ T_3 ආතතීන් අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව කුමක් ද?



(1) $T_1 = T_2 = T_3$ (2) $T_1 = T_2 > T_3$ (3) $T_1 = T_2 < T_3$ (4) $T_1 < T_2 < T_3$ (5) $T_1 > T_2 > T_3$

***

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2021(2022)

විෂයය අංකය
பாட இலக்கம **67**

විෂයය
பாடம் **තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය/பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	1	11.	1	21.	3	31.	2	41.	3
02.	2	12.	5	22.	2	32.	3	42.	3
03.	4	13.	1	23.	1	33.	2	43.	4
04.	5	14.	1/2	24.	2	34.	1	44.	4
05.	2	15.	4	25.	3	35.	5	45.	5
06.	5	16.	2	26.	2	36.	3	46.	1
07.	4	17.	3	27.	1	37.	5	47.	4
08.	3	18.	5	28.	2	38.	5	48.	5
09.	5	19.	3	29.	4	39.	2	49.	3
	4		2		5		5		1

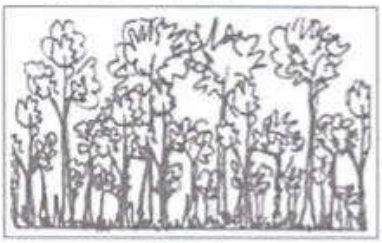
✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்

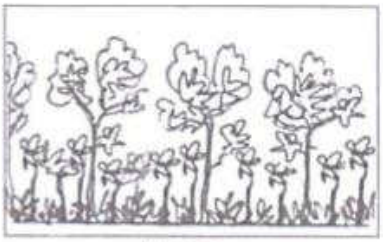
මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 01 × 50 = 50

(1)

(A) ප්‍රාථමික සහ ද්විතියික යනු ප්‍රධාන ස්වාභාවික වනාන්තර වර්ග දෙකකි. A සහ B යනු මෙම වනාන්තර දෙකෙහි දළ රූපසටහන් වේ.



A රූපය



B රූපය

(i) A සහ B රූපසටහන් හඳුනාගෙන ඒවායින් දැක්වෙන වනාන්තර වර්ගය සහත කොටුවේ ලියා දක්වන්න.

A රූපසටහන	ප්‍රාථමික වනාන්තරය	**(05 marks)**
B රූපසටහන	ද්විතික වනාන්තරය	**(05 marks)**

(ii) ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රාථමික වනාන්තර **දෙකක්** සඳහා උදාහරණ ලියන්න.

සිංහරාජය, කන්නෙලිය, රිවිගල, පිදුරුතලාගල, ශ්‍රී පාදය, දැදිය ගල, නාකියා දෙණිය.

Any two correct answers, provide marks only for the first two (05 marks × 2)

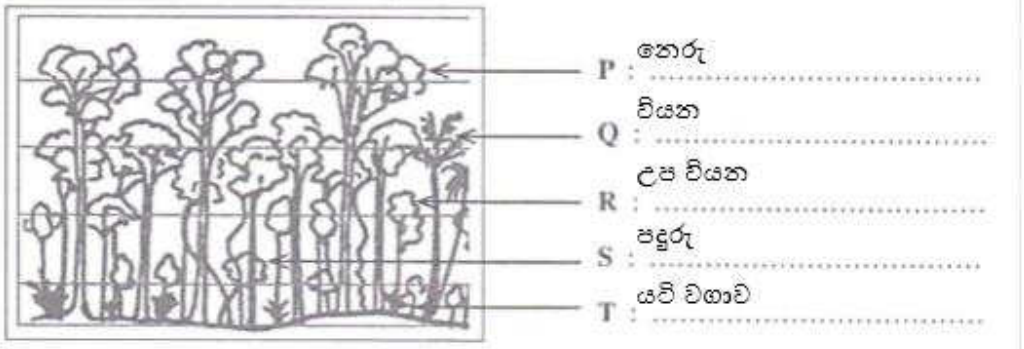
(iii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික වනාන්තරවල ප්‍රධාන වෘහාත්මක ලක්ෂණ **දෙකක්** ලියන්න.

ප්‍රාථමික	ද්විතියික
විවිධ වයස් වල ශාක ඇත	බොහොමයක් ශාක එකම වයස් කාණ්ඩයේ වේ.
විවිධ ශාක ස්ථර දක්නට ඇත	ශාක ස්ථර දෙකක් හෝ තුනක් පමණක් දක්නට ඇත.
ඉහල ලෙව විවිධත්වයක් ඇත	ඉහල ලෙව විවිධත්වයක් නැත.

(Offer 10 marks when the fact is correct for both primary and secondary)

(10 marks × 2)

(B) නිවර්තන වැසි වනාන්තරයක ස්තරීභවනය සහත රූපසටහනේ දැක්වේ. මෙම නිවර්තන වැසි වනාන්තරයේ P, Q, R, S සහ T ලෙස දක්වා ඇති එක් එක් ස්තරය නම් කරන්න.



(03 marks × 5)

(C) සුදුසු ශාක භාවිත කොට භානියට ලක්වූ වනාන්තර කාන්ත්‍රිමව නැවත වගා කළ හැකි ය.

(i) කාන්ත්‍රිමව වන වගා සිටුවීම සඳහා සුදුසු ශාක **දෙකක්** නම් කරන්න.

තේක්ක, මහෝගනී, යුකලිප්ටස්, පයිනස්, ටර්පන්ටයින්

(05 marks × 2)

(ii) කෘත්‍රිම වන වගාව සඳහා එම නාක තෝරාගැනීමට හේතු **දෙකක්** ලියන්න.

වගා කිරීමට පහසුවීම
අධික වර්ධන වේගය
ඉකමනින් අනුවර්තනය වීම, පලිබෝධකයින්ට/ව්‍යාධිජනකයන් ඔරොත්තු දීම, අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව වලට ඔරොත්තු දීම.

Any two correct answers, provide marks only for the first two (05 marks × 2)

(D) වනාන්තරයක වැදීමේ තර්ජනයට භාජනය වූ ගහයක් පටක රෝපණය මගින් ප්‍රචාරණය කර එහි පැවැත්ම සුරක්ෂිත කළ හැකි ය.

(i) පටක රෝපණය සඳහා යොදාගත හැකි මූලික ගාක පටක **දෙකක්** නම් කරන්න.

අග්‍රස්ථ අංකුර, අග්‍රස්ථ විභාජක, පාර්ශ්වික අංකුර, ළපටි කඳන්, ළපටි පත්‍ර, කළල කොටස්, අංකුර (පාර්ෂ්වික පටක හා විභාජක පටක)

Any two correct answers, provide marks only for the first two (05 marks × 2)

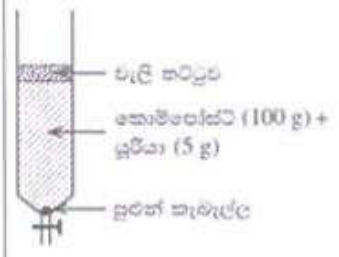
(ii) පටක රෝපණ මාධ්‍යයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන සංඝටක **පහක්** ලියන්න.

ජලය, කාබනික පෝෂක, අකාබනික පෝෂක, වර්ධක ද්‍රව්‍ය (හෝමෝන), විටමින

Any five correct answers, provide marks only for the first five (03 marks × 5)

Question 02 = Total Marks 100

(02) කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් පසේ ගුණාත්මක බව හා පෝෂණ රැඳවාගැනීමට ඇති හැකියාව වර්ධනය කරයි. කොම්පෝස්ට් පොහොර සමග යූරියා යෙදීමේදී ජලය සමග ඉවත්වන පෝෂක ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂණ ඇටවුම හා ලබාගන්නා ලද දත්ත පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.



දිනය	නිදහස් වන ඇමෝනියම් අයන ප්‍රමාණය	
	පරීක්ෂණ ඇටවුම (කොම්පෝස්ට් + යූරියා)	පාලක ඇටවුම (වැලි + යූරියා)
01	0.3 g	1.0 g
02	0.4 g	0.7 g
03	0.3 g	0.6 g
04	0.3 g	0.3 g
05	0.3 g	0.2 g
06	0.2 g	0.2 g
07	0.2 g	0.0 g
08	0.1 g	0.0 g
09	0.1 g	0.0 g
10	0.1 g	0.0 g

(A) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි යූරියා 5.0 g ක් කොම්පෝස්ට් පොහොර 100.0 g ක් සමග මිශ්‍ර කර ස්තම්භ කුඩුනක් තුළ අසුරා කොම්පෝස්ට් හා යූරියා මිශ්‍රණය මත වැලි තට්ටුවක් එකතු කරන ලදී. වැලි-යූරියා මිශ්‍රණයක් යොදාගනිමින් පාලක ඇටවුමක් ද සකසන ලදී. ඉහත ඇටවුම්වල දිනපතා ජලය 50 g බැගින් එකතු කොට නිදහස් වන පෝෂක ප්‍රමාණය මනින ලදී.

(i) යූරියා මගින් සපයනු ලබන පෝෂකය කුමක් ද?

නයිට්‍රජන් හෝ N (N_2 සඳහා ලකුණු නොදෙන්න)

(05 marks)

(ii) ගැස පෝෂක ජලයේ ද්‍රාව්‍ය විය යුත්තේ ඇයි?

පාංශු ජලයේ දිය වීමට / මුල්වලට අවශෝෂණය කර ගැනීමට (ශාකයට)

(05 marks)

(B) යූරියා 5.0 g ක ඇයැදියක් ජලය 100.0 g ක් තුළ දිය කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 2 °C කින් අඩු විය.

(i) යූරියා දියවීමේදී ජලය මගින් උරාගන්නා ලද ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = 4.2 J g^{-1} $°C^{-1}$)

$\Delta E = m\ c\ \Delta\theta$

(05 marks)

$= 100\ g \times 2 \times 4.2\ J\ g^{-1}\ °C^{-1}$

(05 marks) ඒකක අවශ්‍ය නැත

$= 840\ J$

(04 + 1 marks)

(ii) යූරියා ජලයේ දියවීමේ ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න.
(යූරියාවල මවුලික ස්කන්ධය = 60 g mol^{-1})

යූරියා ග්‍රෑම් 5 ක් දිය වන විට උරා ගන්නා ශක්තිය 840 J (හෝ i පිළිතුර)

(05 marks)

යූරියා ග්‍රෑම් 60 (එක් මවුලයක්) දිය කරන විට ශක්තිය = 840 J × 60/5

(05 marks)

= 10080 J (10.08 kJ)

(04 +1 marks)

(C) යූරියා 5.0 g ක් ජලයේ දිය කළ විට NH_4^+ අයන 3 g ක් පමණ නිෂ්පාදනය වේ.

(i) දින දහයකට පසු කොම්පෝස්ට් පොහොර තුළ රැඳී ඇති NH_4^+ අයන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

දින දහයකට පසු රඳවා ගත් ප්‍රමාණය = 3 – 2.3

(05 marks)

= 0.7 g

(04 + 01 marks)

(ii) ස්තම්භ කුඤ්ඤ තුළ ඇති මිශ්‍රණය මතට වැලි තට්ටුවක් එකතු කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

ජලය එකතු කිරීම නිසා <u>මතු පිට ස්ථරයට</u> ඇතිවන <u>බාධාව අවම කර</u> ගැනීමට

(05 + 05 marks)

(iii) දින දහය තුළ NH_4^+ අයන නිකුත්වන මධ්‍යනය ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

ශීඝ්‍රතාවය = ස්කන්ධ වෙනස / කාලය

(05 marks)

2.3 g / 10 days

(05 marks)

0.23 g දිනකට

(9 + 1 marks)

(iv) යූරියා, කොම්පෝස්ට් පොහොර සමග මිශ්‍රකොට පසට එකතු කිරීම මගින් ලබාගත හැකි ආර්ථික හා පාරිසරික වාසියක් බැගින් ලියන්න.

ආර්ථිකමය - අඩු පොහොර (රසායනික) ප්‍රමානයක් අවශ්‍ය වේ/ වියදම් අඩු වීම

(05 marks)

පාරිසරික - අඩු පෝෂක (පොහොර) ප්‍රමානයක් පරිසරයට මුදා හැරීම/ පරිසර දූෂණය අඩුවීම.

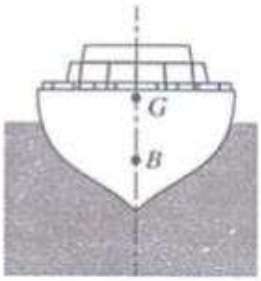
(05 marks)

(v) අධික වැසි දිනයකදී බෝග වගාවකට පොහොර යෙදීම අනුමත නොකරන්නේ ඇයි?

සියලුම පොහොර එකවර දිය වීම (පෝෂ්‍ය පදාර්ථ එකවර නිකුත් වීම)/ ඉවත් වීම
භූගත / මතුපිට ජලයට එකතු වීම

(10 marks)

(3) (A) පහත රූපයේ පරිදි, ස්කන්ධය 8000×10^3 kg වන නැවක් ස්ථායී ලෙස මුහුදේ පාවේ. G යනු එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වන අතර B යනු එහි උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය වේ.



නැවෙහි සිරස් ස්ථායී ඉහිලීම

(i) පහත දැක්වෙන එක් එක් බලයන්හි විශාලත්වය නොපමණ ද?
(ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 N kg^{-1} ලෙස සලකන්න.)

(a) නැවෙහි බර

$8000 \times 10^3 \times 10$ N

(05 marks)

8×10^7 N

අවසාන පිලිතුර පමනක් ඇති විට, පියවර ලකුණු ද දෙන්න **(04 + 01 marks)**

(b) නැව මත උඩුකුරු නෙරපුම

$8000 \times 10^3 \times 10$ N

(05 marks)

8×10^7 N

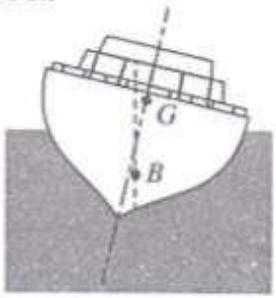
අවසාන පිලිතුර පමනක් ඇති විට, පියවර ලකුණු ද දෙන්න **(04 + 01 marks)**

(ii) නැවේ සිරස් ස්ථායී ඉහිලීම සඳහා බරෙහි සහ උඩුකුරු නෙරපුමෙහි ක්‍රියා රේඛාවන් කෙසේ පිහිටිය යුතු ද?

G සහ B එකම සිරස් රේඛාව මත පිහිටිය යුතුය

(05 marks)

(iii) තුණාටු නත්වයක් යටතේ මෙම නැව පෙර තිබූ සිරස් ස්ථායී ඉපිලීමේ සිට සහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආනත පිහිටීමකට පැමිණේ.



(a) G සහ B අතර සිරස් දුර 50 cm වේ නම් නැව මත ක්‍රියාකරන බල යුග්මයේ සුර්ණය ගණනය කරන්න.

සුර්ණය $= (8 \times 10^7) \times 50 \times 10^{-2}$

(05 marks)

4×10^7 Nm

(04 + 01 marks)

(b) ඉහත සඳහන් සුර්ණයේ දිශාව දක්ෂිණාවර්ත ද? වාමාවර්ත ද?

දක්ෂිණාවර්ත

(05 marks)

(c) නැව, නැවතත් එහි ස්ථායී සිරස් ඉපිලුම් පිහිටීමට පැමිණේ ද?

උත්තරය "නැත" නම්

(05 marks)

(d) ඉහත (iii)(c) කොටස සඳහා දුන් පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

දක්ෂිණාවර්ත සුර්ණය විසින් නැව දිගටම පෙරලීමට යොමු කරයි

(05 marks)

(c) උත්තරය "ඔව්" නම්

(05 marks)

(d) සුර්ණය වාමාවර්ත වන පරිදි B අලුත් පිහිටීමකට ගමන් කරයි.

(05 marks)

Question 03 Part A = 50 marks

(B) භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය කරන නැවක තිබූ පිෂ්ටය, ග්ලූකෝස්, සුක්‍රෝස් හා ප්‍රෝටීන වෙන වෙනම අඩංගු පෙට්ටි නහරක ලේබල් මුහුදු ජලයට පෙගීම නිසා බොඳවී තිබුණි. එක් එක් පෙට්ටිය තුළ ඇති ජෛව අණු වර්ගය හඳුනාගැනීමට, එම පෙට්ටි A, B, C සහ D ලෙස ලේබල් කර A, B සහ D පෙට්ටිවල ද්‍රව්‍ය සඳහා පරීක්ෂණ දෙකක් සිදු කරන ලදී. සිදු කරන ලද පරීක්ෂණවල නොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පෙට්ටිය	පරීක්ෂණය	ප්‍රතිඵලය
A	බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව	ගඩොල් රතු පැහැයට හැරුණි.
B	අයඩින් පරීක්ෂාව	නිල්/දම් පැහැයට හැරුණි.
D	අයඩින් පරීක්ෂාව	වර්ණ විපර්යාසයක් නැත.

(i) පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල මත පදනම්ව, A, B හා D පෙට්ටි තුළ අඩංගු ජෛව අණු වර්ග හඳුනාගන්න.

	පෙට්ටිය	ජෛව අණු වර්ගය
(1)	A	ග්ලූකෝස්
(2)	B	පිෂ්ටය
(3)	D	සුක්‍රෝස් හෝ ප්‍රෝටීන

Any correct answer (05 marks x 3) = 15 marks

(ii) ප්‍රෝටීන හඳුනාගැනීමට භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

බයියුරේට් ද්‍රවණය (05 marks)

(iii) ප්‍රෝටීන සාම්පලයක් ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් කළ ප්‍රතිකාරකය සමඟ මිශ්‍ර කළ විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණය ලියන්න.

නිල් පාට ද්‍රවණය (05 marks) දම් පැහැයට හැරුණි (05 marks)

(iv) සුක්‍රෝස් අයත් වනුයේ කුමන කාබෝහයිඩ්‍රේට් කාණ්ඩයට ද?

ඩයිසැකරයිඩ (05 marks)

(v) සුක්‍රෝස් ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන මොනොසැකරයිඩ වර්ග **දෙක** ලියන්න.

(1) ග්ලූකෝස් සහ ෆ්රක්ටෝස් (05 marks × 2)

(2) .....

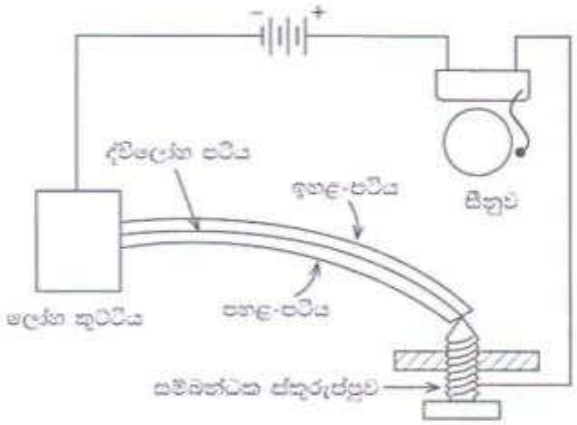
(vi) සත්ත්වයින් තුළ ශක්තිය ගබඩා කරන ජෛව අණු වර්ගය කුමක් ද?

ග්ලයිකොජන් (05 marks)

Question 03 Part B = 50 marks

Question 03 = 100 marks

(4) (A) තම්බාලක බොයිලේරු තාමරය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීම් සඳහා යොදාගැනෙන විදුලි සීනු පරිපථයක් රූපසටහනේ දැක්වේ.



මෙහි ද්විලෝහ පටිය තැනී ඇත්තේ, රේඛීය තාප ප්‍රසාරණ සංගුණක පිළිවෙලින් α_x සහ α_y වන X සහ Y තුනී ලෝහ පටි දෙකකිනි. තාමර උෂ්ණත්වයේදී එක් එක් පටියේ ආරම්භක දිග l_0 වේ. බොයිලේරු තාමරයේ උෂ්ණත්වය, තාමර උෂ්ණත්වයේ සිට $\Delta\theta$ ප්‍රමාණයකින් වැඩි වූයේ නම්,

(i) X සහ Y ලෝහ පටිවල නව දිග l_x සහ l_y , $\Delta\theta$ ඇසුරෙන් ලියන්න.

$l_x = l_0 (1 + \alpha_x \Delta\theta)$

(05 marks)

$l_y = l_0 (1 + \alpha_y \Delta\theta)$

(05 marks)

(ii) (a) $\alpha_x > \alpha_y$ නම්, ද්විලෝහ පටියේ ඉහළ-පටිය සඳහා X සහ Y අතරින් ඔබ තෝරාගන්නේ කුමන පටිය ද?

X ලෝහය

(10 marks)

(b) ඔබගේ තෝරාගැනීම සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

ඉහල පටියේ දිග > පහල පටියේ දිග

OR

$l_x > l_y$

OR

$\alpha_x > \alpha_y$

(10 marks)

(iii) (a) උෂ්ණත්වය 45 °C හිදී සීනුව නාද වන ලෙසට ඉහත ඇවසුමේ ස්ථාවක ස්ක්‍රූප්‍රව සීරුමාරු කර ඇත්තේ යයි සිතන්න. සීනුව 45 °C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයක ක්‍රියාත්මක කරවීමට අවශ්‍ය නම්, ස්ථාවක ස්ක්‍රූප්‍රව වලනය කළ යුත්තේ ඉහළට ද? පහළට ද?

උඩ / ඉහල අතට

(10 marks)

(b) මෙහිදී පිළිතුර සඳහා දක්විය යුතු දේ පැහැදිලි කරන්න.

වඩා පහළ උෂ්ණත්වයක් වන 40 °C දී පවිය නැවෙන ප්‍රමාණය වඩා කුඩාය. එම නිසා ඉස්කුරුප්පුව කරකැවිය යුත්තේ උඩ/ඉහල දිසාවට

(10 marks)

(B) මයික්‍රෝමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයක වෘත්ත පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වටයක් භ්‍රමණය කරන විට දිදාලය රේඛීය පරිමාණය මත 0.5 mm දුරක් ගමන් කරයි.

(i) මයික්‍රෝමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

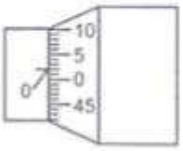
කුඩාම මිණුම = 0.5 / 50

(05 marks)

= 0.01 mm

(04 + 01 marks)

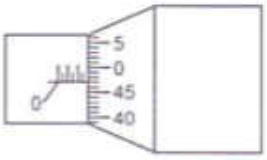
(ii) පහත දැක්වෙන රූපයට අනුව උපකරණයේ මූලාංක වරද කුමක් ද?



මූලාංක වරද/දෝෂය ධන වේ. හෝ
මූලාංක වරද/දෝෂය = 0.02 (mm) හෝ
මූලාංක වරද/දෝෂය = +0.02 (mm)

(10 marks)

(iii) ඉහත මයික්‍රෝමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය මගින් ලබාගත් මිනුමේ සඳහා පාඨාංක කියවීම පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) ඉහත රූපයේ පෙන්වන කියවීම කුමක් ද?

= (2.5 + 0.47)

(10 marks)

= 2.97 mm

(04 + 01 marks)

(b) ඉහත (ii) කොටසේ දැක්වෙන මූලාංක වරද උපකරණයේ පවතී නම්, මිනුමේ නිවැරදි අගය කුමක් ද?

= (2.97 - 0.02)

(10 marks)

= 2.95 mm

(04 + 01 marks)

Question 04 = 100 marks

(05) පහත **1** වගුවේ දැක්වෙන්නේ කොවිඩ් වසංගත කාලය තුළ අහඹු ලෙස තෝරාගත් පවුල් 150 ක් තම දරුවන්ගේ අධ්‍යාපනය වෙනුවෙන් අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා කළ මාසික වියදම පිළිබඳ ව්‍යාප්තියකි.

1 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල් 150 ක මාසික වියදම් සඳහා සම්බන්ධ වූ ව්‍යාප්තිය

අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා වියදම (රු.)	පවුල් සංඛ්‍යාව (f)
51 – 200	33
201 – 350	27
351 – 500	24
501 – 650	18
651 – 800	21
801 – 950	12
951 – 1100	9
1101 – 1250	6
එකතුව	**150**

(a) (i) පහත දී ඇති **2** වගුව පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර, පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණ, අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීරු සම්පූර්ණ කරන්න.

2 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා මාසික වියදම් පිළිබඳ සම්බන්ධ වූ ව්‍යාප්තිය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	පවුල් ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F<)	අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
51 – 200	33				
201 – 350	27				
351 – 500	24				
501 – 650	18				
651 – 800	21				
801 – 950	12				
951 – 1100	9				
1101 – 1250	6				

(i)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	පවුල් ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	අඩු වන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F<)	අඩු වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
51 – 200	33	**50.5 – 200.5**	**125.5**	**150**	**100**
201 – 350	27	**200.5 – 350.5**	**275.5**	**117**	**78**
351 – 500	24	**350.5 – 500.5**	**425.5**	**90**	**60**
501 – 650	18	**500.5 – 650.5**	**575.5**	**66**	**44**
651 – 800	21	**650.5 – 800.5**	**725.5**	**48**	**32**
801 – 950	12	**800.5 – 950.5**	**875.5**	**27**	**18**
951 – 1100	9	**950.5 – 1100.5**	**1025.5**	**15**	**10**
1101 - 1250	6	**1100.5 – 1250.5**	**1175.5**	**6**	**4**
	150				

For a given column, (column 3 to 6) if everything is correct = 10 marks

10 marks × 4 = 40 marks

(ii) මෙම අධ්‍යයනයේ, අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල්වල මාසික වියදම්හි මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

(b) ඉහත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වෘත්තියේ පරාසය සඳහා අනෙකුත් උපරිම අගය ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත **2 වගුවෙහි** වෘත්තිය සඳහා **අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ දී ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

(d) ඉහත (c) හි ඔබ විසින් අඳින ලද අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන්

(i) අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල්වල මාසික වියදම්හි මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(ii) වෘත්තියේ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

(iii) අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා මසකට රු. 750 ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් වියදම් කළ පවුල් ගණන ගණනය කරන්න.

(e) පහත **3 වගුව** දැක්වෙන්නේ ඉහත පවුල් 150 ක නියැදියේ සිටින පාසල් යන දරුවන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත වෘත්තිය වේ.

3 වගුව: නියැදියේ සිටින පාසල් යන දරුවන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත වෘත්තිය

පවුලක සිටින පාසල් යන දරුවන් සංඛ්‍යාව	පවුල් සංඛ්‍යාව
1	47
2	56
3	32
4	12
5	3
එකතුව	150

පාසල් යන දරුවන් 6 දෙනෙකු සිටින පවුලක අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා අපේක්ෂිත මාසික වියදම ගණනය කරන්න.

(ii)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{(33 \times 125.5) + (27 \times 275.5) + (24 \times 425.5) + (18 \times 575.5) + (21 \times 725.5) + (12 \times 875.5) + (9 \times 1025.5) + (6 \times 1175.5)}{150}$$

(10 marks)

$$= \frac{4141.5+7438.5+10212+10359+15235.5+10506+9229.5+7053}{150} = \frac{74175}{150} = 494.50$$

= Rs. 494.50

(04+01 marks)

(Part a = 55 marks)

(b) 1250.5 – 50.5 = 1200 = 1199 හෝ (1250 – 51 + 1 = 1200)

(05 marks)

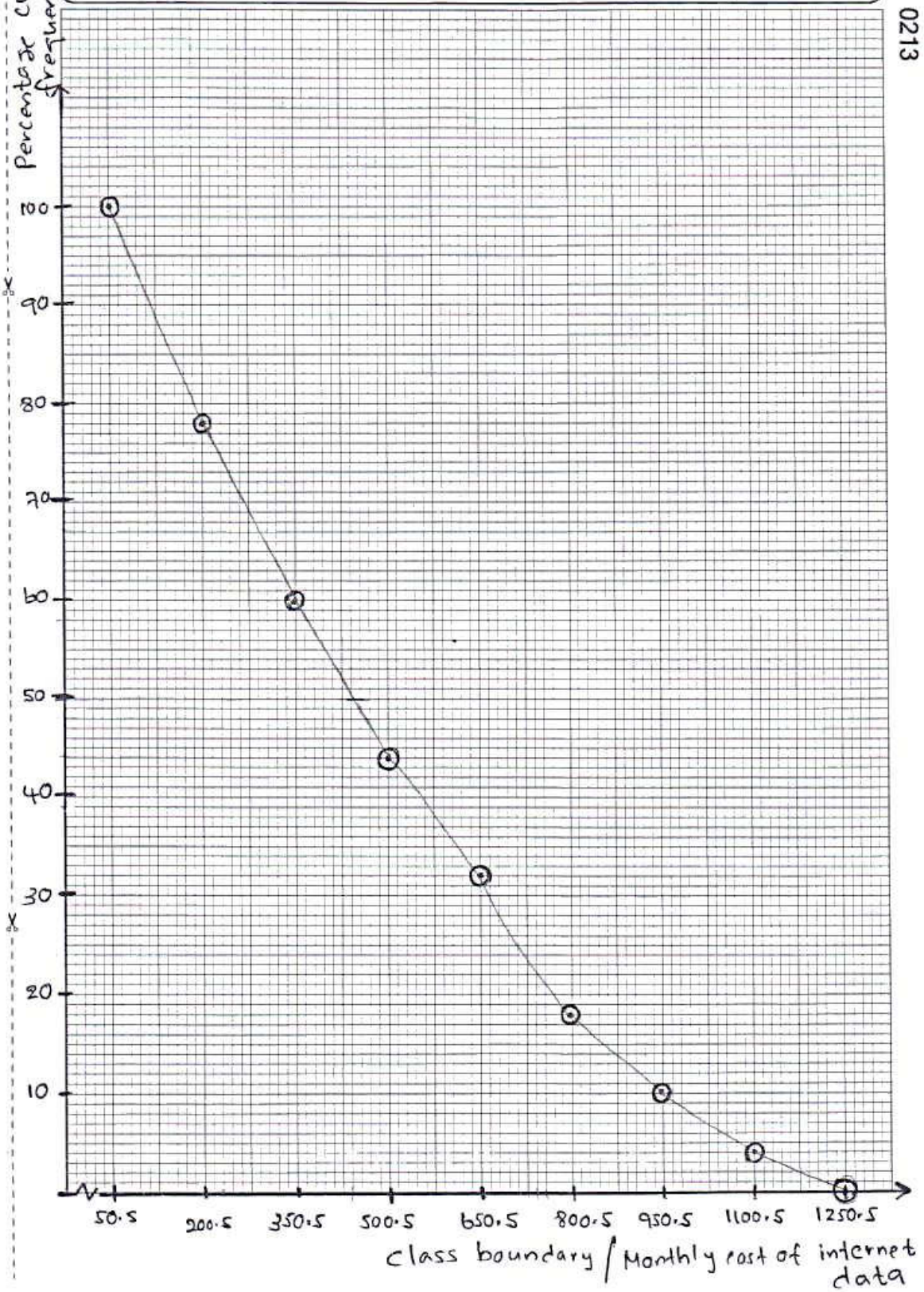
(Part b = 05 marks)

(c)
නිවැරදි පරිමාණ සහිත අක්ෂ සඳහා (03 marks × 2 = 06 marks)
නිවැරදිව ලේබල් කල අක්ෂ සඳහා (02 marks × 2 = 04 marks)
ලක්ෂයන් 8 ලකුණු කිරීම සඳහා (02 marks × 8 = 16 marks)
(1250.5, 0) ලක්ෂය ඇතුලත්ව ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය සඳහා (04 marks)

(Part c = 30 marks)

AL/2020/67-II(NEW) විභාග අංකය/ சுட்டெண் / Index No. : .....

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	II II II	67 II	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல. Question No.	5 (b)



0213

(d)

(i) [Rs. 433.00, Rs. 448.00] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව

(04 + 1 marks)

(ii) Q1 = 230.5 OR
[215 , 245] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව

(05 marks)

Q3= 710.5 OR
[695 , 725] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව

(05 marks)

Q1 හා Q3 වැරදි නම් ලකුණු ලබා නොදෙන්න
IQR = Q3 – Q1 = 710 .5 – 223.5 = 487 OR
[450 , 510] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව

(10 marks)

(iii) [21% , 22%] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව ප්‍රස්ථාරය ඇසුරින් ලබාගැනීම

(05 marks)

පවුල් සංඛ්‍යාව

$\left[\frac{21}{100} \times 150 , \frac{22}{100} \times 150\right] = [31.5 , 33]$ OR $[31 , 33]$

අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුලත්ව

(Final answer, 05 marks)

(Part d = 35 marks)

(e) පවුලක සිටින පාසල් යන මධ්‍යන්‍යය ළමුන් ගනන,

$= \frac{(1 \times 47)+(2 \times 56)+(3 \times 32)+(4 \times 12)+(5 \times 3)}{150} = \frac{318}{150} = 2.12$

(10 marks)

පාසල් යන ළමුන් 6ක් සිටින පවුලක් සඳහා අපේක්ෂිත වියදම්

$$\frac{494.5}{2.12} \times 6$$

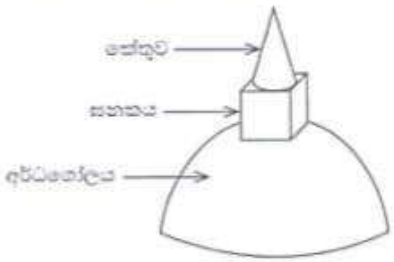
(අපේක්ෂිත අගය ගණනය සඳහා, 10 marks)

Rs. 1399.53 OR Rs. 1400.00

(අවසාන පිළිතුර සඳහා, 04 + 01 marks)

(Part e = 25 marks)

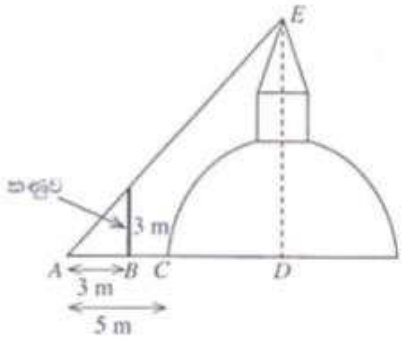
(6) ආගමික ඉදිකිරීමක් වන දාගැබක් සිත්නාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තින්ත ප්‍රමාණය තක්සේරු කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙම රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, දාගැබ අර්ධගෝලයකින්, සනකයකින් හා සනකයේ පළලට සමපාත වන පාදමක් ඇති කේතුවකින් සමන්විත බව උපකල්පනය කරන්න. ($\pi = 3$ යයි සලකන්න.)



(a) දාගැබේ සිරස් උස නිර්ණය කළ යුතුව ඇත. අර්ධගෝල කොටසේ පාදම වටා ලණුවක් ඇදීමෙන් පාදමේ පරිධිය 36 m ක් බව මැන ගන්නා ලදී.

(i) අර්ධගෝල කොටසේ පාදමේ අරය 6 m ක් බව පෙන්වන්න.

දාගැබ මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය සොයාගැනීමට පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දාගැබට 5 m ක් දුරින් වූ A නම් ලක්ෂ්‍යයක් තෝරාගන්නා ලදී. A සිට 3 m ක් දුරින් පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයේ 3 m ක් උස කණුවක් සිටුවන ලද්දේ, කණුවේ මුදුනටත්, දාගැබේ මුදුනටත් A සිට ආරෝහණ කෝණ සමාන වන පරිදි ය.



(ii) A සිට දාගැබේ මුදුනට ආරෝහණ කෝණය ගණනය කරන්න.

(iii) D යනු අර්ධගෝලයේ කේන්ද්‍රයයි. A සිට D දක්වා දුර කොපමණ ද?

(iv) දාගැබේ උස DE කේතු හෝ සියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

(b) කේතුවේ උසත් සනකයේ උසත් අතර අනුපාතය 3:2 බව සොයාගන්නා ලදී.

(i) කේතුවේ උස හා සනකයේ උස සොයන්න.

(ii) කේතුවේ අරය කොපමණ ද?

(iii) කේතුවේ ඇල උස ආසන්න පළමු දශම ස්ථානයට ගණනය කරන්න.

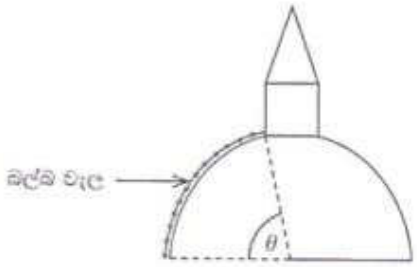
(c) පහත එක් එක් කොටසේ පාෂ්ඨීය වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(i) දාගැබේ අර්ධගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය

(ii) දාගැබේ කේතුවේ වක්‍ර කොටස

(iii) සනකය වටා ඇති සිරස් පැති හතර

(d) දාගැබ සැරසීම සඳහා, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බල්බ වැල් එල්ලීමට අවශ්‍යව ඇත. θ කෝණය 80° ක් බවට නිර්මාණය කර ඇත.



(i) θ රේඩියනවලින් සොයන්න.

(ii) එක බල්බ වැලක දිග ගණනය කරන්න.

M යන්නෙන් "ක්‍රමයට ලකුණු" යන්න හැඟවේ. පෙර කොටසක ලබා ගත් වැරදි පිළිතුරක් භාවිතා කර, නිවැරදි ක්‍රමය අනුගමනය කර ඇත්නම්, මෙම ලකුණු පිරිනැමිය යුතුය.

a) i) $c = 2\pi r$

$36 = 2 \times 3 \times r$

$r = \frac{36}{6}$

$r = 6\text{ m}$

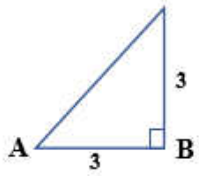
සූත්‍රය: ලකුණු **05**

ආදේශය: ලකුණු **05**

පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

15

ii)



ක්‍රමය 1	ක්‍රමය 2
$\tan\theta = \frac{3}{3}$ $\tan\theta = 1 \quad [\text{හෝ } \theta = \tan^{-1}(1)]$ $\theta = 45^0 \quad \text{or} \quad \frac{\pi}{4}$	සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් හා සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයකි. $\therefore\ \theta = 45^0 \quad \text{or} \quad \frac{\pi}{4}$

'ටැන්' යෙදීම හෝ *සෘජුකෝණී* හා *සමද්විපාද* බව සඳහන් කිරීම: ලකුණු **10**

පිළිතුර: ලකුණු **05**

15

iii) $AD = AC + CD$

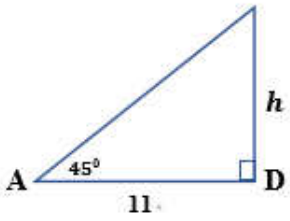
$= 5 + 6$

$= 11\text{ m}$

පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

5

iv)



Method 1	Method 2	Method 3
$\tan 45 = \frac{h}{11}$ $h = 11 \times 1$ $h = 11\text{ m}$	ත්‍රිකෝණ දෙක සමරූපී වේ. $\therefore h = AD$ $h = 11\text{ m}$	ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද වේ. $\therefore h = AD$ $h = 11\text{ m}$

පියවර හෝ හේතු: ලකුණු **10**

පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

15

a කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: **50**

b) i) සනකයේ හා කෙතුවේ මුළු උස $= \mathbf{11} - 6 = 5$ m
$\therefore$ කෙතුවේ උස $= 3\ m$, සනකයේ උස $= 2$ m

අඩු කිරීම (M): ලකුණු **05**
පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

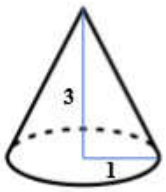
10

ii) කෙතුවේ අරය $= \frac{2}{2} = 1$ m

සනකයේ උස 2න් බෙදීම (M): ලකුණු **04 + 01**

5

iii)



$l = \sqrt{\mathbf{3}^2 + \mathbf{1}^2}$
$l = \sqrt{10}$
$l = 3.162$
$l = 3.2$ m $(1\ d.p.)$

පයිතගරස් ප්‍රමේය යෙදීම (M): ලකුණු **05**
කරණී හෝ දශම ආකාරයෙන් පිළිතුර (M): ලකුණු **05**
පිළිතුර දශම ස්ථාන 1කට: ලකුණු **04 + 01**

15

b කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 30

c) *මෙම කොටසේදී, පහත නිවැරදි වර්ගපල සොයා එයට අනවශ්‍ය වර්ගපල එකතු කර හෝ අඩු කර ඇතිනම්, එය නොසලකා හැර, මුළු ලකුණු පිරිනමන්න.

i) $SA = \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi r^2$
$SA = 2 \times 3 \times 36$
$SA = 216$ m^2

සූත්‍රය: ලකුණු **05**
ආදේශය: ලකුණු **05**
පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

15

ii) $SA = \pi rl$
$SA = 3 \times 1 \times \mathbf{3.2}$
$SA = 9.6$ m^2

සූත්‍රය (M): ලකුණු **05**
ආදේශය (M): ලකුණු **05**
පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

15

iii) සනකයේ එක මුහුණතක් $= \mathbf{2} \times \mathbf{2} = 4$
මුහුණත් $^4 = 4 \times 4$
$SA = 16$ m^2

(M) ලකුණු **05**
(M) ලකුණු **05**
පිළිතුර: ලකුණු **04 + 01**

15

c කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 45

d) i) කෝණය රේඩියනවලින්= $\frac{\pi}{180} \times 80$ අංශක-රේඩියන ඕනෑම සම්බන්ධතාවක් භාවිතය: **ලකුණු 05**

$= \frac{4\pi}{9}$ or $\frac{4}{3}$ පිළිතුර: **ලකුණු 05**

10

ii) වාප දිග $= r\theta$ or $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$ සූත්‍රය (අංශක හෝ රේඩියන): **ලකුණු 05**

$= 6 \times \frac{4}{3}$ or $\frac{80}{360} \times 2 \times 3 \times 6$ ආදේශය: **ලකුණු 05**

$= 8$ m (or $\frac{8\pi}{3}$ m) පිළිතුර: **ලකුණු 04 + 01**

15

d කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 25

Total marks for Question 06 = 150

(07)

(a) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී බෝගවලට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සැපයීම සඳහා රසායනික පොහොර භාවිත කරනු ලැබේ. රසායනික පොහොර භාවිතයේදී ඇතිවන ඇතැම් අවාසි, කාබනික සහ ජෛව පොහොර භාවිතයෙන් මගහරවා ගත හැකි ය.

(i) ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය මූලික පෝෂක **තුන** නම් කරන්න.

(ii) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී රසායනික පොහොර අධික ලෙස භාවිත කිරීමේ ප්‍රධාන **අවාසි දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) සුපර් පොස්ෆේට් යනු රසායනික පොහොරකි. සුපර් පොස්ෆේට් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන එක් ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයක් සහ එක් කෘත්‍රිම අමුද්‍රව්‍යයක් ලියන්න.

(iv) පොහොර්වලට ඉහළ ජල ද්‍රාව්‍යතාවක් තිබීම අහාවිතා වන්නේ ඇයි?

(b) කාබනික පොහොරවල ගුණාත්මකභාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ඔනිස් වර්ග ද රසකු කළ හැකි ය.

(i) රසායනික පොහොරවලට සාපේක්ෂව කාබනික පොහොර භාවිතයේ ඇති **අවාසි දෙකක්** ලියන්න.

(ii) සිසුවෙක් කොම්පෝස්ට් පොහොර සමඟ යූරියා සහ ඇපටයිට් මිශ්‍ර කිරීමෙන් දෙමුහුම් පොහොර නිෂ්පාදනය කරයි.

(1) ඉහත රසායනික ද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් සමඟ මිශ්‍ර කිරීමේ වාසි **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න.

(2) ඇපටයිට්වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි කළ හැකි ක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

(iii) කාබනික පොහොර, නාශී තර්මාන්තයට නිරසාර ප්‍රවේශයක් ලෙස සැලකිය හැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iv) "රසායනික පොහොරවලට සාපේක්ෂව කාබනික පොහොරවල වාසියක් වන්නේ පාරිසරික දැවැන්ත අඩු වීම යි." පැහැදිලි කරන්න.

(c) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය පරිසරය මත ඇතිවන බලපෑම් අඩු කරන අතර කාර්මික ක්‍රියාවලියක කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.

(i) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයේ මූලික අරමුණු **තුන** ලියන්න.

(ii) කාබනික පොහොර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ඵලදායීතාව වැඩි කිරීම සඳහා සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය භාවිත කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(a)

(i) නයිට්‍රජන් (N), පොස්පරස් (P) සහ පොටෑසියම් (K)

Any correct answer 05 marks × 3 = 15 marks

(ii) පරිසරයට පෝෂක මුදා හැරීම/ සුපෝෂණය
ඉහළ පිරිවැය
පස දූෂණය වීම (පස ආම්ලික වීම හෝ බැර ලෝහ එකතු වීම හෝ පාංශු ජීවීන්ට හානි සිදුවීම)
වගාවට හානි සිදුවීම

05 marks × 2 = 10 marks

(iii) ස්වාභාවික - ඇපටයිට්
කෘතිම - සල්ෆියුරික් අම්ලය හෝ හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය හෝ ඇමෝනියම් ලවණ

Accept the chemical formula also, 05 marks × 2 = 10 marks

(vi) කෙටි කාලීන බෝග සඳහා ලබා ගත හැකි (පෝෂ්‍ය සංඝටක) වීමට

05 marks × 2 = 10 marks
Part A = 45 marks

(b)
(i) තිබෙන පෝෂක ප්‍රමාණය අඩුයි
අවශ්‍ය ප්‍රමාණය ඉහළයි/අවශ්‍ය පරිමාව වැඩියි
සියලුම භෝග සඳහා සුදුසු නොවේ
ව්‍යාධිජනකයන්/ පලිහෝදකයන් එකතු වීම
වල් පැලෑටි එකතු වීම
(බැර ලෝහ එකතු වීම)

05 marks × 2 = 10 marks

(ii)
(1) කාබනික පොහොරවල N හෝ P ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම හෝ
අඩු බරකින් වැඩි පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රමාණයක් ලබා දිය හැක

බෝගයක් ඉලක්ක කර ගනිමින් පෝෂක මට්ටම පාලනය කළ හැක

10 marks × 2 = 20 marks

(2) සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
නයිට්‍රික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
සෝඩියම් කාබනේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
සර්පන්ටයින් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
පිටි සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම

05 marks × 2 = 10 marks

(iii) කාබනික පොහොර පුනර්ජනනීය ද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ
නිෂ්පාදනය/භාවිතය පරිසර හිතකාමී (පරිසරයට අඩු හානියක්)
ගෘහස්ථ කර්මාන්තයක් ලෙස සංවර්ධනය කළ හැකිය (පහසුවෙන් නිපදවිය හැක)

05 marks × 2 = 10 marks

(vi) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ලබා දීම / පැළයට පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සෙමෙන් ලබා දීම
පාංශු තත්ත්වය වැඩි දියුණු කරන්න
පසට අඩු විෂ සහිත ද්‍රව්‍ය ලබා දීම / පසට විෂ රහිත සහිත ද්‍රව්‍ය ලබා දීම
පරිසරයෙන් කාබනික (ඝණ) අප ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම/ කලමණාකරනය

Any two correct answers 10 marks × 2 = 20 marks
Part B = 70 marks

C

(i) අමුද්‍රව්‍ය භාවිතය අඩු කිරීම
ප්‍රතිචක්‍රීකරණය
නිපදවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සඳහා නැවත සැලසුම් කිරීම

05 marks × 3 = 15 marks

(ii) නාස්තිය අවම කිරීම සඳහා ස්වයංක්‍රීය/නව උපකරණ භාවිතය
නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය
නිෂ්පාදනය සඳහා ජීව විද්‍යාත්මක/කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීම

ඬඬAny two correct answers 10 marks × 2 = 20 marks
Part C = 35 marks

Question 07 = 150 marks

(08)

8. (a) අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානයක් දිනපතා එක්රැස් කරන ජෛව නාශයට ලක්වන හා ජෛව නාශයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය පහත දැක්වෙන ලෙස A, B, C, D සහ E යන කාණ්ඩ පහට වර්ග කරයි.

A. එබනයිට් සහ වොල්කනීකරණය කළ රබර්
B. ආහාර සහ ගෘහ අපද්‍රව්‍ය
C. ස්ලෝට්ටීකාන කාබනික ද්‍රාවක සහිත ලෝහ තෑන් සහ විදුරු බෝතල්
D. නැවත ආරෝපණය කළ නැති බැටරි සහ බැර ලෝහ සහිත අනෙකුත් කාණ්ඩ
E. තඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ්

(i) ජෛව නාශයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
(ii) ජෛව නාශයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය අඩංගු වන්නේ ඉහත කුමන කාණ්ඩවල ද?
(iii) ජෛව නාශයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?
(iv) තඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීමේ ප්‍රධාන පාරිසරික ප්‍රතිලාභය කුමක් ද?

(b) වොල්කනීකරණය කළ රබර් වොල්කනීකරණය නොකළ රබර් බවට පරිවර්තනය කිරීමට ප්‍රතිවොල්කනීකරණය භාවිත කළ හැකි ය.

(i) වොල්කනීකරණය කිරීමෙන් රබර්වලට එකතු කළ හැකි ගුණාංග මොනවා ද?
(ii) එබනයිට් සහ වොල්කනීකරණය කරන ලද රබර් අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස කුමක් ද?
(iii) වොල්කනීකරණය කරන ලද රබර් ප්‍රතිවොල්කනීකරණය කිරීමේදී බිඳ දැමිය යුතු බන්ධනය කුමක් ද?

(c) ආසවනය කළ කාබනික ද්‍රාවක පිරිසිදු කළ හැකි ය.

(i) කාබනික ද්‍රාවක පරිසරයට මුදාහැරීම නිසා ඇතිවිය හැකි පාරිසරික බැටලු **දෙකක්** ලියන්න.
(ii) කාබනික ද්‍රාවක නැවත භාවිත කිරීමට පෙර ආසවනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?
(iii) නැවත ආරෝපණය කළ නැති බැටරි පරිසරයට මුදාහැරීම මගින් අහිතකර බලපෑම් ඇති කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
(iv) ජලයේ ඇති බැර ලෝහ අවක්ෂේපයට සහුලව භාවිත කරන ක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

(a)
(i) <u>ජීව විද්‍යාත්මක (ක්ෂුද්‍ර ජීවී) ක්‍රියාවලියක්</u> හරහා <u>මූලික කොටස් වලට</u> කැඩිය නොහැක

05 marks × 2 = 10 marks

(ii) (A), C සහ D කාණ්ඩය (පළමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලකුණු ලබා දෙන්න)

05 marks × 2 = 10 marks

(iii) අපද්‍රව්‍ය මුදා හැරීම නිසා සිදුවන පාරිසරික බලපෑම් අවම කිරීම
වටිනා මූලද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම/ අමු ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම මගින් ස්වාභාවික සම්පත් භාවිතය අවම කිරීම
ව්‍යදම් අඩු කිරීම/ ආනයන ව්‍යදම් අඩු කිරීම

10 marks × 2 = 20 marks

(vi) කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක භාවිතය අවම කිරීම
ශාක ඉවත් කිරීම නිසා පරිසරයට සිදුවන බලපෑම් අවම කිරීම
පරිසරයට එකතු වන රසායනික සංඝටක ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා පරිසර හානිය අඩු වීම

Any point 15 marks
Part A = 55 marks

(B)

(i) රබර් වල ප්‍රත්‍යාස්ථ බව පාලනය කිරීම සඳහා (තදකම වැඩි කිරීම සඳහා)

10 marks

(ii) එබොනයිට් - සියලුම ද්විත්ව බන්ධන S-S හරස් බන්ධන නිෂ්පාදනය කිරීමට භාවිතා කරයි (අඩු තද)
වල්කනයිස් කරන ලද රබර් - S-S හරස් බන්ධන නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කරනුයේ සමහර ද්විත්ව බන්ධන පමණි

10 marks × 2 = 20 marks

(iii) S-S හරස් බන්ධන

10 marks
Part B = 40 marks

(c)

(i) හරිතාගාර ආවරණය වැඩි වීම (පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහල යාම)
ඕසෝන් ස්ථරයට හානි වීම
ප්‍රකාශ රසායනික දුම්මාරය
COD හෝ BOD අගය ඉහල යෑම

05 marks × 2 = 10 marks

(ii) අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට හෝ එක් සංයෝග වර්ගයක් ලබා ගන්න
ව්‍යෝජනය වූ කොටස ඉවත් කිරීම හෝ භාවිතා කළ නොහැකි කොටස ඉවත් කිරීම

Any correct answer = 10 marks

(iii) බැර ලෝහ අඩංගු වේ
පස හා ස්වභාවික ජල මූලාශ්‍ර අපවිත්‍ර වීම/ එකතු වීම
ශාක මඟින් අවශෝෂණය කිරීම
ආහාර වලට එකතු වීම
ආහාර දාම වෙත ඇතුලත් වීම (මිනිසුන්ට/සතුන්ට හානි සිදුවීම)

Any correct point 05 marks × 5 = 25 marks

(vi) පසු ආස්‍රැකිය
විද්‍යුත් කාන්දු පෙරණය

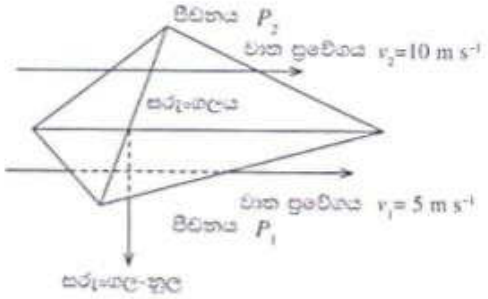
Any correct answer 05 marks × 2 = 10 marks
Part C = 55 marks

Question 08 = 150 marks

(09) එකම අනාකුල රේඛාවක් මත, එහෙත් h_1, h_2 වෙනස් උසවල් දෙනත පිහිටි ඕනෑම ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සඳහා බර්නූලි මූලධර්මය යෙදූ විට සුප්‍රකට ඇතනයෙන් එය මෙසේ ලිවිය හැකි ය. $P_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(a) එකම තිරස් අනාකුල රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙනත් සඳහා ඉහත සම්කරණය පහත දැක්වෙන ආකාරයට සුළු වන බව පෙන්වන්න. $P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(b) ඕෂයෙක් යටින ලද සරුංගලයක් පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඉහළ අහසේ තිරස්ව පැවෙමින් පවති සරුංගලයට යාන්තමින් පහලින් සහ යාන්තමින් ඉහලින් ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙනත වාත ප්‍රවේග පිළිවෙලින් $v_1 = 5\ m\ s^{-1}$ සහ $v_2 = 10\ m\ s^{-1}$ වන අතර පිඩන පිළිවෙලින් P_1 සහ P_2 වේ. සරුංගලයේ ස්කන්ධය සහ සනකම නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා යයි උපකල්පනය කරමින් පහත දීවා ගණනය කරන්න.

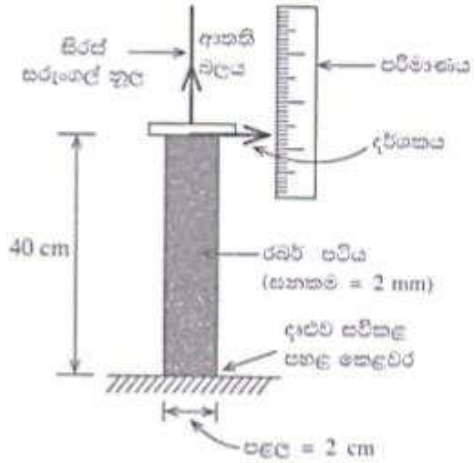


(i) ඉහත (a) කොටසේ පිළිතුර භාවිත කරමින් $(P_1 - P_2)$ පිඩන අන්තරය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වාතයේ ඝනත්වය $\rho = 1.2\ kg\ m^{-3}$ නම්, $(P_1 - P_2)$ පිඩන අන්තරය ගණනය කරන්න.

(iii) සරුංගලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $0.5\ m^2$ නම් එය නිශ්චලව තබාගැනීම සඳහා සරුංගල නූල මත යෙදිය යුතු ආනති බලය ගණනය කරන්න.

(c) තිරස්ව පිහිටි සරුංගල නූලේ ආනති බලය මැනීම සඳහා එක සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. මෙහි රබර් පටියක් (දිග = 40 cm, පළල = 2 cm, ඝනකම = 2 mm) ඉහළදී සරුංගල නූලට ද පහළදී පොළොවට ද දෘඩව සවිකර ඇත. තිරස්ව රේඛීය පරිමාණයක් මත දිවෙන දර්ශකයක් රබර් පටියේ ඉහළ කෙළවරට අමුණා ඇත.



(i) සැකසුමේ ඇති දර්ශකයේ සහ පරිමාණයේ ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

(ii) ආනති බලයට අභිලම්බ ලෙස පවතින, රබර් පටියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(iii) සරුංගල නූලේ ආනති බලය හේතුවෙන් රබර් පටියේ වනනිය 2 cm ක් බව සොයාගන්නා ලද්දේ නම් එම ආනති බලය ගණනය කරන්න. රබර් පටිය තැනී ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය $2 \times 10^7\ N\ m^{-2}$ වේ.

(iv) රබර් පටියේ ඉහළ කෙළවරේ විදින ලද සිදුරක් හරහා එය සරුංගල නූලට සම්බන්ධ කිරීම අනුමත ක්‍රමයක් නොවේ. මේයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(a) $$P_1 + \rho g H + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g H + \frac{1}{2}\rho v_2^2$$

(20 marks)

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

(10 marks)

හෝ

සමාන/ එකම උස සඳහා ($h_1 = h_2$ වන අතර , එමනිසා) ρgh පද එකිනෙක අවලංගු වේ.

(20 marks)

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

(10 marks)

(b)

(i) $P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2)$

(10 marks)

(ii) $P_1 - P_2 = ½ \times 1.2 \times (10^2 - 5^2)$

(15 marks)

$= 45\ N\ m^{-2}$

(04 + 01 marks)

(iii) ආතති බලය $= (45) \times (0.5)$

(10 marks)

$= 22.5\ N$

(09+01 marks)

(c)

(i) විතතිය සඳහා කියවීම / දිග වැඩි වීමේ කියවීම් ලබා ගැනීමට

(10 marks)

(ii) වර්ග ඵලය $= (2\ cm) \times (2\ mm)$

(05 marks)

$= (2 \times 10^{-2}) \times (2 \times 10^{-3})$

(05 marks)

$= 4 \times 10^{-5}\ m^2$

(04 + 01 marks)

(iii) $Y = \frac{F\,l}{A\,e}$ **OR** $F = \frac{Y\,A\,e}{l}$

(05 marks)

$$F = \frac{(2 \times 10^7)\ x\ (4 \times 10^{-5})\ x\ (2 \times 10^{-2})}{40 \times 10^{-2}}$$

(05 marks × 4 = 20 marks)

$F = 40\ N$

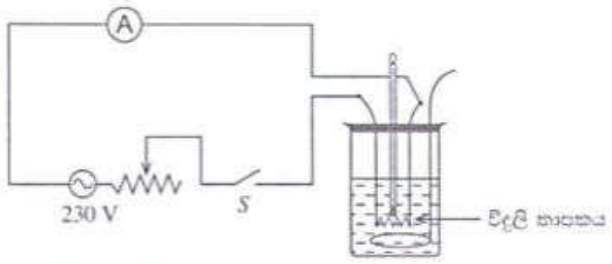
(09 + 01 marks)

(vi) පහත පිළිතුරු වලින් ඕනෑම එකක්
රබර් පටිය හරහා ආතති බලය සමානව / සමමිතිකව පැතිරෙන්නේ නැත.
රබර් පටියේ සමස්ථ හරස්කඩ වර්ගඵලය සළුල ලෙස දායක නොවේ.
රබර් පටිය ඉරී යාමට / හානි වීමට ඉඩ ඇත

(10 marks)

Total marks = 150

(10) (a) සරල තාපන විදුලි වට්ටයි සැහැසුමක් පහත රූපසටහනේ දැක්වේ. තාපකය 230 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර S ස්විචය ක්‍රියාත්මක කළ විට, 10 A ධාරාවක් පරිපථය හරහා ගලා යයි. සම්බන්ධක වයරවල ප්‍රතිරෝධය නොසිනිය හැකි ය.



(i) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(ii) මිනිත්තු 1 කදී තාපකය මගින් නිපදවන තාප ශක්තිය, ජූල්වලින් ගණනය කරන්න.

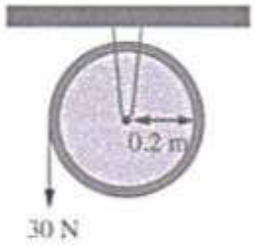
(iii) මෙම සැපයුම සිපි 5 kg ක් රත් කිරීම සඳහා භාවිත කරයි. භාජනයේ තාප ධාරිතාව නොසිනිය හැකි බවත් සිපිවල ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C බවත් උපකල්පනය කරමින්, මිනිත්තු 7 කට පසු සිපිවල උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. සිපිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 3900 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ වේ.

(iv) සම්බන්ධක වයරවල ප්‍රතිරෝධය 0.02 Ω නම්, සම්බන්ධක වයරවල ශක්ති හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාව වොට්වලින් ගණනය කරන්න.

(b) තප්පියක් වටා ඔතා ඇති සැහැල්ලු නූලක් 30 N ක නියත සිරස් බලයකින් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අදිනු ලැබේ. නුමණ අක්ෂය වටා තප්පියේ අවස්ථිති සූර්ණය 2×10^{-2} kg m^2 වේ. තප්පියේ අරය 0.2 m කි. තප්පිය නිශ්චලතාවයේ සිට ආරම්භවන අතර නූල ලිස්සා නොයන බව උපකල්පනය කරන්න.

භ්‍රමණ චලිතය සම්බන්ධ සමීකරණ පහත දී ඇත.

$$\tau = I\alpha,\ \ \tau = Fr,\ \ E = \frac{1}{2}I\omega^2,\ \ I = mr^2,\ \ \theta = \omega t,\ \ \omega = \omega_0 + \alpha t,\ \ \theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2,\ \ \omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$



(i) තප්පිය මත යොදන විෂාර්තය ගණනය කරන්න.

(ii) විෂාර්තය, කෝණික ත්වරණය සහ අවස්ථිති සූර්ණය අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්වීමට සමීකරණයක් ලියන්න.

(iii) තප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(iv) තප්පිය වට 25 ක් කැරකුනු කැනදී,

(1) කෝණික විස්ථාපනය

(2) කෝණික ප්‍රවේගය

(3) තප්පියේ චාලක ශක්තිය

ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ බව සලකන්න.)

(v) නේකු දක්වමින් හෝ සියවර පෙන්වමින්, තප්පිය වට 25 ක් කැරකැවීමේදී 30 N බලය මගින් කළ යුතු කාර්යය ගණනය කරන්න.

(a)

(i) කාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය = V / I

(05 Marks)

= 230 V / 10 A

(05 Marks)

= 23 Ω (ohm)

(04 + 01 Marks)

(ii) මිනිත්තුවක දී, කාපකය මඟින් නිපදවන කාප ශක්තිය (Q) = V x I x t OR I^2 x R x t OR $\frac{V^2 t}{R}$

(05 Marks)

= 230 V x 10 x (1 x 60 s)

(05 Marks)

= 138,000 J

(04 + 01 Marks)

හෝ

කාපකයේ ක්ෂමතාවය = V x I = 230 V x 10

= 2300 W

(05 Marks)

කාපකය මඟින් නිපදවන කාප ශක්තිය = කාපකයේ ක්ෂමතාවය x t

= 2300 W x (1 x 60 s)

(05 Marks)

= 138,000 J

(04 + 01 Marks)

(iii) විනාඩි 7 කදී කාපකය නිපදවන කාපය (Q) = 138, 000 × 7

= 966000 J

(05 marks)

කිරි උරාගන්නා කාපය = Q = mcΔθ,

(05 marks)

mcΔθ, = 138, 000 × 7 = 966000 J

For equalizing the two sides (05 marks)

Δθ = 7 x 138 000 J / 5 kg x 3900 J kg^{-1} $°C^{-1}$

Units are not required, For substitution (05 marks)

Δθ = 49.5 °C

කිරි වල උෂ්ණත්වය = 30 + 49.5 = 79.5 °C (K වලින් වුවද පිලිතුර පිලිගත හැක)

(04 + 01 marks)

හෝ

උෂ්නත්වයේ ඉහල යාම = විනාඩි 7 කදී නිපදවන ලද කාපය / (ස්කන්දය x විශිෂ්ඨ කාප ධාරිකාව)

For equalizing the two sides (05 marks)

= Q / (m x c)

(05 Marks)

mcΔθ, = 138, 000 × 7

(05 marks)

= (138,000 x 7) / (5 x 3900)

For substitution (05 marks)

= 49.5 °C

කිරි වල උෂ්ණත්වය = 30 + 49.5 = 79.5 °C

(04 + 01 Marks)

(iv) වයරයේ කාප හානිය = $I^2 \times R$

(05 Marks)

= $10 \times 10 \times 0.02$

(05 Marks)

= 2 W

(04 + 01 Marks)

(b)

(i) කප්පිය මත යොදන ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න

ව්‍යාවර්තය (τ) = F x R

ව්‍යාවර්තය (τ) = 30 N x 0.2 m

(05 marks)

= 6 N m

(04 + 01 marks)

(ii) $\tau = I\alpha$

(05 marks)

(iii) කප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න

$\tau = I\alpha$

$6 = 2 \times 10^{-2} \times \alpha$

(05 marks)

$\alpha = 300$ rad/s^2 or

$\alpha = 300$ N kg^{-1} m^{-1}

(04 + 01 marks)

(iv) කප්පිය වට 25 ක් කරකැවෙන විට, පහත ඒවා ගණනය කරන්න,

(1) කෝණික විස්ථාපනය $= 2\pi \times 25$

(05 marks)

$2 \times 3 \times 25$

= 150 rad

(04 + 01 marks)

(2) $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$

(05 marks)

$\omega^2 = 0 + 2 \times 300 \times 150$

(05 marks)

$\omega = 300$ rad/s

(04 + 01 marks)

(3) චාලක ශක්තිය $= \frac{1}{2} I\omega^2$

(05 marks)

$= \frac{1}{2} \times 0.02 \times 300 \times 300 = 900\ J$

(04 + 01 marks)

(v) කප්පිය වට 25ක් කරකැවිමේදී කරන ලද කාර්යය සම්පූර්ණයෙන්ම කප්පියේ චාලක ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වුවා යයි උපකල්පනය කරමින්, හෝ
කරකැවිමේදී කරන ලද කාර්යය = කප්පියේ චාලක ශක්තිය

(10 marks)

වට 25ක් කරකැවිමේදී කරන ලද කාර්යය = 900 J

(09 + 01 marks)

හෝ

වට 25ක් කරකැවිමේදී කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය = බලය × නූල අදින දුර

(05 marks)

නූල අදින දුර $= 2\pi r \times 25$

(05 marks)

$= 2 \times 3 \times 0.2 \times 25$
$= 30$ m

(05 marks)

වට 25ක් කරකැවිමේදී කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය = 30 N × 30 m
= 900 J or N m

(04 + 01 marks)

හෝ

කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය = $\tau\ \theta$

(10 marks)

$= 6 \times 2\pi \times 25$ (or $6 \times 2 \times 3 \times 25$)

(05 marks)

= 900 J

(04 + 01 marks)