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

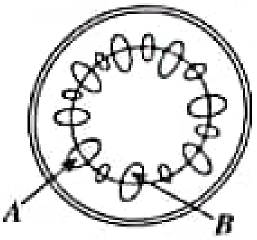
පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

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 (X) යොදා දක්වන්න.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

1. ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හා සුන්‍යෂ්ටික යන සෛල දෙකටම පොදු වූ සෛලීය ව්‍යුහය කුමක් ද?
   (1) ප්ලාස්ම පටලය
   (2) ලයිසොසෝම
   (3) ගොල්ගි දේහ
   (4) මයිටොකොන්ඩ්‍රියා
   (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 ප්ලෝයමයයි.
   (2) සෛලම සහ ප්ලෝයමයයි.
   (3) කැම්බියම සහ ප්ලෝයමයයි.
   (4) ප්ලෝයම සහ සෛලමයයි.
   (5) ප්ලෝයම සහ කැම්බියමයයි.

4. ශාක පටක හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
   A - විභාජක සහ ස්ථිර යනු ශාකවල ඇති ප්‍රධාන පටක වර්ග දෙකකි.
   B - මෘදුස්තර, ස්ථූලකෝණාස්තර 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.

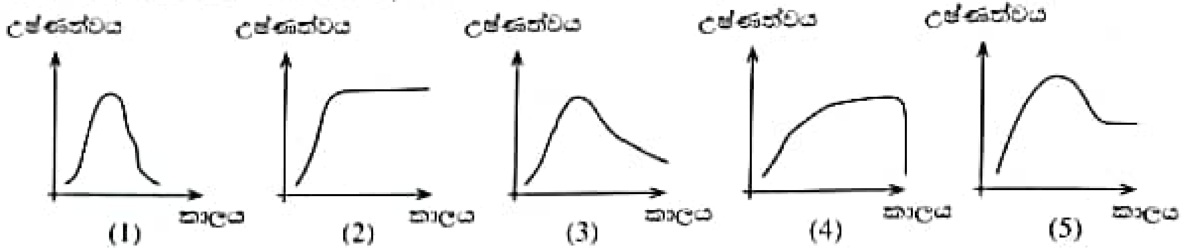
5. තයිනේස් එන්සයිමයේ ප්‍රධාන කාර්යය කුමක් ද?
   (1) ලිපිඩ මේද අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
   (2) ප්‍රෝටීන පොස්පොරීලීකරණය කිරීම
   (3) එන්සයිම ඇමයිනෝ අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
   (4) මාංශ ජීර්ණය කිරීම
   (5) පරිවෘත්තිය මගින් මාංශ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සංයෝග බවට පත් කිරීම

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

6. කඩදාසි වර්ණලේඛ ශිල්ප පරීක්ෂණයකදී ගණනය කරන ලද රඳවාගැනීමේ 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?



9. සියලුම රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
(1) තාපදායක වේ.
(2) තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(3) සඳහා සැමවිටම 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) ජෙලටින් 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) සගන්ධ තෙල් වර්ගයකි. (4) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයකි.
(5) පොලිෆීනොලික සංයෝගයකි.

CamScanner

15. 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 මීතේන් හරිතාගාර ආවරණය ඇති කිරීම

16. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිත සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා
B - ආහාර පරිපූරක නිෂ්පාදනය සඳහා
C - නාගරික 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) ඇමයිලෝපෙක්ටින යනු ශාඛනය වූ පොලිසැකරයිඩයකි.
(4) සරල සීනි තවදුරටත් කුඩා අණු බවට ජල විච්ඡේදනය කළ හැකි ය.
(5) නයිට්‍රෝ සෙලියුලෝස් රෙදි නිෂ්පාදනය සඳහා බහුලව භාවිත වේ.

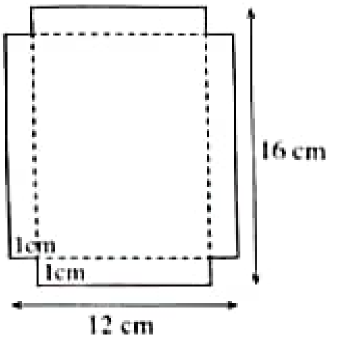
18. එන්සයිම සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

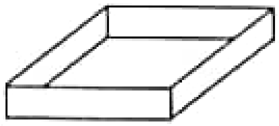
(1) එන්සයිම pH ප්‍රතිරෝධී වේ.
(2) එන්සයිම ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පවා ක්‍රියාකාරී වේ.
(3) එන්සයිම කාබෝහයිඩ්‍රේට හෝ ප්‍රෝටීන විය හැකි ය.
(4) බොහෝ එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියා විවිධ අතුරු නිෂ්පාදන නිපදවයි.
(5) සමහර එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීමට සහසාධකයක් (cofactor) අවශ්‍ය වේ.

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 කොණෙන් පැත්තක දිග 1 cm වන සමචතුරස්‍ර හතරක් කපා ඉවත් කර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දාර දිගේ නැවීමෙන්, උඩින් විවර වූණු පෙට්ටියක් සාදනු ලැබේ.





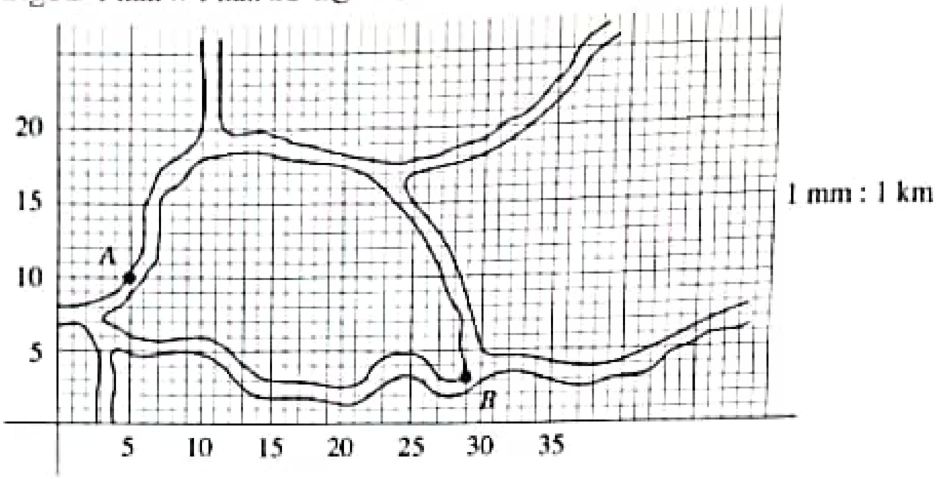
මෙම පෙට්ටියේ පරිමාව වනුයේ

(1) 96 cm^3 (2) 140 cm^3 (3) 165 cm^3 (4) 192 cm^3 (5) 280 cm^3

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

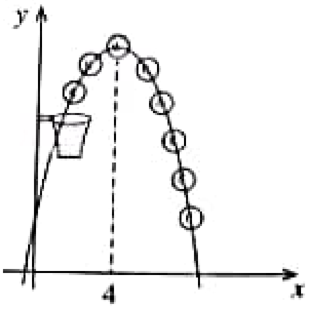
CamScanner

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



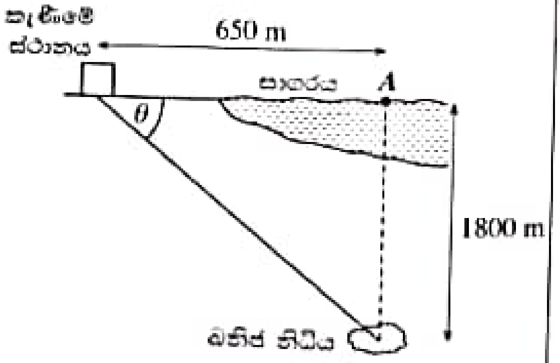
(1) 23 km (2) 24 km (3) 25 km (4) 26 km (5) 27 km

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. ජෙසාලේ පිහිටි ඛනිජ නිධියක්, මුහුදේ A ලක්ෂ්‍යයට 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. ඛනිජ නිධියට ළඟාවීම සඳහා සිදු කළ යුතු සෘජු කැණීමේ (විදීමේ) පථය, කුමන θ කෝණයකින් විය යුතු ද?

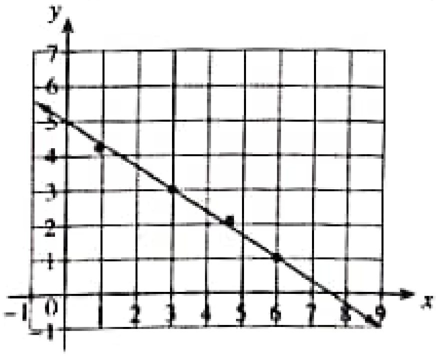


(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

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

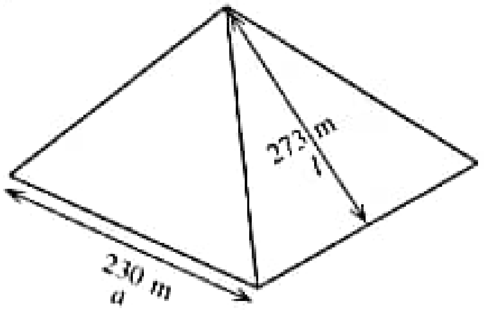
(3) $y = -\frac{2}{3}x + 7.5$

(4) $y = 1.5x + 5$

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

CamScanner

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



25. ආසන්න මීටරයට, පිරමිඩයේ සිරස් උස (h) වන්නේ
(1) 147 මී. (2) 225 මී. (3) 248 මී. (4) 296 මී. (5) 357 මී.

26. පිරමිඩයේ 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** මධ්‍යනය 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.

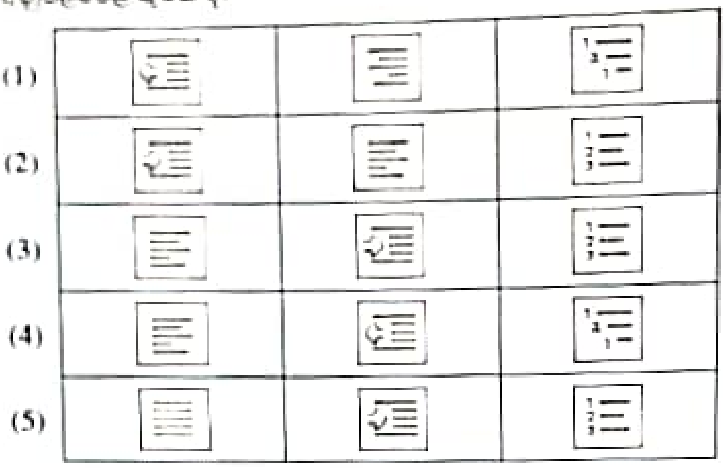
28. $\sum_{i=1}^{10}(2x_i+5)$ යන්න සමාන වනුයේ
(1) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (2) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+50$
(3) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (4) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+50$
(5) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+10$

29. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - පාලන ඒකකය (Control Unit), අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය (Arithmetic and Logic Unit) සහ මතක රෙජිස්තර (Memory Registers) මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ (Central Processing Unit) ප්‍රධාන කොටස් වේ.
B - ඒක පරිශීලක සහ බහුකාර්ය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සඳහා MS DOS උදාහරණයකි.
C - සසම්භාවී ප්‍රවේශ 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
(4) Bookmark (5) Comment

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



33. පැතුරුම්පත් කෝෂයක (spreadsheet cell) අන්තර්ගතය එහි ප්‍රමාණයට වඩා විශාල වූ විට අන්තර්ගතය සම්පූර්ණයෙන් එම කෝෂය තුළම පෙන්වීමට භාවිත කරන මෙවලම 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) චේතනාන්විතව 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.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න

CS CamScanner

39. අවස්ථිති ඝූර්ණයේ 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) විස්ථාපනය
(2) රේඛීය ත්වරණය
(3) කෝණික ත්වරණය
(4) කෝණික ප්‍රවේගය
(5) කෝණික සංවේගය

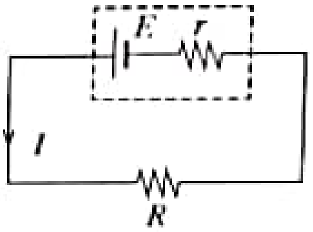
41. මෝටර් රථ එන්ජිමක් 15 s තුළදී එහි කෝණික ප්‍රවේගය 800 rpm සිට 3200 rpm දක්වා ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි කරන ලදී. එන්ජිමේ කෝණික ත්වරණය කුමක් ද?

(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 30 ක 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.

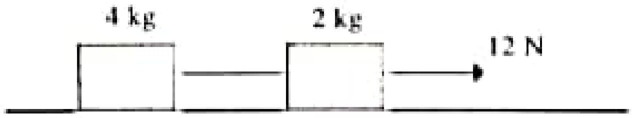


(A) $V_R = IR$
(B) $V_R = E - Ir$
(C) $V_R = E + Ir$

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?

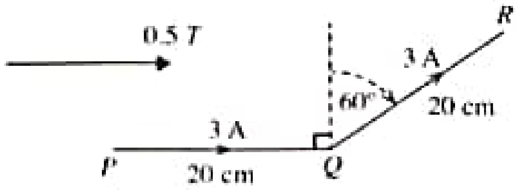


(1) 2 N (2) 4 N (3) 6 N (4) 8 N (5) 10 N

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?



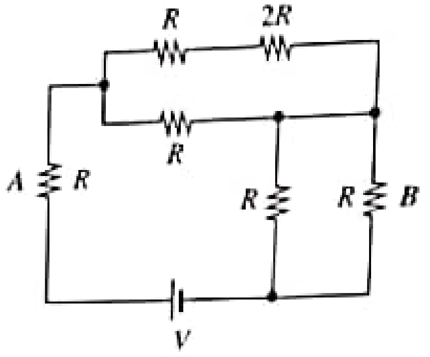
(1) 0.15 N
(2) 0.60 N
(3) 15 N
(4) 45 N
(5) 60 N

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

[අටවැනි පිටුව බලන්න

CS CamScanner

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?

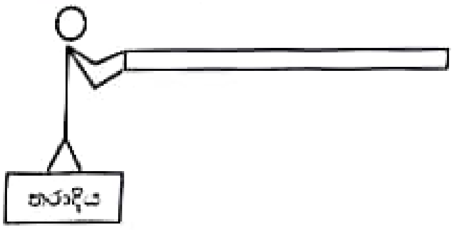


(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

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

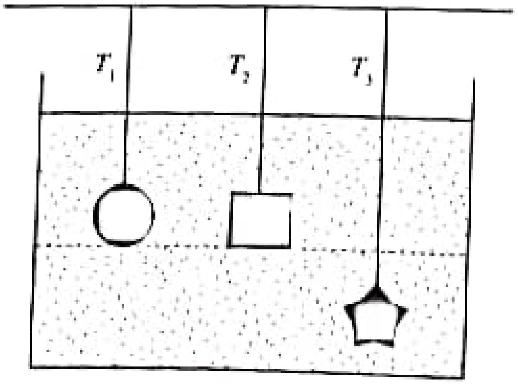
(1) $\frac{E}{2}$ (2) E (3) 2 E (4) 3 E (5) 4 E

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) $T_1 > T_2 > T_3$

* * *

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 தரப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය : ....

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **14** කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B, C** සහ **D** යන **කොටස් හතරකින්** යුක්ත වේ. **කොටස් සියල්ලට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
- **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 8)

- **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B, C සහ D කොටස් - රචනා
(පිටු 9 - 14)

- අවම වශයෙන් **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** ප්‍රශ්න **එක** බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **සියලු කොටස්** එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ **A කොටස** **B, C** සහ **D කොටස්වලට** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B, C** සහ **D කොටස්** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව	ඉලක්කමෙන්	
	අකුරෙන්	

සංකේත අංක

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

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

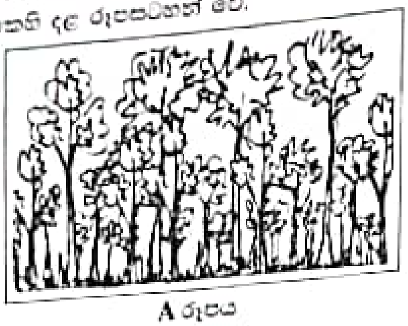
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා

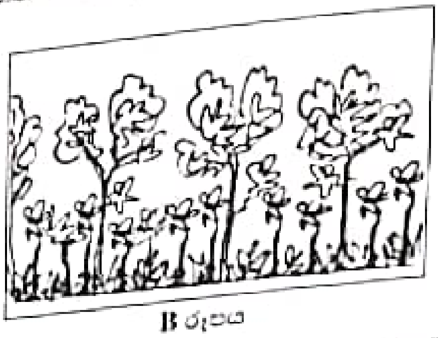
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

1. (A) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික 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 පහත කොටුවේ ලියා දක්වන්න.

A රූපසටහන	
B රූපසටහන	

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

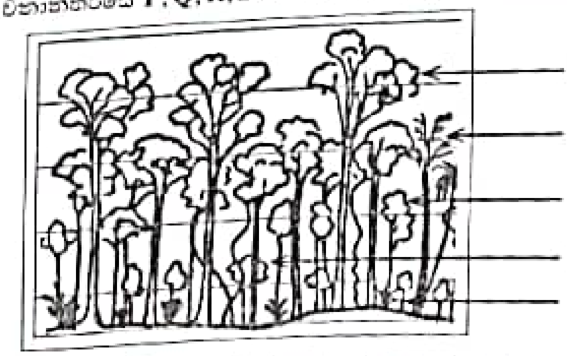
(1) ....

(2) ....

(iii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික වනාන්තරවල ප්‍රධාන ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

	ප්‍රාථමික	**ද්විතීයික**
(1)	....	....
(2)	....	....

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



P : ....

Q : ....

R : ....

S : ....

T : ....

(C) සුදුසු ශාක භාවිත කොට හානියට ලක්වූ වනාන්තර කෘත්‍රිමව නැවත වගා කළ හැකි ය.

(i) කෘත්‍රිමව වන වගා කිරීම සඳහා සුදුසු ශාක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

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

(1) ....

(2) ....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

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

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

(1) ....

(2) ....

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

(1) ....

(2) ....

(3) ....

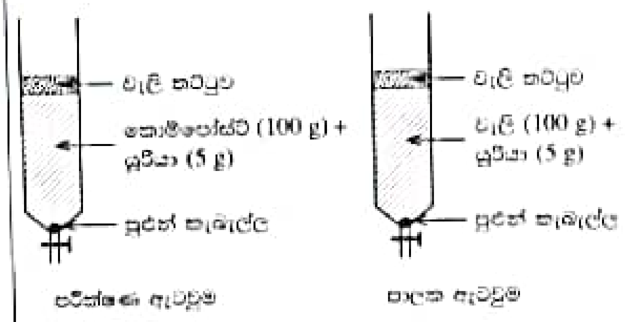
(4) ....

(5) ....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි

Q.1 | 100

2. කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් පසේ ගුණාත්මක බව හා පෝෂක රඳවාගැනීමට 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 කුප්පියක් තුළ අසුරා කොම්පෝස්ට් හා යූරියා මිශ්‍රණය මත වැලි තට්ටුවක් එකතු කරන ලදී. වැලි-යූරියා මිශ්‍රණයක් යොදාගනිමින් පාලක ඇටවුමක් ද සකසන ලදී. ඉහත ඇටවුමට දිනපතා ජලය 50 g එකතු කොට නිදහස් වන පෝෂක ප්‍රමාණය මනින ලදී.

(i) යූරියා මගින් සපයනු ලබන පෝෂකය කුමක් ද?

....

(ii) ශාක පෝෂක ජලයේ ද්‍රාව්‍ය විය යුත්තේ ඇයි?

....

(B) යූරියා 5.0 g ක නියැදියක් 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})

....

....

....

....

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

....

....

....

....

(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.

....

....

....

....

(ii) ජනමිත කුලුන තුළ ඇති මිශ්‍රණය මතට වැලි තට්ටුවක් එකතු කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

....

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

....

....

....

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

ආර්ථික : ....

පාරිසරික : ....

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

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි

Q 2

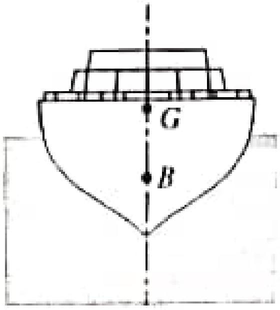
100

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

CS CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
විභාගකරුවන් සඳහා පමණි

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 ඉපිලීම

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

(a) නැවෙහි බර

....

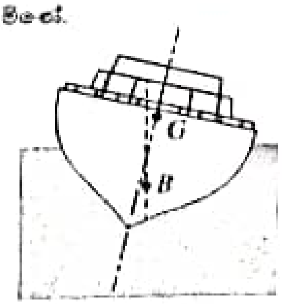
(b) නැව මත උඩුකුරු තෙරපුම

....

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

....

(iii) කුණාටු තත්වයක් යටතේ මෙම නැව පෙර තිබූ සිරස් ස්ථායී ඉපිලීමේ සිට පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආනත පිහිටීමකට පැමිණේ.



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

....

....

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

....

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

....

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

....

....

(B) භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය කරන නැවක තිබූ පිෂ්ටය, ග්ලූකෝස්, සුක්‍රෝස් හා ප්‍රෝටීන වෙන වෙනම අඩංගු පෙට්ටි හතරක ලේබල මුහුදු ජලයට පෙඟීම 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 තොරතුරු 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	....
(2)	B	....
(3)	D	....

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

....

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

....

(iv) සුක්‍රෝස් අයත් වනුයේ කුමන කාබෝහයිඩ්‍රේට කාණ්ඩයට ද?

....

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

(1) ....

(2) ....

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

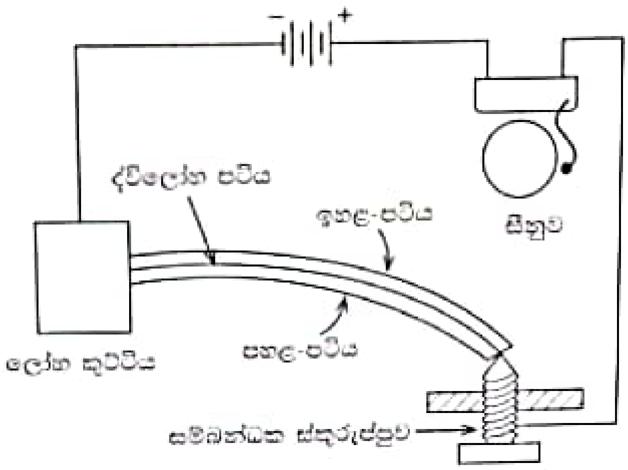
....

Q 3

100

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

4. (A) කම්හලක බොයිලේරු කාමරය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීම සඳහා යොදාගැනෙන විදුලි සීනු පරිපථයක් රූපසටහනේ දැක්වේ.



මෙහි ද්විලෝහ පටිය තැනී ඇත්තේ, රේඛීය තාප ප්‍රසාරණ සංගුණක පිළිවෙළින් α_x සහ α_y වන X සහ Y නම් ලෝහ පටි දෙකකිනි. කාමර උෂ්ණත්වයේදී එක් එක් පටියේ ආරම්භක දිග l_0 වේ. බොයිලේරු කාමරයේ උෂ්ණත්වය, කාමර 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_y = ...

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

....

(b) ඔබගේ තෝරාගැනීම සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

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

....

(b) ඔබගේ පිළිතුර හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

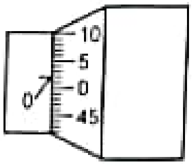
....

(B) මයික්‍රොමීටර් 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) මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

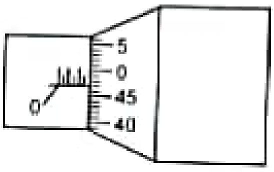
....

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



....

(iii) ඉහත මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය මගින් ලබාගත් මිනුමක් සඳහා පාඨාංක කියවීම පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) ඉහත රූපයේ පෙන්වන කියවීම කුමක් ද?

....

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

....

....

Q.4

100

* *

37964

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 II
தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

රචනා

67 S II

උපදෙස්:

- B, C සහ D යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **150** කි.
- **B** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක **5** සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රස්තාර කඩදාසිය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.
- **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

B කොටස - රචනා

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

1 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල් 150 ක මාසික වියදම් සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත 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 තීර සම්පූර්ණ කරන්න.

2 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා මාසික වියදම් පිළිබඳ සමූහිත සංඛ්‍යාත 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				

[පෙරළීම බලන්න.

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

(b) ඉහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පරාසය සඳහා ගතහැකි උපරිම අගය ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත **2 වගුවෙහි** ව්‍යාප්තිය සඳහා **අවුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග දී ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

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

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

(ii) ව්‍යාප්තියේ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

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

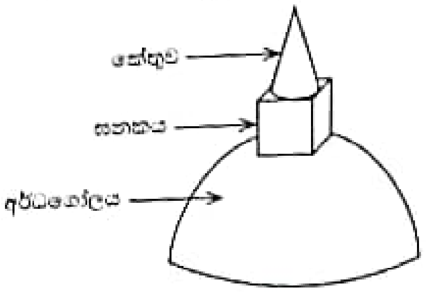
(e) පහත **3 වගුවේ** දැක්වෙන්නේ ඉහත පවුල් 150 ක නිවැදියේ සිටින පාසල් යන ළමුන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය වේ.

3 වගුව: නිවැදියේ සිටින පාසල් යන ළමුන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

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

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

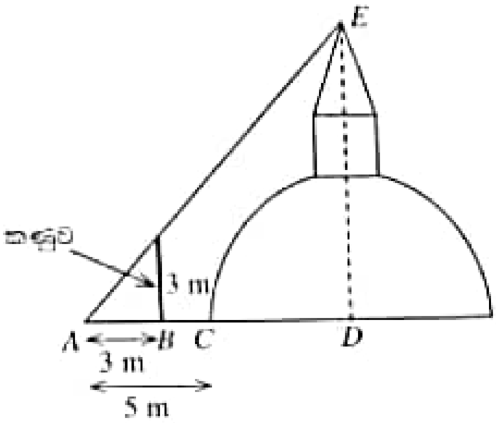
6. ආගමික ඉදිකිරීමක් වන දාගැබක් පින්තාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තීන්ත ප්‍රමාණය තක්සේරු කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙම රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, දාගැබ අර්ධගෝලයකින්, ඝනකයකින් හා ඝනකයේ පළලට සමපාත වන පාදමක් ඇති කේතුවකින් සමන්විත බව උපකල්පනය කරන්න. (**$\pi = 3$ යයි සලකන්න.**)



(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 ලක්ෂයක් තෝරාගන්නා ලදී. A සිට 3 m ක් දුරින් පිහිටි B ලක්ෂයේ 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 හේතු හෝ පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

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

(i) කේතුවේ උස හා ඝනකයේ උස සොයන්න.

(ii) කේතුවේ අරය කොපමණ ද?

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

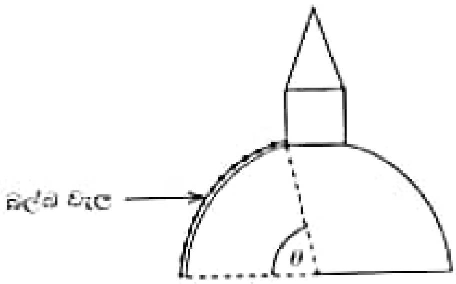
(c) පහත එක් එක් කොටසේ පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(i) දාගැබේ අර්ධගෝලයේ වක්‍ර කොටස

(ii) දාගැබේ කේතුවේ වක්‍ර කොටස

(iii) ඝනකය වටා ඇති සිරස් පැති හතර

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



(i) θ රේඩියනවලින් සොයන්න.

(ii) එක බල්බ වැලක දිග ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

7. (a) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී ශාකවලට අවශ්‍ය පෝෂක පදාර්ථ සැපයීම සඳහා රසායනික පොහොර භාවිත කරනු ලැබේ. රසායනික පොහොර භාවිතයේදී ඇතිවන ඇතැම් අවාසි, කාබනික සහ ජෛව පොහොර භාවිතයෙන් මඟහරවා 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 පොස්පේට් යනු රසායනික පොහොරකි. සුපර් පොස්පේට් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන එක් ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයක් සහ එක් කෘත්‍රිම අමුද්‍රව්‍යයක් ලියන්න.

(iv) පොහොරවලට අදාළ ජල ද්‍රාව්‍යතාවක් තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න

(b) කාබනික පොහොරවල ගුණාත්මකභාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ඛනිජ වර්ග ද එකතු කළ හැකි ය.

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

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

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

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

(iii) කාබනික පොහොර, කෘෂි කර්මාන්තයට තිරසාර ප්‍රවේශයක් ලෙස සැලකිය හැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iv) "රසායනික පොහොරවලට සාපේක්ෂව කාබනික පොහොරවල වාසියක් වන්නේ පාරිසරික ගැටලු 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.

8. (a) අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානයක් දිනපතා එක්රැස් කරන ජෛව හායනයට ලක්වන හා ජෛව හායනයට 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 ශාක අපද්‍රව්‍ය
C. ක්ලෝරිනීකෘත කාබනික ද්‍රාවක සහිත ලෝහ කෑන් සහ වීදුරු බෝතල්
D. නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි සහ බැර ලෝහ සහිත අනෙකුත් භාණ්ඩ
E. කඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ්

(i) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

(ii) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය අඩංගු වන්නේ ඉහත කුමන කාණ්ඩවල ද?

(iii) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(iv) කඩදාසි 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 පිරවීම සඳහා වීදුරු බෝතල් නැවත භාවිත කළ හැකි ය.

(i) කාබනික ද්‍රාවක පරිසරයට මුදාහැරීම නිසා ඇතිවිය හැකි පාරිසරික ගැටලු **දෙකක්** ලියන්න.

(ii) කාබනික ද්‍රාවක නැවත භාවිත කිරීමට පෙර ආසවනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(iii) නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි පරිසරයට මුදාහැරීම මගින් අහිතකර බලපෑම් ඇති කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ජලයේ ඇති බැර ලෝහ ඉවත් කිරීමට බහුලව භාවිත කරන ක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

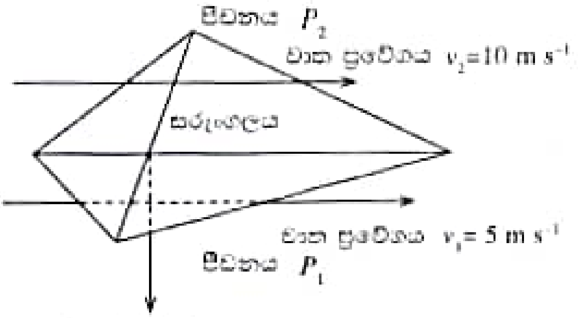
CS CamScanner

D කොටස - රචනා

9. එකම අනාකූල රේඛාවක් මත, එහෙත් h_1, h_2 වෙනස් උසවල් දෙකක පිහිටි මිනැම ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සඳහා බර්නූලි මූලධර්මය යෙදූ විට සුපුරුදු අංකනයෙන් 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 අනාකූල රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සඳහා ඉහත සමීකරණය 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) ශිෂ්‍යයෙක් යවන ලද සරුංගලයක් පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඉහළ අහසේ තිරස්ව පාවෙමින් පවතී. සරුංගලයට යාන්තමින් පහළින් සහ යාන්තමින් ඉහළින් ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක වාත ප්‍රවේග පිළිවෙළින් $v_1 = 5 \text{ m s}^{-1}$ සහ $v_2 = 10 \text{ m s}^{-1}$ වන අතර පීඩන පිළිවෙළින් P_1 සහ P_2 වේ. සරුංගලයේ ස්කන්ධය සහ ඝනකම නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා යයි උපකල්පනය කරමින් පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

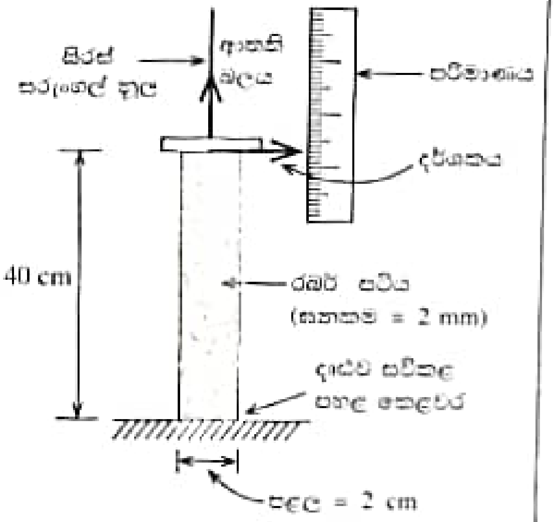


(i) ඉහත (a) කොටසේ පිළිතුර භාවිත කරමින් $(P_1 - P_2)$ පීඩන අන්තරය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

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

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

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



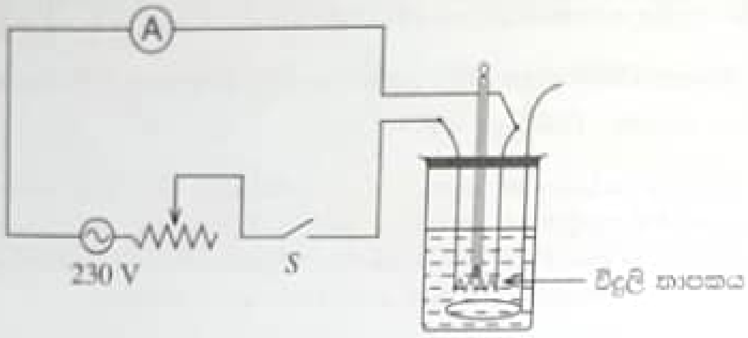
(i) සැකසුමේ ඇති දර්ශකයේ සහ පරිමාණයේ ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

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

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

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

10. (a) සරල තාපන විදුලි පරිපථ සැකසුමක් 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 නොගිණිය හැකි ය.



(i) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

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

(iii) මෙම සැකසුම කිරි 5 kg ක් රත් කිරීම සඳහා භාවිත කරයි. භාජනයේ තාප ධාරිතාව නොගිණිය හැකි බවත් කිරිවල ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C බවත් උපකල්පනය කරමින්, මිනිත්තු 7 කට පසු කිරිවල උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. කිරිවල 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) කප්පියක් වටා ඔතා ඇති සැහැල්ලු නූලක් 30 N ක නියත සිරස් බලයකින් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අදිනු ලැබේ. භ්‍රමණ අක්ෂය වටා කප්පියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 2×10^{-2} kg m^2 වේ. කප්පියේ අරය 0.2 m කි. කප්පිය 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) කප්පිය මත යොදන ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න.

(ii) ව්‍යාවර්තය, කෝණික ත්වරණය සහ අවස්ථිති ඝූර්ණය අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්වීමට සමීකරණයක් ලියන්න.

(iii) කප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(iv) කප්පිය වට 25 ක් කැරකුනු තැනදී,

(1) කෝණික විස්ථාපනය

(2) කෝණික ප්‍රවේගය

(3) කප්පියේ චාලක ශක්තිය

ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ බව සලකන්න.)

(v) හේතු දක්වමින් හෝ පියවර පෙන්වමින්, කප්පිය වට 25 ක් කැරකැවීමේදී 30 N බලය මගින් කළ යුතු කාර්යය ගණනය කරන්න.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2021 (2022)

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන/ සහකාර පරීක්ෂක රැස්වීමේ දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

CamScanner

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2021(2022)

විෂය අංකය / பாட இலக்கம் : **67**

විෂය / 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
10.	4	20.	2	30.	5	40	5	50	1

○ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

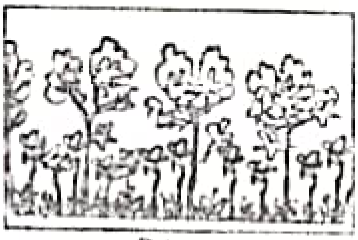
එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 01 × 50 = 50

CamScanner

(1) (A) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික යනු ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර වර්ග දෙකකි. A සහ B යනු එම වනාන්තර දෙකෙහි දළ රූපසටහන් වේ.

A රූපය



B රූපය

(i) A සහ B රූපසටහන් නිරූපණය කරන වනාන්තර වර්ගය ඉහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියා දක්වන්න.

A රූපසටහන	ප්‍රාථමික වනාන්තරය (05 marks)
B රූපසටහන	ද්විතීයික වනාන්තරය (05 marks)

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

සිංහරාජය, කන්නෙලිය, විව්ගල, හිඳුරුපලාතල, ශ්‍රී පාදය, දැදියගල, නකල්ස් දෙණිය.

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

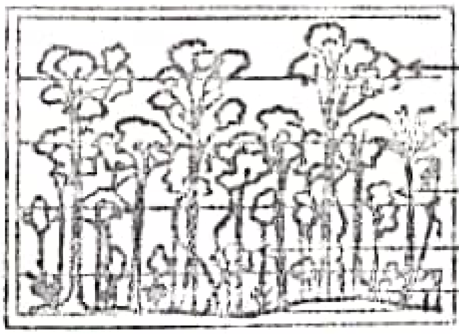
(iii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික වනාන්තරවල ප්‍රධාන ලක්ෂණවල වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

ප්‍රාථමික	ද්විතීයික
විවිධ වියන් වල ශාක ඇත විවිධ ශාක ස්තර දක්නට ඇත ඉහල ජෛව විවිධත්වයක් ඇත	බොහොමයක් ශාක එකම වියන් සාදමින් වේ. ශාක ස්තර දෙකක් හෝ තුනක් පමණක් දක්නට ඇත. ඉහල ජෛව විවිධත්වයක් නැත.

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

(10 marks × 2)

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



P : නෙරූ

Q : වියන

R : උප වියන

S : පඳුරු

T : පසි වියාව

(03 marks × 5)

(C) ශුෂ්ක සහ තෙත් කලාපීය වනාන්තර වල දැව ශාක කාර්මිකව නැවත වගා කළ හැකි ය.

(i) කාර්මික වන වගා සිදුකිරීම සඳහා සුදුසු ශාක දෙකක් නම් කරන්න.

තේක්ක, මහෝගනී, යුකැලිප්ටස්, පයිනස්, [illegible]

(05 marks × 2)

(ii) කැලිස් වන වගාව සඳහා එම ශාක තෝරාගැනීමට හේතු දෙකක් ලියන්න.

වගා කිරීමට පහසුවීම
අධික වර්ධන වේගය
ඉහමිනින් අනුවර්තනය වීම, පලිබෝධනාශක/ව්‍යාධිජනකයන් ට ඔරොත්තු දීම, අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව වලට ඔරොත්තු දීම. 10

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

(D) ජෛවතාක්ෂණය යෙදීමේ තවත් භාවිතය වූ ශාකයක් පටක රෝපණය මගින් ප්‍රචාරණය හා එම පැළෑටිම සුරක්ෂිත කළ හැකි ය.

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

අග්‍රස්ථ අංකුර, අග්‍රස්ථ විභාජක, පාර්ශ්වික අංකුර, ලපටි කඳන්, ලපටි පත්‍ර, කළල කොටස්, අංකුර (පාර්ශ්වික පටක හා විභාජක පටක) 10

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

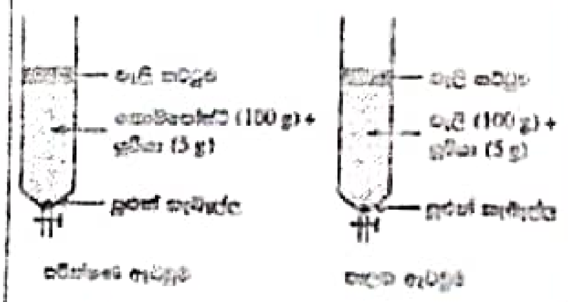
(ii) පටක රෝපණ මාධ්‍යයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන සංඝටක පහක් ලියන්න.

ජලය, කාබනික පෝෂක, අකාබනික පෝෂක, වර්ධක ද්‍රව්‍ය (හෝමෝන), විටමින 15

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

Question 02 = Total Marks 100

(02) කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් පසේ ඇතුළත්වන ජලය හා පෝෂක රඳවාගැනීමට ඇති හැකියාව වර්ධනය කරයි. කොම්පෝස්ට් පොහොර සහිත යූරියා පෝෂිත ජලය සමග වර්ධනය පෝෂක ප්‍රමාණය තීරණය කිරීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂණ ඇටවුම හා ලබාගත් දත්ත පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.



දිනය	එදිනෙදා වන ජලයෙන් ඉවත් වූ යූරියා 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 ... කොම්පෝස්ට් හා යූරියා මිශ්‍රණය මත වැලි තට්ටුවක් එකතු කරන ලදී. වැලි යූරියා මිශ්‍රණයක් යොදාගනිමින් පාලක ඇටවුමක් ද සකසන ලදී. සෑම ඇටවුමට දිනපතා ජලය 50 g එකතු කොට පිටවූ ජලයේ පෝෂක ප්‍රමාණය මනින ලදී.

(i) යූරියා මගින් සපයනු ලබන පෝෂකය කුමක් ද?

නයිට්‍රජන් හෝ N (N_2 සඳහා ලකුණු නොදෙන්න)

(05 marks)

(ii) එම පෝෂකය ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වීම ප්‍රයෝජනවත් ඇයි?

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

(05 marks)

(B) යූරියා 5.0 g ක් ආසුත 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 ලබා දේ යැයි සිතන්න.

(i) දින දහයකට පසු පොලිතීන් බෑගය 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) ජාතික කුඹුරු තුළ ඇති මිශ්‍රණය මෙසේ වැඩි කිරීමෙන් එකතු කිරීමට යෝග්‍ය කුමක් ද?

ජලය එකතු කිරීම නිසා මුදා හිට ස්ථරයට ඇතිවන බාධාව අඩු කර ගැනීමට

(05 + 05 marks)

(iii) දින දහය තුළ NH_4^+ අයන නිදහස්වන මධ්‍යන්‍ය 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, පොලිතීන් පොහොර සමග ශීඝ්‍රතාව පාලනය එකතු කිරීම මගින් ලබාගත හැකි ආර්ථික හා පාරිසරික වාසියක් බැගින් ලියන්න.

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

(05 marks)

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

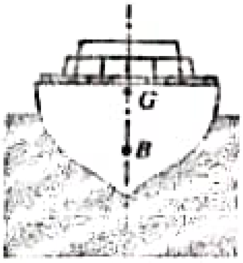
(05 marks)

(v) අධික වැසි දිනයන්හි සමහර ප්‍රදේශවල පොළොවේ පෙරළීම් අනුපිළිවෙළින් සිදුවන්නේ ඇයි?

සිදුරුම් පොළොවේ එකවර දිය වීම (පොළොව පදාර්ථ එකවර නිකුත් වීම)/ ඉවත් වීම
හුගෙන / මතුපිට ජලයට එකතු වීම

(10 marks)

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



නැවෙහි සිරස් ස්ථායී ඉපිලීම

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

(a) නැවෙහි බර

$$8000 \times 10^3 \times 10 \text{ N}$$

(05 marks)

$$8 \times 10^7 \text{ N}$$

අවසාන පිළිතුර පමණක් ඇති විට, පියවර ලකුණු ද දෙන්න **(04 + 01 marks)** 10

(b) නැව මත උඩුකුරු තෙරපුම

$$8000 \times 10^3 \times 10 \text{ N}$$

(05 marks)

$$8 \times 10^7 \text{ N}$$

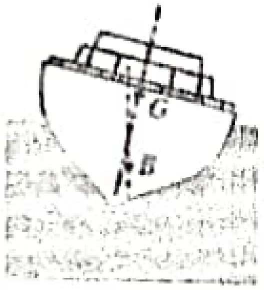
අවසාන පිළිතුර පමණක් ඇති විට, පියවර ලකුණු ද දෙන්න **(04 + 01 marks)** 10

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

G සහ B එකම සිරස් රේඛාව මත පිහිටිය යුතුය

(05 marks)

(iii) ඇතැම් තරංගයක් යටතේ මෙම නැව පෙර තිබූ සිරස් ස්ථායී ඉපිලීමේ සිට පහත රූපයේ දක්වෙන පරිදි ආනත පිහිටීමකට පැමිණේ.



(a) G සහ B අතර තිරස් දුර 50 cm නම් නැව මත ක්‍රියාකරන බල යුග්මයේ ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.

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

(05 marks)

4×10^7 Nm

(04 + 01 marks)

(b) ඉහත සඳහන් ඝූර්ණයේ 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 ඝූර්ණය විසින් නැව දිගටම පෙරළීමට යොමු කරයි

(05 marks)

(c) උත්තරය "ඔව්" නම්

(05 marks)

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

(05 marks)

Question 03 Part A = 50 marks

(B) ආහාර පරීක්ෂණය කරන ශිෂ්‍යයෙක් පිෂ්ටය, ග්ලූකෝස්, සුක්‍රෝස් හා ප්‍රෝටීන වෙන වෙනම අඩංගු පෙට්ටි හතරක ලේබල් ජලයට තෙමීම නිසා ගැලවී ගිහිණි. එක් එක් පෙට්ටිය තුළ ඇති ආහාර ද්‍රව්‍යය හඳුනාගැනීමට, එම පෙට්ටි A, B, C සහ D ලෙස ලේබල් කර A, B සහ D පෙට්ටිවල ද්‍රව්‍ය සඳහා පරීක්ෂණ කිහිපයක් සිදු කරන ලදී. සිදු කරන ලද පරීක්ෂණවල නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පෙට්ටිය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
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 ආහාර ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

	පෙට්ටිය	ආහාර ද්‍රව්‍යය
(1)	A	ග්ලූකෝස්
(2)	B	පිෂ්ටය
(3)	D	සුක්‍රෝස් හෝ ප්‍රෝටීන

15

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

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

බයියුරෙට් ද්‍රාවණය (05 marks)

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

නිල් පාට ද්‍රාවණය (05 marks) දම් පැහැයට හැරුණි (05 marks) 10

(iv) සුක්‍රෝස් අයත් වන්නේ කුමන කාබෝහයිඩ්‍රේට කාණ්ඩයට ද?

ඩයිසැකරයිඩ (05 marks)

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

(1) ග්ලූකෝස් සහ ෆ්‍රක්ටෝස් (05 marks × 2) 10

(2) α - ග්ලූකෝස්, β - ග්ලූකෝස්

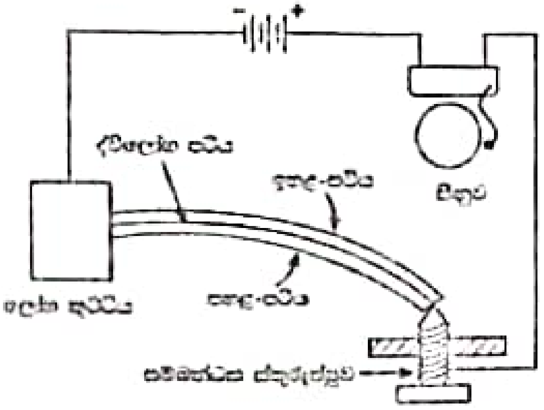
(vi) සත්වයින් තුළ ගබඩා කරන ආහාර ද්‍රව්‍ය වර්ගය කුමක් ද?

ග්ලයිකොජන් (05 marks)

Question 03 Part B = 50 marks

Question 03 = 100 marks

(4) (A) කම්හලක ගබඩාවක් තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීම සඳහා යොදාගන්නා විද්‍යුත් සීනු පරිපථයක් රූපසටහනේ දැක්වේ.



මෙහි ද්විලෝහ පටිය සෑදී ඇත්තේ, රේඛීය තාප ප්‍රසාරණ සංගුණක පිළිවෙළින් α_x සහ α_y වන X සහ Y නම් ලෝහ දෙකක් යොදාගෙනය. කාමර උෂ්ණත්වයේදී එක් එක් පටියේ ආරම්භක දිග l_0 වේ. ගබඩාවේ උෂ්ණත්වය, කාමර 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 කුමන ලෝහය තෝරාගත යුතු වේ ද?

X ලෝහය

(10 marks)

(b) ඔබගේ තෝරාගැනීම සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

ඉහළ පටියේ දිග > පහළ පටියේ දිග

OR

$l_x > l_y$

OR

$\alpha_x > \alpha_y$

(10 marks)

(iii) (a) උෂ්ණත්වය 45 °C වූ විට සීනුව නාද වන ලෙසට ඉහත ඇටවුමේ සීරුමාරු ස්ක්‍රූව සකස් කර ඇත්තේ යැයි සිතන්න. සීනුව 45 °C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයක ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය නම්, සීරුමාරු ස්ක්‍රූව චලනය කළ යුත්තේ ඉහළට ද? පහළට ද?

උඩ / ඉහළ අතට

(10 marks)

(b) [illegible]

[illegible] 40 °C [illegible] ([illegible])

(10 marks)

(B) මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයක වළයි පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. එහි පරිමාණය පූර්ණ වටයක් භ්‍රමණය කරන විට රේඛීය පරිමාණය මත 0.5 mm දුරක් ගමන් කරයි.

(i) මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

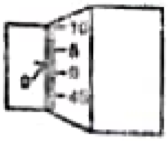
කුඩාම මිනුම = 0.5 / 50

(05 marks)

= 0.01 mm

(04 + 01 marks)

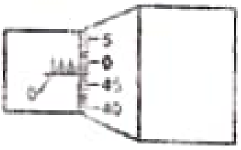
(ii) පහත දැක්වෙන රූපයට අනුව උපකරණයේ ශුන්‍යාංක දෝෂය කුමක් ද?



ශුන්‍යාංක දෝෂ/දෝෂය ධන වේ. [illegible]
ශුන්‍යාංක දෝෂ/දෝෂය = 0.02 (mm) [illegible]
ශුන්‍යාංක දෝෂ/දෝෂය = +0.02 (mm)

(10 marks)

(iii) ඉහත මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය මගින් ලබාගත් මිනුමක් සඳහා පාඨාංක තිබෙන පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) ඉහත රූපයේ පෙන්වන පාඨාංකය කුමක් ද?

= (2.5 + 0.47)

(10 marks)

= 2.97 mm

(04 + 01 marks)

(b) ඉහත (ii) කොටසේ දක්වෙන ශුන්‍යාංක දෝෂ උපකරණයේ පවතී නම්, නිවැරදි පාඨාංකය කුමක් ද?

= (2.97 - 0.02)

(10 marks)

= 2.95 mm

(04 + 01 marks)

Question 04 = 100 marks

(05) [illegible] 150 [illegible]

1 [illegible] 150 [illegible]

[illegible]	[illegible] (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
[illegible]	150

(a) (i) [illegible] 2 [illegible]

2 [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] (F<)	[illegible]
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 සීමා	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) [illegible]

(b) [illegible]

(c) [illegible] 2 [illegible]

(d) [illegible] (c) [illegible]

(i) [illegible]

(ii) [illegible]

(iii) [illegible] රු. 750 [illegible]

(e) [illegible] 3 [illegible] 150 [illegible]

3 වගුව: [illegible]

[illegible]	[illegible]
1	47
2	56
3	32
4	12
5	3
[illegible]	150

[illegible] 6 [illegible]

(ii)

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

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

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

(10 marks)

= 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 කළ අක්ෂ සඳහා (02 marks × 2 = 04 marks)

ලක්ෂයන් 8 ලකුණු කිරීම සඳහා (02 marks × 8 = 16 marks)

(1250.5, 0) ලක්ෂය ඇතුළත්ව ප්‍රස්තාරයේ හැඩය සඳහා (04 marks)

(Part c = 30 marks)

AL/2020/67-II(NEW)

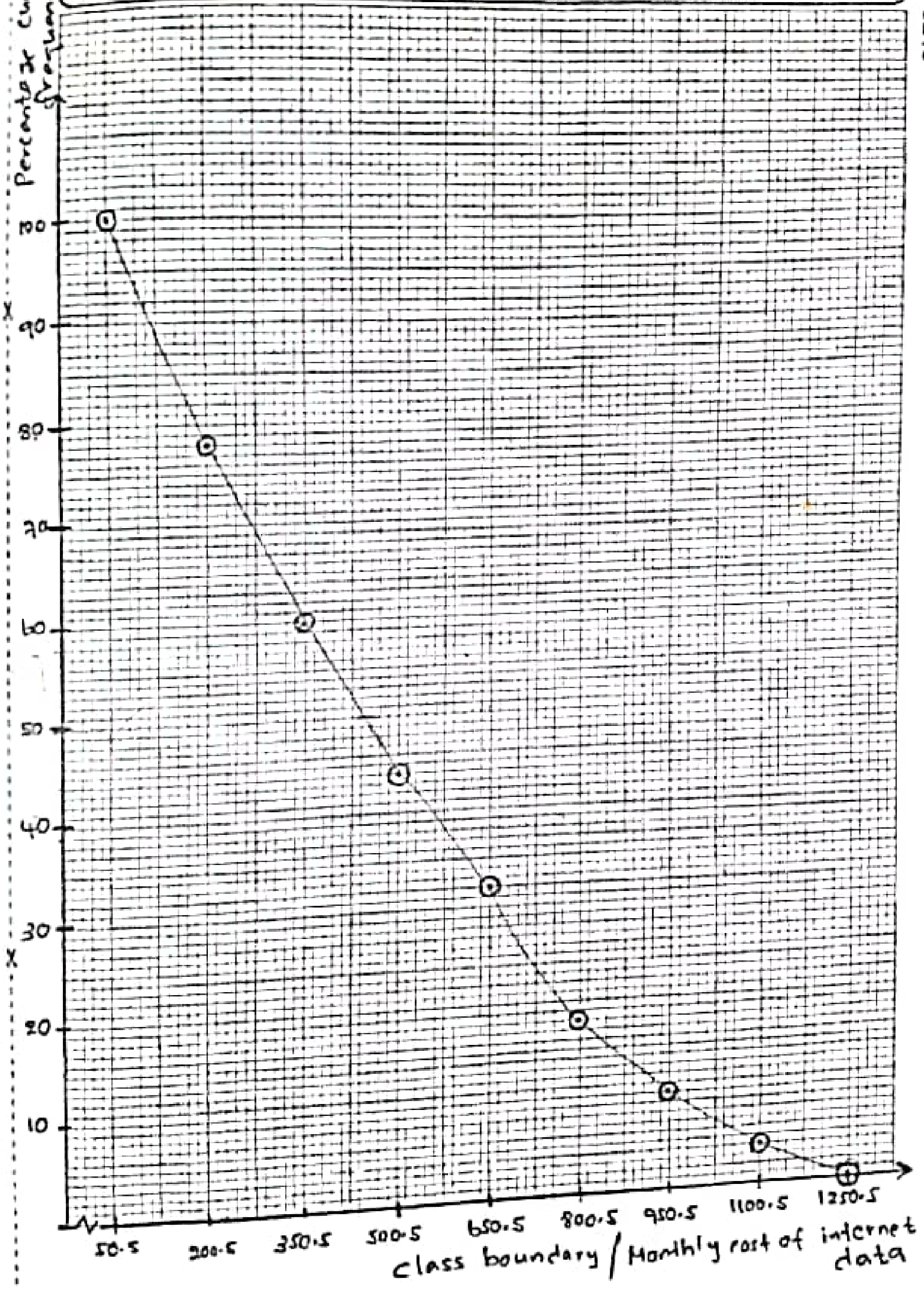
විභාග අංකය/ சுட்டெண் / Index No. : ....

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology 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 ඇතුළත්ව (04 + 1 marks)

(ii) Q1 = 230.5 OR
[215 , 245] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුළත්ව (05 marks)

Q3 = 710.5 OR
[695 , 725] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුළත්ව (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 ඇතුළත්ව (10 marks)

(iii) [21% , 22%] අතර ඕනෑම අගයක් මෙම අගයන්ද ඇතුළත්ව ප්‍රස්තාරය 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 ඇතුළත්ව

(Final answer, 05 marks)

(Part d = 35 marks)

(e) පවුලක සිටින පාසල් යන මධ්‍යන්‍ය ළමුන් ගණන,

$= \frac{(1\times47)+(2\times38)+(3\times22)+(4\times12)+(5\times2)}{150} = \frac{318}{150} = 2.12$ (10 marks)

පාසල් යන ළමුන් 6ක් සිටින පවුලක් සඳහා අපේක්ෂිත වියදම

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

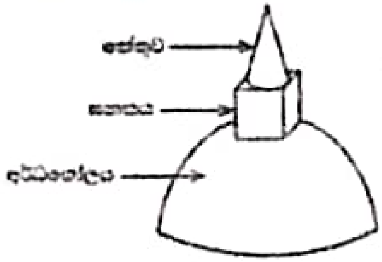
(අපේක්ෂිත අගය ගණනය සඳහා, 10 marks)

Rs. 1399.53 OR Rs. 1400.00

(අවසාන පිළිතුර සඳහා, 04 + 01 marks)

(Part e = 25 marks)

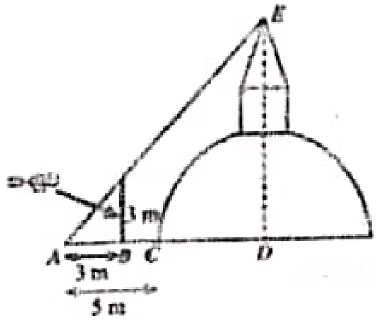
ආගමික ඉදිකිරීමක් වන දාගැබක් පිළිබඳ සිසුන් සඳහා අධ්‍යයන චාරිකා ගවේෂණ කණ්ඩායමකට නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව ඇත. එක රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, දාගැබ අර්ධගෝලයකින්, ඝනකයකින් හා ඝනකයේ මුදුනට සවිකර ඇති කේතුවකින් සමන්විත බව උපකල්පනය කරන්න. (π = 3 ලෙස සලකන්න)



(a) දාගැබ පිහිටි ස්ථානය සහ පුදබිම ඇත. අර්ධගෝල කොටසේ පාදම වටා ලණුවක් ඇදීමෙන් පාදමේ පරිධිය 36 m ක් බව සොයා ගන්නා ලදී.

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

දාගැබ මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය සොයාගැනීමට 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 ලදී. කණුවේ මුදුනත්, දාගැබ මුදුනත් A සිට එක රේඛාවක පිහිටන පරිදි ය.



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

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

(iv) දාගැබේ උස DE සඳහා අගයක් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතවලින් ගණනය කරන්න.

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

(i) කේතුවේ උස හා ඝනකයේ උස සොයන්න.

(ii) කේතුවේ අරය කොපමණ ද?

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

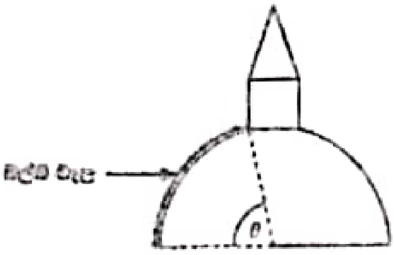
(c) පහත දැක්වෙන කොටස්වල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(i) දාගැබේ අර්ධගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය

(ii) දාගැබේ කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය

(iii) ඝනකය වටා ඇති බිත්ති හතර

(d) දාගැබ සැරසීම සඳහා, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බල්බ වැල් එල්ලීමට අපේක්ෂා ඇත. θ කෝණය 30° ක් ලෙස තීරණය කර ඇත.



(i) θ රේඩියනවලින් සොයන්න.

(ii) එක බල්බ වැලක දිග ගණනය කරන්න.

CamScanner

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) $c = 2\pi r$

$36 = 2 \times 3 \times r$

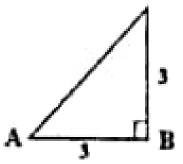
$r = \frac{36}{6}$

$r = 6\,m$

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

15

ii)



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

හේතුවට

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

පිළිතුර: ලකුණු 05

15

iii) $AD = AC + CD$

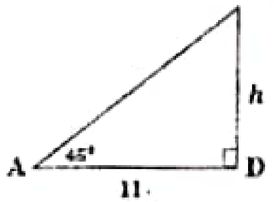
$= 5 + 6$

$= 11\,m$ 5 පිළිතුරට ලකුණු.

පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

5

iv)



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

පියවර හෝ හේතු: ලකුණු 10

පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

15

a කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 50

b) i) ඝනකයේ හා කේතුවේ මුළු උස $= 11 - 6 = 5\,m$ — අඩු කිරීම (M): ලකුණු 05

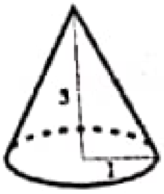
∴ කේතුවේ උස $= 3\,m$, ඝනකයේ උස $= 2\,m$ — පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

10

ii) කේතුවේ අරය $= \frac{2}{2} = 1\,m$ — ඝනකයේ උස 2න් බෙදීම (M): ලකුණු 04 + 01

5

iii)



$l = \sqrt{3^2 + 1^2}$ — පයිතගරස් ප්‍රමේයය යෙදීම (M): ලකුණු 05

$l = \sqrt{10}$

$l = 3.162$ — කරණී හෝ දශම ආකාරයෙන් පිළිතුර (M): ලකුණු 05

$l = 3.2\,m\ (1\,d.p.)$ — පිළිතුර දශම ස්ථාන 1කට: ලකුණු 04 + 01

15

b කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 30

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

i) $SA = \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi r^2$ — සූත්‍රය: ලකුණු 05

$SA = 2 \times 3 \times 36$ — ආදේශය: ලකුණු 05

$SA = 216\,m^2$ — පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

15

ii) $SA = \pi r l$ — සූත්‍රය (M): ලකුණු 05

$SA = 3 \times 1 \times 3.2$ — ආදේශය (M): ලකුණු 05

$SA = 9.6\,m^2$ — පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

15

iii) ඝනකයේ එක මුහුණතක් $= 2 \times 2 = 4$ — (M) ලකුණු 05

මුහුණත් $4 = 4 \times 4$ — (M) ලකුණු 05

$SA = 16\,m^2$ — පිළිතුර: ලකුණු 04 + 01

15

c කොටස සඳහා මුළු ලකුණු: 45

CS CamScanner

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

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

1·33

10

ii) චාප 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 [illegible] රසායනික පොහොර භාවිත කරනු ලැබේ. රසායනික පොහොර භාවිතයේදී [illegible] කාබනික සහ ජෛව පොහොර භාවිතයෙන් [illegible] ලබා ගත හැකි ය.

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

(ii) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී රසායනික පොහොර [illegible] සඳහන් කරන්න.

(iii) [illegible] ලියන්න.

(iv) [illegible]?

(b) [illegible]

(i) [illegible]

(ii) [illegible]

(1) [illegible]

(2) [illegible]

(iii) [illegible]

(iv) "[illegible]" [illegible]

(c) [illegible]

(i) [illegible]

(ii) [illegible]

(a)

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

Any correct answer 05 marks × 3 = 15 marks

CamScanner

(ii) පරිසරයට පෝෂක මුදා හැරීම/ සුපෝෂණය
ඉහළ BODය
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 එප්පාවල Rock පොස්ෆේට්
කෘත්‍රිම - 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 (පෝෂක සංයුක්ත) වීමට

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

(b)
(i) නිශ්චිත පෝෂක ප්‍රමාණය අඩුයි
අවශ්‍ය ප්‍රමාණය ඉහළයි/අවශ්‍ය පරිමාව වැඩියි
සියලුම බෝග සඳහා සුදුසු නොවේ
ව්‍යාධිජනකයන්/ පලිබෝධකයන් 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 පෝෂක 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
පොටෑසියම් කාබනේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
සර්පන්ටයින් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
මැටි 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

~~(iii)~~ (iv) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් පෝෂක පදාර්ථ ලබා දීම / පැලයට පෝෂක පදාර්ථ සෙමින් ලබා දීම
පාංශු තත්ත්වය වැඩි දියුණු කරන්න
පසට අඩු විෂ සහිත ද්‍රව්‍ය ලබා දීම / පසට විෂ රහිත සහිත ද්‍රව්‍ය ලබා දීම
පරිසරයෙන් කාබනික (ඝන) අප ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම/ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය

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 ජෛව විද්‍යාත්මක/කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීම

Any two correct answers 10 marks × 2 = 20 marks

Part C = 35 marks

Question 07 = 150 marks

(08)

8. (a) [illegible] A, B, C, D සහ E [illegible]

A. [illegible]
B. [illegible]
C. [illegible]
D. [illegible]
E. [illegible]

(i) [illegible]
(ii) [illegible]
(iii) [illegible]
(iv) [illegible]

(b) [illegible]

(i) [illegible]
(ii) [illegible]
(iii) [illegible]

(c) [illegible]

(i) [illegible]
(ii) [illegible]
(iii) [illegible]
(iv) [illegible]

(a)

(i) ජෛව විද්‍යාත්මක (ක්ෂුද්‍ර ජීවී) ක්‍රියාවලියක් හරහා සරල කොටස් වලට කැඩිය හැකිය 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
වියදම් අඩු කිරීම/ ආනයන වියදම් අඩු කිරීම

10 marks × 2 = 20 marks

CamScanner

(vi) (iv) 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 ගුණ පාලනය කිරීම සඳහා (තදකම වැඩි කිරීම සඳහා)

10 marks

(ii) එබොනයිට් - සියලුම ද්විත්ව බන්ධන S-S හරස් බන්ධන නිෂ්පාදනය කිරීමට භාවිතා කරයි (දැඩි කළ)
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 ඉහළ යාම)
ඕසෝන් ස්ථරයට හානි වීම
ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව
COD හෝ BOD අගය ඉහළ යාම

05 marks × 2 = 10 marks

(ii) අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට හෝ එක් සංශෝධන විධියක් ලබා ගන්න
වියෝජනය 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 ඇතුළත් වීම (මිනිසුන්ට/සතුන්ට හානි සිදුවීම)

Any correct point 05 marks × 5 = 25 marks

(vi) පසු ආසුතිය
විද්‍යුත් කාන්දු පෙරණය

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

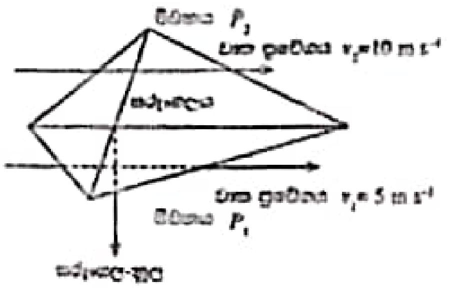
Question 08 = 150 marks

CamScanner

(09) [illegible] h_1, h_2 [illegible] $P_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(a) [illegible] $P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(b) [illegible] $v_1 = 5\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ [illegible] $v_2 = 10\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ [illegible] P_1 [illegible] P_2 [illegible]

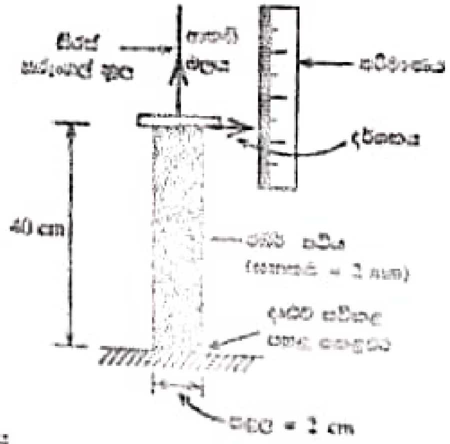


(i) [illegible] (a) [illegible] $(P_1 - P_2)$ [illegible]

(ii) [illegible] $\rho = 1.2\ \mathrm{kg\,m^{-3}}$ [illegible] $(P_1 - P_2)$ [illegible]

(iii) [illegible] $0.5\ \mathrm{m^2}$ [illegible]

(c) [illegible] (40 cm [illegible] 2 cm [illegible] 2 mm) [illegible]



(i) [illegible]

(ii) [illegible]

(iii) [illegible] 2 cm [illegible]

(iv) [illegible] $2 \times 10^7\ \mathrm{N\,m^{-2}}$ [illegible]

(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)

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

(10 marks)

CamScanner

හෝ

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

එවිට $P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$ **(20 marks)**

(10 marks)

(b)

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

(10 marks)

(ii) $P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \times 1.2 \times (10^2 - 5^2)$

$= 45\ N\ m^{-2}$ **(15 marks)**

(04 + 01 marks)

(iii) ආතති බලය $= (45) \times (0.5)$

(10 marks)

$= 22.5\ N$ **(09+01 marks)**

(c)

(i) විතතිය සඳහා නියමිත / දිග වැඩි වීමේ නියමිත 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)**

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

(05 marks × 4 = 20 marks)

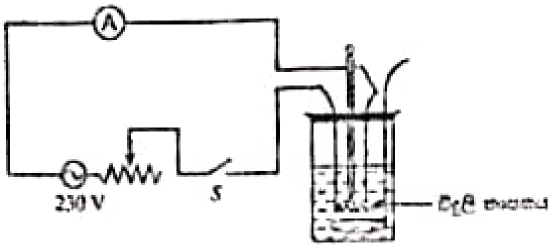
$F = 40\ N$ **(09 + 01 marks)**

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

(10 marks)

Total marks = 150

(10) (a) පහළ තාපන විදුලි පරිපථ සැකසුමක් ජලය රත් කිරීමට යොදා ඇත. තාපකය 230 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර S ස්විචය ක්‍රියාත්මක කළ විට, 10 A ධාරාවක් ගලා යන ලෙස යයි. ඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි ය.



(i) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

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

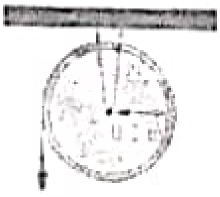
(iii) ජලය අඩංගු බඳුනේ 5 kg ක් වන ජල ස්කන්ධයක් රත් කරයි. තාපකයේ තාප හානියක් නොගිණිය හැකි බවත් ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C ලෙස උපකල්පනය කරමින්, මිනිත්තු 7 කට පසු ජලයේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 3900 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ වේ.

(iv) සම්බන්ධක වයරවල ප්‍රතිරෝධය 0.02 Ω නම්, සම්බන්ධක වයරවල අපතේ යන ශක්තිය මිනිත්තුවකට ගණනය කරන්න.

(b) කප්පියක් වටා එතා ඇති ලණුවක් කෙළවර 30 N ක නියත බලයකින් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පහළට අදිනු ලැබේ. ඝර්ෂණය රහිත වටා කප්පියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 2×10^{-2} $kg\ m^2$ වේ. කප්පියේ අරය 0.2 m වේ. කප්පිය නිශ්චලතාවයේ සිට ආරම්භ කරන බව උපකල්පනය කරන්න.

ඔබට වඩාත් 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) කප්පිය මත යෙදෙන ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න.

(ii) ව්‍යාවර්තය, කෝණික ත්වරණය සහ අවස්ථිති ඝූර්ණය අතර සම්බන්ධතාවය භාවිතයෙන් ලියන්න.

(iii) කප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(iv) කප්පිය වට 25 ක් කැරකුණු පසු,

(1) කෝණික විස්ථාපනය

(2) කෝණික ප්‍රවේගය

(3) කප්පියේ චාලක ශක්තිය

ගණනය කරන්න. (π = 3 ලෙස සලකන්න.)

(v) ඉහත ප්‍රතිඵලවලින් එක් පිළිතුරක් භාවිතයෙන්, කප්පිය වට 25 ක් කැරකැවීමේදී 30 N බලය මගින් කළ කාර්යය ගණනය කරන්න.

CamScanner

(a)

(i)

තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය $= V / I$

(05 Marks)

$= 230\ V / 10\ A$

(05 Marks)

$= 23\ \Omega$ (ohm)

(04 + 01 Marks)

(ii)

මිනිත්තුවක දී, තාපකය මගින් නිපදවන තාප ශක්තිය $(Q) = V \times I \times t$ OR $I^2 \times R \times t$ OR $\frac{V^2 t}{R}$

(05 Marks)

$= 230\ V \times 10 \times (1 \times 60\ s)$

(05 Marks)

$= 138{,}000\ J$

(04 + 01 Marks)

හෝ

තාපකයේ ක්ෂමතාවය $= V \times I = 230\ V \times 10$

$= 2300\ W$

(05 Marks)

තාපකය මගින් නිපදවන තාප ශක්තිය = තාපකයේ ක්ෂමතාවය $\times t$

$= 2300\ W \times (1 \times 60\ s)$

(05 Marks)

$= 138{,}000\ J$

(04 + 01 Marks)

(iii)

විනාඩි 7 කදී තාපකය නිපදවන තාපය $(Q) = 138{,}000 \times 7$

$= 966000\ J$

(05 marks)

කිරි උරාගන්නා තාපය $= Q = mc\Delta\theta$,

(05 marks)

$mc\Delta\theta$, $= 138{,}000 \times 7 = 966000\ J$

For equalizing the two sides (05 marks)

$\Delta\theta = 7 \times 138\,000\ J / 5\ kg \times 3900\ J\ kg^{-1}\ {}^{\circ}C^{-1}$

Units are not required, For substitution (05 marks)

$\Delta\theta = 49.5\ {}^{\circ}C$

කිරි වල උෂ්ණත්වය $= 30 + 49.5 = 79.5\ {}^{\circ}C$ (K වලින් දුන්නද පිළිතුර පිළිගත හැක)

(04 + 01 marks)

හෝ

උෂ්ණත්වයේ ඉහළ යාම = විනාඩි 7 කදී නිපදවන ලද තාපය / (ස්කන්ධය x විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව)

For equalizing the two sides (05 marks)

$= Q / (m \times c)$

(05 Marks)

$mc\Delta\theta$, $= 138{,}000 \times 7$

(05 marks)

$= (138{,}000 \times 7) / (5 \times 3900)$

For substitution (05 marks)

$= 49.5\ {}^{\circ}C$

කිරි වල උෂ්ණත්වය $= 30 + 49.5 = 79.5\ {}^{\circ}C$

(04 + 01 Marks)

(iv) වයරයේ තාප හානිය $= I^2 \times R$ (05 Marks)

$= 10 \times 10 \times 0.02$ (05 Marks)

$= 2\ W$ (04 + 01 Marks)

(b)

(i) කප්පිය මත යෙදූ ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න

ව්‍යාවර්තය (τ) $= F \times R$

ව්‍යාවර්තය (τ) $= 30\ N \times 0.2\ m$ (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)

CamScanner

(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 කරකැවීමේදී කරන ලද කාර්යය සම්පූර්ණයෙන්ම කප්පියේ චාලක ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වූවා යයි උපකල්පනය කරමින්, හෝ
කරකැවීමේදී කරන ලද කාර්යය = කප්පියේ චාලක ශක්තිය

(10 marks)

වට 25ක් කරකැවීමේදී කරන ලද කාර්යය = 900 J

(09 + 01 marks)

හෝ

වට 25ක් කරකැවීමේදී 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 කරකැවීමේදී කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය $= 30\ N \times 30\ m$
$= 900\ J$ 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)