සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - I

Science for Technology I

67 | S | I

පැය 02 යි

Time: 02 hours

විභාග අංකය : ....

සැලකිය යුතුයි :
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන ඒ උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

1. පහත දැක්වෙන ජීවීන්ගේ ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටිකයන්ට අයත් වන්නේ කුමන ජීවී කාණ්ඩයද?
   1. දිලීර
   2. ඒක සෛලික ඇල්ගී
   3. බැක්ටීරියා
   4. බහුසෛලික ශාක
   5. වෛරස

2. අකාබනික සංයෝග ශක්ති ප්‍රභවයකගේත් කාබනික ප්‍රභවය CO_2 වන ක්ෂුද්‍ර ජීවින් ප්‍රභේදය වනුයේ,
   1. Cyanobacteria - සයනොබැක්ටීරියා
   2. දම් සල්ෆර් බැක්ටීරියා
   3. Lactobacillus sp
   4. Green Noiulfer කොළ නොවන සල්ෆර් බැක්ටීරියා
   5. Nitrobacter sp

3. බැක්ටීරියා සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශයන් අන්තර්ගත වරණය වනුයේ,
   1. බැක්ටීරියා සෛල සංවිධානයකින් යුක්ත, න්‍යෂ්ටියක් හෝ පටලමය ඉන්ද්‍රිකා නොමැති ජීවීන් විශේෂයකි.
   2. බැක්ටීරියා සෛල ප්ලාස්මය තුළ ප්‍රවේනික ද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත වේ.
   3. බැක්ටීරියා සෛල බිත්තියට පිටතින් සමහර බැක්ටීරියා වල කෂිකා හෝ පක්ෂම පිහිටා ඇත.
   4. බැක්ටීරියා ඉතා මන්දගාමී ප්‍රජනන වේගයක් සහිත ක්ෂුද්‍රජීවී ප්‍රභේදයකි.
   5. ද්විපට DNA දාමයක් වලයාකාර ලෙස සකස් වීමෙන් බැක්ටීරියා වර්ණදේහ නිර්මාණය වී ඇත.

4. ඔක්සිජන් සමඟ බැක්ටීරියා දක්වන බන්ධුතාව ඔවුන් සතු විශේෂ ලක්ෂණයකි. Lactobacillus යනු,

1. ක්ෂුද්‍ර වාතකාමී බැක්ටීරියාවකි.
2. අනිවාර්ය නිර්වායු බැක්ටීරියාවකි.
3. ස්වායු බැක්ටීරියාවකි.
4. නිර්වායු බැක්ටීරියාවකි.
5. වෛකල්පිත නිර්වායු බැක්ටීරියාවකි.

5. පාන් නිෂ්පාදනය සඳහා බේකරි කර්මාන්තයේදී පිරිසිදු ජලයේ යීස්ට් අවලම්බිතයක් යොදාගනු ලබයි. මෙහිදී යීස්ට්වල ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා සෑදෙන ඵල දක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,

1. CO_2 වායුව සහ එතනෝල්
2. CO_2 වායුව සහ ඇමයිනෝ අම්ල
3. CO_2 වායුව හා මෙතනෝල්
4. O_2 වායුව සහ මෙතනෝල්
5. CO_2 වායුව, O_2 වායුව සහ එතනෝල්

6. ස්වායු ජීර්ණය පහසුවන පරිදි මනාලෙස වාතනය සිදුවීම පිණිස 1cm විෂ්කම්භයක් සතු සිදුරු විශාල සංඛ්‍යාවක් සහිත අඩිය සවිවර තැටියකින් නිමවා ඇති බඳුන් යොදාගෙන කොම්පෝස්ට් පොහොර නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රමය,

1. භ්‍රමණ බඳුන් ක්‍රමය වේ.
2. ජීරක බඳුන් ක්‍රමය වේ.
3. වල ක්‍රමය වේ.
4. ජීව කොටු ක්‍රමය වේ.
5. ගොඩ ක්‍රමය වේ.

7. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාකයක ලක්ෂණයක් වනුයේ,

1. සම විෂ්කම්භික වේ.
2. පත්‍ර සමාන්තර නාරටි වින්‍යාසයක් සහිතය.
3. බීජ පත්‍ර දෙකකි.
4. පරිපුෂ්ප පවතී.
5. කඳ අතු බෙදේ.

8. බාහික සෛල විභාජක හැකියාව ලබා ගැනීමෙන් වල්ක කැම්බියම ඇති වේ. වසර කිහිපයක් මෙලෙස නව පටක එකතු වන විට කඳ විශාල වශයෙන් මහතින් වැඩි වෙයි. එවිට සිදු නොවන්නේ,

1. පොත්ත ඝනකම් වීම
2. වා සිදුරු ඇතිවීම
3. ඍතු වෙනස්වන රටවල වාර්ෂික වළලු ඇතිවීම.
4. අරටුව හා එලය වෙන්වීම සිදුවේ.
5. අන්තර් කලාපීය කැම්බියම සෑදීම.

9. කාටිලේජ මත්ස්‍යයකු වන්නේ,

1. කෙලවල්ලා 2. තෝරා 3. මෝරා 4. තලපත් 5. බලයා

10. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවර ඒවා සත්‍ය වේද?

A නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර වල ස්තරීභවනය අපැහැදිලි වේ.
B නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර අඛණ්ඩ වියනක් සහිතය.
C නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තරවල ශාක විවිධත්වය වැඩිය.

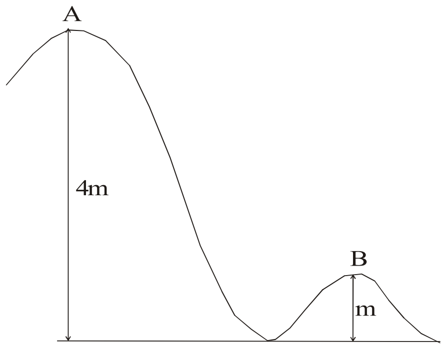
1. A පමණක් සත්‍ය වේ.
2. A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
3. B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
4. A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
5. A, B හා C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

11. තිරසට 30^0 ආනත දිශාවක් ඔස්සේ නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක තිරස් ප්‍රවේග සංරචකය V වේ. වස්තුව සතු චාලක ශක්තිය වන්නේ,

1. $1/2\ mV^2$ 2. mV^2 3. $2\ mV^2/3$ 4. $3\ mV^2/2$ 5. $2mV^2$

12. තිරස් මාර්ගයක චලනය වන වස්තුවකට **නොපැවතිය හැක්කේ,**

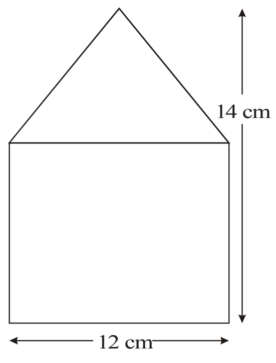
1. ප්‍රවේගය
2. ගම්‍යතාව
3. චාලක ශක්තිය
4. ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය
5. යාන්ත්‍රික ශක්තිය

13. 

2Kg ස්කන්ධයක්, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පථයක A නම් උසම ලක්ෂයේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් චලිත වීම අරඹා භ්‍රමණය විමකින් තොරව ලිස්සා යෑමට පටන් ගනී. පථය ඔස්සේ A සිට B දක්වා ගමන් කිරීමේදී ඝර්ෂණ බලය අභිබවායෑම සඳහා අවශ්‍ය කාර්යය 40J නම්,

1. ස්කන්ධයට B ලක්ෂයට ලඟා විය නොහැක.
2. B හිදී ස්කන්ධයේ වේගය $\sqrt{5}ms^{-1}$ වේ.
3. B හිදී ස්කන්ධයේ වේගය $\sqrt{10}ms^{-1}$ වේ.
4. B හිදී ස්කන්ධයේ වේගය $2\sqrt{5}ms^{-1}$ වේ.
5. B හිදී ස්කන්ධයේ වේගය $2\sqrt{10}ms^{-1}$ වේ.

14. පහත දක්වෙන්නේ ඒකාකාර රූප රාමුවකි. එය ඉහල දෙකෙලවරින් තන්තුවකින් ගැට ගසා සුමට ඇණයක එල්ලා ඇත. එය සමතුලිතතාවයේ පවතී නම් රූප රාමුවේ පළල කොපමණද? (තන්තුවේ සම්පූර්ණ දිග 20cm වේ.)



1. 6 cm 2. 8 cm 3. 4 cm 4. 10 cm 5. 12 cm

15. ඍජු ඝන කේතුවක පතුලේ වර්ග ඵලය 154 cm^2 නම්, හා ඇල උස 14 cm නම්, එහි ඍජු උස කොපමණද?

1. $\sqrt{147}cm$ 2. $\sqrt{164}cm$ 3. $\sqrt{148}cm$ 4. $12cm$ 5. $13cm$

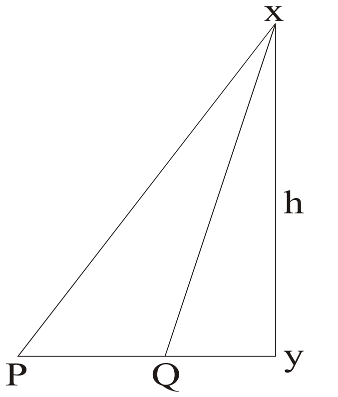
16. පැත්තක දිග 1cm බැගින් වූ කුඩා ඝනක 27 ක් භාවිත කර විශාල ඝනකයක් සාදා ඇත. එක් එක් මුහුණතේ මධ්‍යයේ පිහිටි කුඩා ඝනකය ඉවත් කළ විට වස්තුවේ පෘෂ්ඨ වර්ග ඵලය වන්නේ,

1. $27\ cm^2$ 2. $54\ cm^2$ 3. $60\ cm^2$ 4. $72\ cm^2$ 5. $78\ cm^2$

17. අරය 20cm වන වෘත්ත ආස්තරයකින් 1/8 වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ කොටසක් ගෙන ඉන් කේන්ද්‍රයේ සිට 10 cm වන වෘත්ත ඛණ්ඩ කොටසක් කපා ඉවත් කළ විට ඉතිරි වන වෘත්ත ඛණ්ඩ කොටසේ පරිමිතිය වනුයේ cm,

1. $20(1+\frac{\pi}{4})$ 2. $5(4+\frac{3\pi}{2})$ 3. $10(\pi+2)$ 4. 1420 5. $20(1+\frac{\pi}{2})$

18. තිරස් පොළව මත පිහිටි h උස වන xy ගොඩනැගිල්ලක් මුදුනේ සිට බලන විට P ලක්ෂ්‍යය නිරීක්ෂණය වන අවරෝහණ කෝණය 30^0 ක්ද Q ලක්ෂ්‍යය නිරීක්ෂණය වන අවරෝහණ කෝණය 60^0 ක් ද වේ. PQ අතර දුර දැක්වෙන ප්‍රකාශය කුමක්ද?



1. $h\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

2 $h(1-\sqrt{2})$

3. $h(\sqrt{3}-1)$

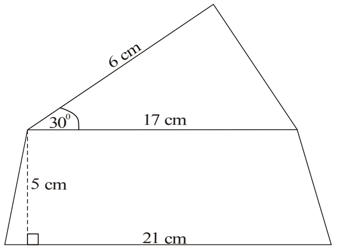
4. $h(\sqrt{3}-\sqrt{2})$

5. $h\,(\frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{2})$

19. නිවසක ඉදිරිපස පුටුවක වාඩිවී සිටින නිමල්ට එහි සිට 17 m තිරස් දුරින් පිහිටි ගසක වසා සිටින මොණරකු දකියි. ගසේ පාමුල සිට මොණරාට ඇති සිරස් දුර 13m නම් නිමල් මොණරා දකින ආරෝහණ කෝණය කොපමණද?

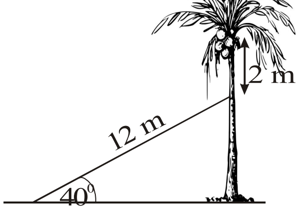
1. $37^0\,24'$ 2. $28^0\,24'$ 3. $49^0\,52'$ 4. $40^0\,12'$ 5. $53^0\,22'$

20. පහත දැක්වෙනුයේ හැඩ කැපීමට ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඉතිරි ඇති යකඩ තහඩුවකි. එහි වර්ග ඵලය කොපමණද?



1. $120.5\ cm^2$
2. $116\ cm^2$
3. $110.5\ cm^2$
4. $\left(51\sqrt{3}+190\right)\frac{1}{2}cm^2$
5. $98.5\ cm^2$

21. නිවසක් අසල ඇති පොල් ගසක් කම්බියකින් ගැට ගසා ඇත. කම්බියේ දිග 12 m ක් නම් පොල් ගසේ උස කොපමණද?



1. 11.1920 m 2. 12.0692 m 3. 5.7136 m 4. 7.1920 m 5. 9.7136 m

22. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

a) වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන බල සියල්ලේ සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වන සෑම විටදීම එය නිශ්චලතාවයේ පවතී.

b) දී ඇති අසංතුලිත වූ බලයක් යටතේ චලිත වන වස්තුවක ත්වරණයේ විශාලත්වය, එහි ස්කන්ධයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

c) පෘථිවියේදී වස්තුවක බර යනු එය පෘථිවි කේන්ද්‍රයට ආකර්ශනය කරනු ලබන බලයයි.

මින් සාවද්‍ය වන්නේ,

1. a පමණි. 2. b පමණි. 3. c පමණි. 4. a හා b පමණි. 5. a හා c පමණි.

23. පහත සඳහන් කවර බල කුලකය ශුන්‍ය සම්ප්‍රයුක්තයක් කිසිවිටෙක ලබා දීමට අපොහොසත් වේද?

1. 5N, 5N, 5N 2. 5N, 10N, 10N 3. 5N, 10N, 20N 4. 5N, 5N, 10N 5. 4N, 4N, 8N

24. මෝටර් රථයක් නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය ආරම්භ කර තත්පර 5 ක් තුළ ඒකාකාරව ත්වරණය වී $10 ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් අත්කර ගනී. මෝටර් රථයේ විස්ථාපනය වන්නේ,

1. 50 m 2. 75 m 3. 12.5 m 4. 25 m 5. 30 m

25. සුමට මේසයක් මත ඇති වස්තුවක් මත 20 N තිරස් බලයක් 10s කාල පරාසයක් තුළ යොදනු ලැබේ. SI ඒකක වලින් වස්තුවේ ගම්‍යතා වෙනස්වීම වනුයේ,

1. 10^{-2} 2. 2×10^{-2} 3. 2×10^{2} 4. 0.5×10^{2} 5. 0.5×10^{-2}

26. 15 g සහ 10 g ස්කන්ධ දෙකක් අප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක දෙකෙළවරට ගැට ගසා ඇදී පවතින විට පද්ධතිය ගුරුත්වය යටතේ වැටීමට සලස්වනු ලැබේ. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය විට තන්තුවේ ආතතිය ග්‍රෑම් බර වලින්,

1. 0 2. 5 3. 20 4. 15 5. 10

27. වස්තුවක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා එකිනෙකට යන්තමින් අසමාන බාහු ඇති තුලාවක් භාවිත කරන ලදී. වස්තුව වමත් සහ දකුණත් බාහු වල ඇති තැටිවල තබා පවතින විට එය සංතුලනය කිරීම සඳහා m_1 හා m_2 ස්කන්ධ ඇති තුලා පඩි අවශ්‍ය වේ. වස්තුවේ ස්කන්ධය වන්නේ.

1. $\sqrt{m_1 + m_2}$ 2. $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ 3. $\sqrt{m_1 / m_2}$ 4. $\dfrac{m_1 + m_2}{2}$ 5. $\sqrt{m_1 m_2}$

28. රළු තිරස් තලයක් මත තබා ඇති වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

a) වස්තුව මත යොදනු ලබන බාහිර බලය සමඟ නොකඩවා ඝර්ෂණ බලය ඒකාකාරීව වැඩිවේ.

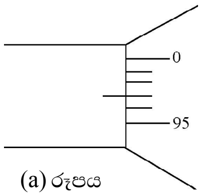
b) වස්තුව මත ක්‍රියාකරන සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය, වස්තුව චලනය වීමේදී එය මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වයට වඩා වැඩිය.

c) වස්තුව සහ තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය ඒවායේ පෘෂ්ඨීක ස්වභාවයන් අතර රඳා නොපවතියි.

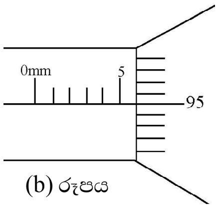
මින් සාවද්‍ය වන්නේ,

1. a පමණි. 2. a හා b පමණි. 3. b පමණි. 4. c පමණි. 5. a හා c පමණි.

29. ස්කුරුප්පු ආමානයක ඉද්ද හා කිනිහිරය ස්පර්ශව ඇතිවිට පිහිටුම (a) රූපයේ ද තහඩුවක ඝනකම මැනීමට සකස් කල විට පාඨාංක පිහිටුම (b) රූපයේ ද දැක්වේ. තහඩුවේ සත්‍ය පාඨාංකය වනුයේ, (මෙහි අන්තරාලය 1mm වේ.)



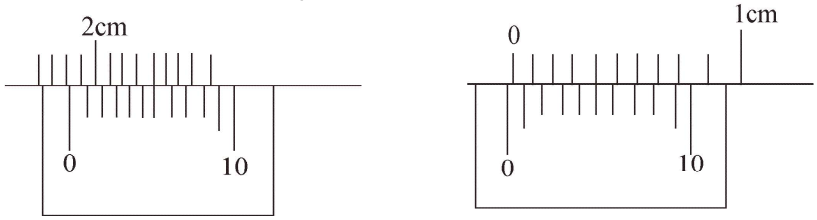
(a) රූපය



(b) රූපය

1. 5.98 mm 2. 5.92 mm 3. 5.03 mm 4. 6.03 mm 5. 6.05 mm

30. ප්‍රධාන පරිමානයේ කොටස් 9 ක් ව'නියර් පරිමාණයේ කොටස් 10 කට බෙදා ඇති ව'නියර් කැලිපරයකින් කාසියක විශ්කම්භය මැන්න විට පාඨාංක වල පිහිටුම (1) රූපයේද එහි හනු ස්පර්ශව ඇති විට පාඨාංක පිහිටුම (2) රූපයේද දක්වේ. කාසියේ සත්‍ය විශ්කම්භය කොපමණද?



(1) රූපය (2) රූපය

1. 1.67 cm 2. 1.92 cm 3. 1.80 cm 4. 2.00 cm 5. 1.82 cm

31. උත්තෝලකයක් තුළ තබා ඇති සම්පීඩක තුලාවක් මත සිටින මිනිසෙකුගේ ස්කන්ධය 60kg කි. උත්තෝලකය චලනය වන විට තරාදි පාඨාංකය 500N වේ, නම් උත්තෝලකය චලනය වන්නේ,

1. ඉහළට $1.67 ms^{-2}$ ත්වරණයකිනි.
2. ඉහළට $2 ms^{-2}$ ත්වරණයකිනි.
3. පහළට 1.67 ත්වරණයකිනි.
4. පහළට $2 ms^{-2}$ ත්වරණයකිනි.
5. ඉහළට $1.67 ms^{-2}$ නියත ප්‍රවේගයකිනි.

32. රෝදයක් $2 rads^{-2}$ නියත කෝණික ත්වරණයකින් යුතුව භ්‍රමණය වේ. රෝදය නිශ්චලත්වයෙන් චලිතය ආරම්භ කරයි නම්, පළමු තත්පර 10 අවසානයේ එය භ්‍රමණය වී ඇති වට ගණන ආසන්න වශයෙන්,

1. 4 2. 8 3. 16 4. 24 5. 32

33. ස්කන්ධය 2 Kg ද, විශ්කම්භය 50 cm ද වූ වළල්ලක් ආනත තලයක ඉහළ සිට නිශ්චලතාවයෙන් යුතුව පෙරළීම ආරම්භ කරයි. තලයේ පහළට ළඟාවන විට එහි රේඛීය ප්‍රවේගය $2 ms^{-1}$ නම් එම අවස්ථාවේදී එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය වන්නේ,

1. 2 J 2. 3 J 3. 4 J 4. 5 J 5. 6 J

34. අරය r හා අක්ෂය පිටත අවස්ථිති ඝූර්ණය I වූ ජව රෝදයක් ω ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. රෝදයේ පරිධියට ස්පර්ශගතව F බලයක් යෙදූ විට t කාලයකදී රෝදය ඒකාකාරීව නිශ්චලතාවයට පත්වේ. පහත කරුණු සලකන්න.

a) රෝදය ලක්වන ව්‍යාවර්තයේ විශාලත්වය Fr වේ.
b) රෝදය ලක්වන ව්‍යාවර්තයේ විශාලත්වය $I\omega/t$ වේ.
c) රෝදය ලක්වන ත්වරණය ω/t වේ.

1. a පමණි. 2. a හා b පමණි. 3. a හා c පමණි. 4. b හා c පමණි. 5. a, b හා c

35. 1m දිගැති තන්තුවක කෙළවරකට ස්කන්ධය 100g වූ අංශුවක් අමුනා අංශුව තිරස් වෘත්තයක විනාඩියට වට 120 ක සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය කරනු ලැබේ. චලිතයේ ආවර්ත කාලය,

1. 1 s 2. 1.5 s 3. 0.5 s 4. 2 s 5. 3 s

36. නිශ්චලව පවතින රෝදයක පෘෂ්ඨයට ස්පර්ශකව 100 Nm විශාලත්වයක් ඇති ව්‍යාවර්තයක් යොදනු ලැබූ විටඑය 10 s කාලයකදී 200 rad කෝණික විස්ථාපනයක් ඇති කරයි. එහි කෝණික ත්වරණය,

1. $2 rad s^{-2}$ 2. $4 rad s^{-2}$ 3. $6 rad s^{-2}$ 4. $8 rad s^{-2}$ 5. $16 rad s^{-2}$

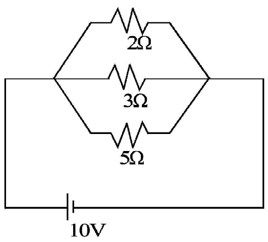
37. හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන කම්බියක යම් හරස්කඩක් හරහා t කාලයකදී Q ආරෝපණ ප්‍රමාණයක් ගලා යයි. කම්බිය තුලින් වූ විද්‍යුත් ධාරාව වන්නේ,

1. A Q/t 2. Q/At 3. Q/t 4. QAt 5. Q/A

38. ඒකාකාර කම්බියක ප්‍රතිරෝදය R වේ. එහි දිග තුන් ගුණයක් වන පරිදි කම්බිය ඒකාකාරව අදිනු ලැබුවහොත් එහි නව ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

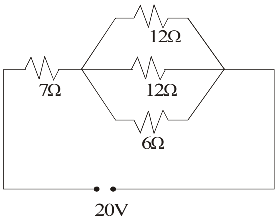
1. R/9 2. R/3 3. R 4. 3R 5. 9R

39. 2Ω, 3Ω හා 5Ω ප්‍රතිරෝධ 3 ක් දක්වා ඇති පරිදි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් නොමැති 10V කෝෂයක අග්‍ර අතරට සවිකර ඇත. 3Ω ප්‍රතිරෝධයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



1. 2V 2. 3V 3. 5V 4. 8V 5. 10V

40. රූපයේ දක්වෙන පරිපථයෙන් උත්සර්ජනය වන මුළු කාර්යක්ෂමතාවය වනුයේ,



1. 40W
2. 80W
3. 20W
4. 10W
5. 1000W

41. විද්‍යුත් සන්නායකයක් 20^0C දී 4Ω ප්‍රතිරෝධයක් දක්වන අතර, 40^0C දී 4.2Ω ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි. සන්නායක ද්‍රව්‍ය සඳහා ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය වනුයේ,

1. 0.003^0C^{-1} 2. 0.03^0C^{-1} 3. 0.0003^0C^{-1} 4. 3.003^0C^{-1} 5. 3.303^0C^{-1}

42. ජලය 3 Kg ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය 40^0C සිට 90^0C දක්වා රත් කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය කොපමණද? ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200\ J\ Kg^{-1}K^{-1}$ කි.

1. 630,000 J 2. 580,000 J 3. 63,000 J 4. 60,300 J 5. 54,300 J

43. ලෝහ ඝනකයක උෂ්ණත්වය 20^0C කින් නැංවීමේදී එහි පරිමාව 0.12% කින් වැඩිවෙයි. ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණත්වය වන්නේ,

1. $1\times10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 2. $2\times10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 3. $4\times10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 4. $6\times10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 5. $8\times10^{-5}\ ^0C^{-1}$

44. 20^0C හි ඇති තුනී වානේ තහඩුවක සහ 10^0C හි ඇති තුනී තඹ තහඩුවක සමාන වර්ගඵල ඇත. වානේ සහ තඹ වල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $11\times10^{-6}\ K^{-1}$ හා $19\times10^{-6}\ K^{-1}$ වේ නම් තහඩු දෙකේ වර්ගඵල සමානවන පොදු උෂ්ණත්වය වන්නේ,

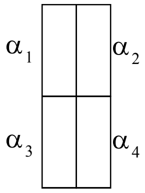
1. -7.5^0C 2. $-3.75\ ^0C$ 3. 0^0C 4. 3.75^0C 5. 7.5^0C

45. 0^0C හි ඇති අයිස් කුට්ටියක් සම්පූර්ණයෙන්ම දියකර හැරීම සඳහා අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය 9900 ජ නම්, එම අයිස් කුට්ටියේ ස්කන්ධය කුමක්ද?

(අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $333\times10^3\ ^0C^{-1}$ හා අයිස්හි විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $1100\ J\ Kg^{-1}\ ^0C^{-1}$ වේ.)

1. 10 g 2. 20 g 3. 30 g 4. 40 g 5. 42g

46. රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයන් α1, α2, α3, α4 ලෝහ පටි 4 ක් රූපයේ පරිදි පාස්සා ඇත. එහි උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට S අකුරක හැඩය ගනී. මෙවිට සත්‍ය වන්නේ,



1. $\alpha_1>\alpha_2$ සහ $\alpha_3>\alpha_4$
2. $\alpha_2>\alpha_1$ සහ $\alpha_4>\alpha_3$
3. $\alpha_1>\alpha_2$ සහ $\alpha_4>\alpha_3$
4. $\alpha_2>\alpha_1$ සහ $\alpha_3>\alpha_4$
5. $\alpha_1=\alpha_2$ සහ $\alpha_3=\alpha_4$

47. පහත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සලකන්න.

a) අළුහුණු මතට ජලය එකතු කිරීම
b) NaOH කැට ජලයේ දිය කිරීම
c) යූරියා ජලයේ දිය කිරීම
d) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය මිශ්‍ර කිරීම

ඉහත ඒවායින් තාප අවශෝෂී ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ,

1. a පමණි. 2. b පමණි. 3. c පමණි. 4. d පමණි. 5. a හා b පමණි.

48. විවිධ විපර්යාසවල සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි සාන්ද්‍රනයේ බලපෑම ප්‍රායෝගිකව අත්විඳිය හැකි අවස්ථාවක් නොවන්නේ,

1. අඩු ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණ වලදී යකඩ මල බැඳීම සෙමින් සිදුවීමයි.
2. සිසිල් ජලයේ ද්‍රාවණය වනවාට වඩා සීඝ්‍රයෙන් උණු ජලයෙහි සීනි ද්‍රාවණය වීමයි.
3. වර්ෂා ජලයේ අඩංගු කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රනය වැඩි වන තරමට පාෂාණ ජීර්ණය වැඩි වේගයකින් සිදු වීමයි.
4. ලවණ හෝ අම්ල සාන්ද්‍රණය වැඩිවූ තරමට ලෝහ විඛාදනය සීඝ්‍රව සිදු වීමයි.
5. අම්ල ද්‍රාවණයක හයිඩ්‍රජන් ද්‍රාවණ සාන්ද්‍රනය වැඩි වූ තරමට එය සක්‍රීය ලවන සමඟ වඩාත් සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමයි.

49. පහත ඒවායින් විවෘත පද්ධතියක් වනුයේ කුමක්ද?

1. පියන වැසූ කැලරිමීටරය
2. දහන එන්ජිම
3. සංවෘත කරන ලද පරීක්ෂණ නලය
4. ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවේ ඇති ශීතකරණය
5. උණුවතුර බෝතලය

50. $4XO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2X_2O_{5(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. කිසියම් මොහොතකදී අනුක ඔක්සිජන් (O_2) වැය වීමේ සීඝ්‍රතාව $0.025\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ වේ. මෙහි දී $X_2O_{5(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව,

1. $0.05\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ කි.
2. $0.005\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ කි.
3. $0.025\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ කි.
4. $0.25\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ කි.
5. $0.50\ moldm^{-3}\ s^{-1}$ කි.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II
Science for Tecnology II

67 | S | II

පැය 03 යි
Three hours

විභාග අංකය : ....

සැලකිය යුතුයි :
- A කොටසේ ප්‍රශ්න හතරටම මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- B,C,D කොටස් වලින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

1. A) පහත ලබා දී ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ ඇසුරින් එක් එක් වගන්තියේ හිස්තැනට අදාළ ක්ෂුද්‍ර ජීවී නාමය තෝරා හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(Streptococcus thermophillus, Cynobacteria, Clostridium, Saccharomyces cerevisiea, Corynobacterium, glutamicum)

i) .... අනිවාර්ය නිර්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවියකු වේ.

ii) ප්‍රකාශ ස්වයංපෝෂී පෝෂන ක්‍රමය ඇත්තේ .... ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩයටය.

iii) යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා .... ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂය භාවිතා කරයි.

iv) .... ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කාණ්ඩය ඇමයිනෝ අම්ල නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කරයි.

v) ඉන්වටේස් එන්සයිමය නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා වන ක්ෂුද්‍ර ජීවියා වන්නේ .... ය.

(ල. 3 × 5 = 15)

B) i) ජෛව ප්‍රතිකර්මණය යනු කුමක්ද?

....

....

(ල. 06)

ii) ජෛව ප්‍රතිකර්මණ ක්‍රියාවලිය උදාහරණ දෙකක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

(ල. 08)

iii) ආහාර පරිපූරක නිෂ්පාදනය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීමට හේතු දෙකක් ලියන්න.

....

....

(ල. 04)

C) පහත දැක්වෙන්නේ වයින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක සටහනකි.

මිදි අඹරා යුෂ සාදා ගැනීම	x
↓	
මිදි යුෂ පැස්ටරීකරණය	y
↓	
ද්‍රාවණයට විශේෂ යීස්ට් මාදිලි එකතු කිරීම	z
↓	
පැසූ ද්‍රාවණය පෙරා ගැනීම	w
↓	
පදම් කිරීම	p

i) වයින් නිෂ්පාදනයේදී ආම්ලික බව අධික පළතුරු වලින් ලබාගන්නා සීනි ද්‍රාවණය භාවිත කිරීමේ වාසිය කුමක්ද?

.... (ල. 04)

ii) Y ක්‍රියාවලියේ ඇති ජෛව වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.

....

.... (ල. 04)

iii) Zක්‍රියාවලියේ භාවිත වන ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂයක් සඳහන් කරන්න.

....

.... (ල. 04)

iv) P ක්‍රියාවලිය තුල ඇති වානිජ්‍ය වටිනාකම් 2 ක් සඳහන් කරන්න.

....

.... (ල. 04)

D) i) ඒකබීජ පත්‍රී පත්‍ර වල සහ ද්විබීජ පත්‍රී පත්‍රවල වෙනස්කම් 2 ක් ලියන්න.

....

.... (ල. 08)

ii) ශාක පත්‍රයේ පහත කොටස්වල කෘත්‍යයන් සඳහන් කරන්න.

අන්තර්සෛලීය අවකාශ - ....

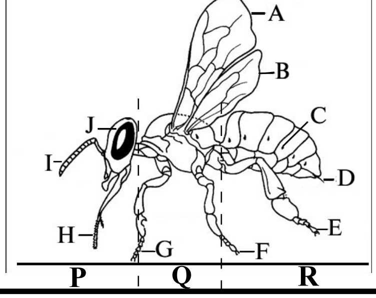
පාලක සෛල - ....

උච්චර්මය - ....

(ල. 3 × 3 = 9)

iii) ද්විබීජ පත්‍රී ශාක කඳක ද්විතීයික වර්ධනය හඳුන්වන්න.

E) ආත්‍රපෝඩා වංශයට අයත් සත්ත්වයන් අතරින් ආර්ථික, වැදගත්කමක් ඇති දර්ශීය මී මැස්සකුගේ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



i) මෙහි A සිට J දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

A - .... F - ....

B - .... G - ....

C - .... H - ....

D - .... I - ....

E - .... J - .... (ල. 2 × 5 = 10)

ii) මී මැස්සාගේ දේහය ප්‍රධාන කොටස් 3 කි. එනම්, P, Q හා R නම් කරන්න.

P - ....

Q - ....

R - .... (ල. 2 × 5 = 10)

iii) මී පැණිවල හා මී ඉටිවල භාවිත 2 බැගින් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ල. 2 × 4 = 8) (මුළු ල. 100)

2\. A) යකඩ ඇණයක් කාලයක් තිස්සේ පරිසරයට නිරාවරණය වී තිබෙන නිසා මළ බැඳීමට ලක්වේ. මෙය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හඳුන්වයි.

i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව යන්න හඳුන්වන්න.

.... (ල. 6)

ii) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව සඳහා බලපාන සාධක නම් කරන්න.

.... (ල. 2 × 4 = 8)

B) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \rightarrow AB_{2(aq)}$

A සහ B වල සාන්ද්‍රතා පිළිවෙලින් $0.2 moldm^{-3}$ හා $0.3 moldm^{-3}$ ලෙස මිශ්‍ර කරන ලදී. තත්පර 50 ක් ගත වූ පසු AB_2 වල සාන්ද්‍රණය $0.05 moldm^{-3}$ විය.

i) A අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ල. 4)

ii) B අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ල. 4)

iii) AB_2 අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ල. 4)

iv) ඉහත කොටස් 3 හි ලියූ ප්‍රකාශන අතර සම්බන්ධය දක්වන්න.

.... (ල. 15)

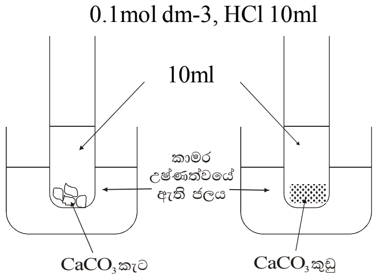
....

v) A වැයවීමේ සීඝ්‍රතාව කුමක් ද? .... (ල. 6)

vi) B වැයවීමේ සීඝ්‍රතාව කුමක් ද? .... (ල. 6)

vii) AB_2 සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව කුමක් ද? .... (ල. 6)

C) ශිෂ්‍යයෙකු විසින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන එක් සාධකයක බලපෑම පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.



i) ශිෂ්‍යයා විසින් පරීක්ෂණයට ලක්කළ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධකය කුමක්ද?

.... (ල. 4)

ii) ඔහුට මෙහිදී ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

.... (ල. 7)

iii) A හා B නළ දෙකට එකම සාන්ද්‍රනයෙන් යුත් HCl සමාන ප්‍රමාණවලින් යෙදීමේ අවශ්‍යතාව කුමක්ද?

....

(ල.10)

iv) මෙම ඇටවුම් දෙකම කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජල භාජනයක තබන්නේ කුමක් සඳහාද?

....

(ල.10)

v) ඉහත පරීක්ෂණයට ලක්කල සාධකය ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයට බලපාන ආකාරය විස්තර කරන්න.

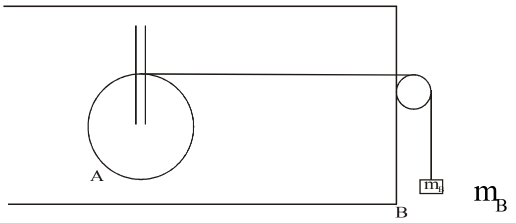
....

....

(ල. 10)

මුළු ලකුණු 100

3. A)



ස්කන්ධය m_A ද, අරය r ද වූ ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක් සුමට මේසයක් මත තිරස්ව සවිකර ඇත්තේ එහි කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන සිරස් සුමට අක්ෂ දණ්ඩ වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැකි පරිදිය. තැටිය වටා කිහිපවරක් ඔතා ඇති සැහැල්ලු තන්තුවක් සුමට කප්පියක් මතින් ගමන් කරන අතර එහි අනෙක් කෙළවරට රූපයේ පරිදි B වස්තුව ගැට ගසා ඇත. B හි ස්කන්ධය m_B වේ. තැටියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}mr^2$ මඟින් ලබා දේ.

i) A හා B වල චලිත කුමන ආකාරයේ වේද?

A - ....

(ල. 5)

B - .... (ල. 5)

ii) ව්‍යාවර්තය, T සහ කෝණික ත්වරණය α අතර සම්බන්ධතාවයක් සඳහා ප්‍රකාශනයක් දක්වන්න.

.... (ල. 6)

iii) තැටියේ සංඛ්‍යාතය f සහ කෝණික ප්‍රවේගය අතර සම්බන්ධතාව කුමක්ද?

.... (ල. 6)

iv) තැටිය මිනිත්තුවකට වට 1260 ක (1260 rpm) වේගයෙන් කැරකේ නම්, තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(ල. 12)

v) $m_A = 5$ kg ද r = 30cm ද නම් ඉහත (iv) හි කෝණික ප්‍රවේගයෙන් තැටිය භ්‍රමණය වන විට තැටියෙහි චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

....

....

.... (ල. 14)

vi) තැටියෙහි ස්පර්ශීය ප්‍රවේගය "V" සහ කෝණික ප්‍රවේගය "ω" අතර සම්බන්ධතාවයක් දක්වන්න.

.... (ල. 6)

B) පොළව මට්ටමේ සිට 12m ක් උසින් ඇති ජල ටැංකියකට විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල පොම්පයක් මඟින් ජලය සපයයි. මේ සඳහා 40m ගැඹුරක් සහිත ළිඳකින් ජලය ලබාගන්නා අතර මෝටරය පොළව මට්ටමේ සවිකර ඇති අතර එය මිනිත්තුවට ජලය ලීටර 90 ක සීඝ්‍රතාවයකින් ඇතුළු කෙරෙන අතර නළයෙන් ජලය පිටවන වේගය $4ms^{-1}$ වේ. (ජලයේ ඝනත්වය 1000 Kgm^{-3} වේ.)

i) තත්පරයකදී ඉහළට එසවෙන ජල ස්කන්ධය කොපමණද?

....

....

....

....

.... (ල. 19)

ii) ළිං පතුල විභව ශුන්‍ය මට්ටම ලෙස සලකා නළයේ කෙළවරින් තත්පරයකදී පිටවන ජලය ලබාගත් විභව ශක්තිය කොපමණද?

....

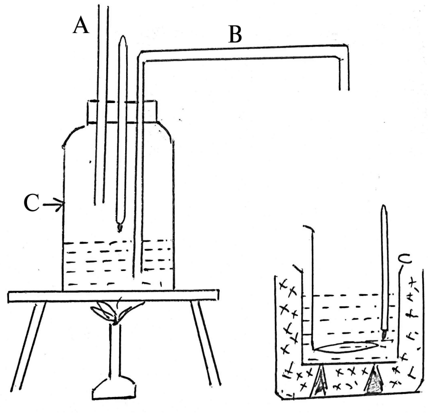
.... (ල. 10)

iii) නළයේ කෙළවරින් තත්පරයකදී පිටවන ජලයේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

....

.... (ල. 11)

4. හුමාලය නිපදවීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු විසින් විද්‍යාගාරය තුළ සකස් කරන ලද ඇටවුමක් රූපසටහනේ පෙන්වා ඇත. හුමාලය පිටතට ගැනීමට B නළය යොදා ගෙන ඇත.



A) මෙම සැකැස්මෙහි A සහ B නළ දෙක වැරදි ලෙස සවි කර ඇත. ඔබ ඒවා නිවැරදිව සකස් කරන අයුරු සඳහන් කරන්න.

i) A නළය - ....

ii) B නළය - ....

(ල. 10)

B) A නළය තිබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක්ද?

.... (ල. 10)

C) C උපකරණය කුමක්ද? එහි වැදගත්කම කුමක්ද?

....

.... (ල. 10)

D) ඉහත A) හි සඳහන් වෙනස්කම් කළ පසුව ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීම සඳහා ඉහත සැකැස්ම යොදාගත් ශිෂ්‍යයා, B නළයේ බිහිදොර ජලය සහිත C කැලරිමීටරය තුළට ඇතුල් කළේය. මෙම ක්‍රියාවලිය සතුටු නැත.

i) එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(ල. 10)

ii) මෙම පරීක්ෂණය කිරීමේ නිවැරදි ආකාරය වන්නේ කැලරිමීටරය තුළට හුමාලය යැවීම සඳහා B නළයේ බිහිදොරට තවත් උපකරණ කොටසක් සම්බන්ධ කිරීමයි. B නළය සහ කැලරිමීටරය ඇති අවකාශයේ මෙම උපකරණ කොටසෙහි රූප සටහනක් ඇඳ එම උපකරණ කොටස හඳුන්වන නම ලියන්න.

.... (ල. 15)

E) i) අදාළ උෂ්ණත්ව මිණුම් දෙකට අමතරව මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ විසින් ලබාගත යුතු අනෙක් මිණුම් මොනවාදැයි ලියා දක්වන්න. එම මිණුම් m_1, m_2 හා m_3 ලෙසද නම් කරන්න.

....

....

(ල. 6)

ii) ජලයෙහි වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අමතර දත්ත මොනවාද? ඒවාට සුදුසු සංකේතද යොදන්න.

....

....

iii) කැලරිමීටරය හා එහි අඩංගු දේවලින් තාප හානියක් සිදු නොවී යැයි උපකල්පනය කර ජලයේ හා කැලරිමීටරයේ මුල් උෂ්ණත්වය θ_1 ද හුමාලය යැවීමෙන් පසු ජලයේ හා කැලරිමීටරයේ අවසාන උෂ්ණත්වය θ_2 ද ලෙස ගෙන ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

(ල. 20)

iv) කැලරිමීටරය පරිවාරක ද්‍රව්‍ය වලින් වට කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(ල. 5)

v) මෙම පරීක්ෂණයේ නිරවද්‍යතාව වැඩි කිරීම සඳහා ඔබට ගත හැකි ක්‍රමෝපායයන් 2 ක් ලියන්න.

....

....

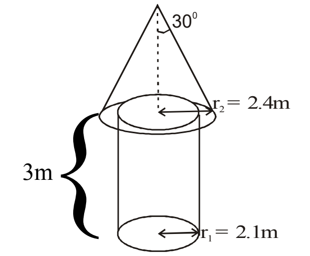
(ල. 10)

(මුළු ලකුණු 100)

- රචනා -

B කොටස

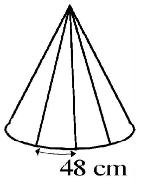
5. A)



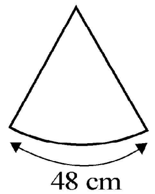
වී බිස්සක ආකෘතියක් රූපයේ දක්වේ. එහි වහලය කේතු ආකාර වන අතර පහළ කොටස සිලින්ඩරාකාර වේ.

($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

i) වහලයේ සැකිල්ල පහත ලෙස II රූපයේ ආකාරයට කේතු ආකාර වේ. එය III රූපයේ ආකාර කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ වලින් සෑදී ඇත. වහලයට යන බට පතුරුවල මුළු දිග සොයන්න.



II රූපය



III රූපය

ii) එහි වහලය සෙවිලි කර ඇත්තේ පිදුරු වලිනි. $10cm^2$ කට පිදුරු 1g ක් අවශ්‍ය වේ නම් වහලයට අවශ්‍ය මුළු පිදුරු ස්කන්ධය සොයන්න. (ල. 30)

iii) එහි සිලින්ඩරාකාර කොටස තනා ඇත්තේ මැටි වලිනි. එහි සැකිල්ල තනා ඇත්තේද බට පතුරු වලිනි. බට අතර පරතරය 30cm කට එක් වටයක් වන ලෙස වට රවුම් තිරස්ව යොදා (පාදම සහ ඉහළ ඇතුළුව) ඇති අතර සිරස්ව බට පතුරු 2 ක් අතර පරතරය 21cm වන ලෙස යොදා ඇත. සිලින්ඩරාකාර කොටසේ සැකිල්ලට යන බට පතුරුවල දිග සොයන්න. (සැ.යු. සිරස්ව යොදා ඇති බට පතුරුපොළවට 13 cm බැගින් යට කර ඇත.) (ල. 30)

iv) වී බිස්සට යන මුළු බට පතුරු වල දිග සොයන්න. (ල. 10)

v) සිලින්ඩරාකාර කොටසේ මැටි, බට සැකිල්ලෙන් දෙපසට 5cm බැගින් වන ලෙස 10 cm ඝනකමට ඇත. වී බිස්සේ ඇති මැටිවල පරිමාව සොයන්න. (ල. 25)

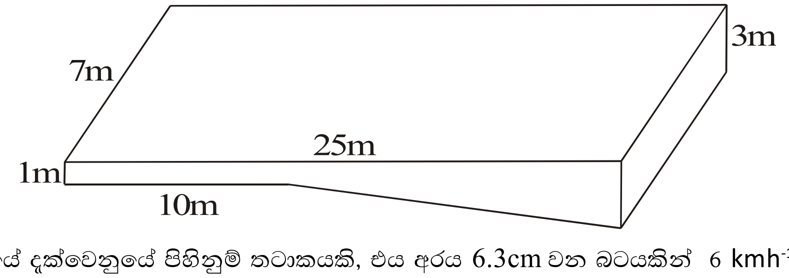
vi) දැනට වී බිස්සේ 2/3 ක් වී වලින් පිරී ඇත්නම් දැනට ඇති වී ප්‍රමාණය සොයන්න. ($1000cm^3$ - වී 1Kg) (ල. 30)

vii) පතුලින් මීයන් සිදුරුකරගෙන ඒම වැලැක්වීම සඳහා මේ ආකාරයටම නව වී බිස්සක් සෑදීමට තීරණය කර ඇත. එහි පතුලට කොන්ක්‍රීට් යෙදීමට නියමිතය. එය ඝනකාභ හැඩැති අතර දිග 6m, පළල 5.5m හා උස 0.1m වේ. එයට අවශ්‍ය කොන්ක්‍රීට් පරිමාව සොයන්න. (ල. 15) (මුළු ලකුණු 150)

6. A) පුද්ගලයෙක් 10m උස ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට භූමියේ පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකක් නිරීක්ෂණය කරන අවරෝහන කෝණ පිළිවෙලින් 30^0 හා 45^0 වේ. ගොඩනැගිල්ලේ පාමුල පිහිටි ලක්ෂ්‍යය O නම්, $A\hat{O}B$ හි අගය 90^0 ක් වේ. A හා B අතර දුර ගණනය කරන්න. (ල. 50)

B) මෝටර් රථයක සිටින මිනිසෙකුට මාර්ගය අයිනේ ඇති දෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක් මුදුනේ ඔසවා ඇති කොඩියක් පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය $34^0\,60'$ වේ. මෝටර් රථය තවත් ඉදිරියට ආ විට කොඩිය පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය $63^0\,26'$ වේ. එම ස්ථාන දෙක අතර දුර (ඉදිරියට ආ දුර) 20m ක් නම් ගොඩනැගිල්ලේ උස සොයන්න. (කොඩියේ උස නොසලකා හරින්න.) (ල. 50)

C)



රූපයේ දක්වෙනුයේ පිහිනුම් තටාකයකි, එය අරය 6.3cm වන බටයකින් 6 kmh^{-1} වේගයකින් ජලය පුරවයි. එම තටාකය පිරවීමට ගතවන කාලය සොයන්න. (ල. 50) මුළු ලකුණු 150

C කොටස

7. A) i. තාපය හා උෂ්ණත්වය යන පද හඳුන්වන්න. (ල. 10)

ii. ඝනීභවනය සහ ප්‍රතිඌර්ධවපාතනය යන ක්‍රියාවලිවල වෙනස්කම සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

iii. තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ශක්ති සටහන ඇඳ දක්වන්න. (ල. 15)

B) ශිෂ්‍යයකු විසින් පාසලේදී අම්ල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා තාපය පරීක්ෂණාත්මකව සෙවීමට අදහස් කරන අතර ඒ සඳහා ඔහු විසින් විද්‍යාගාරයේ ඇති H_2SO_4 අම්ලය හා NaOH ද්‍රාවණ ලබාගන්නා ලදී. එමෙන්ම උෂ්ණත්වමානයක්, කැලරි මීටරයක් හා මන්ථයක්ද ඔහු සපයාගන්නා ලදී. එම ද්‍රාවණ අඩංගු බෝතල්වල පහත තොරතුරු අන්තර්ගත විය.

H_2SO_4	NaOH
$0.1 moldm^{-3}$	$0.4 moldm^{-3}$

i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාලව ප්‍රතික්‍රියා තාපය යන්න හඳුන්වන්න. (ල. 10)

ii. ශිෂ්‍යයාට ඉහත ප්‍රතික්‍රියක වෙනුවට භාවිත කළහැකි වෙනත් ප්‍රතික්‍රියක යුගල 2ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

C) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේදී ඔහු විසින් පහත පාඨාංක ලබාගන්නා ලදී.

H_2SO_4 පරිමාව = $40.0 cm^3$

NaOH පරිමාව = $20.0 cm^3$

H_2SO_4 වල ආරම්භක උෂ්ණත්වය = 31^0C

NaOH වල ආරම්භක උෂ්ණත්වය = 29^0C

මිශ්‍ර කළවිට පද්ධතියේ උපරිම උෂ්ණත්වය = 55^0C

i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වන්න. (ල. 10)

ii. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2 Jg^{-1} {}^0C^{-1}$ හා ජලයේ ඝනත්වය $1gcm^{-3}$ නම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ තාප ප්‍රමාණය KJ වලින් ගණනය කරන්න. (ල. 10)

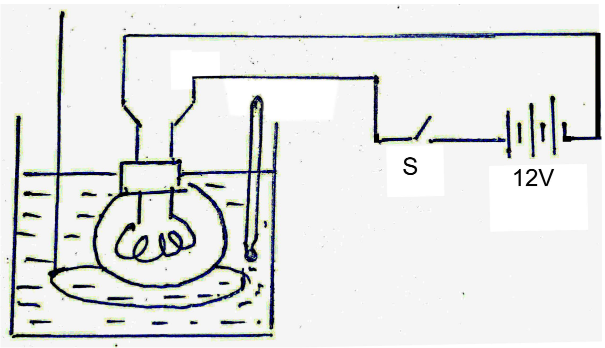
iii. ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න. (ල. 30)

iv. ඉහත ක්‍රියාවලි ආශ්‍රිතව සිදුවියහැකි පාරිසරික බලපෑමක් සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

D) i. මෙම ගණනය කිරීම් වලදී ඔබ විසින් සිදුකළ උපකල්පන 2ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

ii. ශිෂ්‍යයා ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකිරීම සඳහා පියන රහිත කැලරිමීටරයක් භාවිත කලේනම්, එය කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ලෙස සැලකිය හැකිද? (ල. 5) (මුළු ලකුණු 150)

8. A) විදුලි බල්බයකට සපයන විද්‍යුත් ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන්ම ආලෝකය බවට නොහැරේ. 12V, 21W මෝටර් රථ ලාම්පු බල්බයක තාපය ලෙසින් හානිවන ශක්තිය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ආකාරයට උපකරණය සකස්කරන ලදී.



i. ස්විචය වැසූවිට පොලිස්ටයිරින් කෝප්පයේ ඇති ජලය 0.150kg හි උෂ්ණත්වය විනාඩි 4 කදී 27.2^0C සිට 32.0^0C දක්වා ඉහල නැංගේය. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200 J Kg^{-1}K^{-1}$ නම් ජලය මගින් තාපය අවශෝෂණය කරන සීඝ්‍රතාව වොට් වලින් නිර්ණය කරන්න. (ල. 15)

ii. (i) යටතේ කරන ලද ගණනයේදී පොලිස්ටයිරින් කෝප්පයත් පරිසරයත් සම්බන්ධයෙන් කුමන උපකල්පනයක් කරන ලද්දේද? (ල. 5)

iii. තාප හානිය නිසා ඇතිවන දෝෂ අඩුකර ගැනීමට ඔබ මෙම පරීක්ෂණයේදී කවර යෝජනා කරන්නේද? (ල. 5)

iv. තාප හානිය නොගිනිය හැකිලෙස උපකල්පනය කළවිට බල්බයේ කාර්යක්ෂමතාව කොපමණද? (ල. 5)

v. පොලිස්ටයිරින් කෝප්පය වෙනුවට භාවිත කළහැකි පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ ඇති උපකරණය කුමක්ද? (ල. 5)

vi. ඉහත (E) හි සඳහන් උපකරණය භාවිත කළහොත් තාපය ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍යවන අමතර දත්ත දෙක මොනවාද? (ල. 10)

B) තාපය සැපයීම සඳහා භාවිතා කළ තාපන දඟරයේ 240V, 1000W ලෙස සඳහන් කර තිබිණි.

i) 240V, 1000W ලෙස සඳහන් කර තිබීම මගින් ඔබට කුමක් සඳහන් කළ හැකිද? (ල. 10)

ii) තාපන දඟරය සඳහා යොදාගත් නික්‍රෝම් දඟරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.5 mm^2$ ද නික්‍රෝම්වල ප්‍රතිරෝධකතාව $110 \times 10^{-6}\ \Omega\, m$ ද වේ නම් දඟරය සඳහා යොදා ගත් නික්‍රෝම් කම්බියේ දිග ගණනය කරන්න. (ල. 35)

C) උණුසුම් තේ කෝප්පයක් තුළට ලෝහ හැන්දක් දමා හැන්දේ මිට ස්පර්ශ කිරීමේදී අතට උණුසුමක් දැනේ. මේ ආකාරයට එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයක් දක්වා තාපය ගලා යන ක්‍රම හෙවත් තාප සංක්‍රාමණ ක්‍රම 3 ක් ඇත.

i) එම ක්‍රම 3 මොනවාද? (ල. 10)

ii) ඉහත සංක්‍රාමණ ක්‍රම 3 ට මාධ්‍යයෙහි බලපෑම වෙන් වෙන්ව සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

iii) පරිවරණය කරන ලද සන්නායක දණ්ඩක් දිගේ තාපය ගලා යාමේ සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි රඳා පවතින සාධක මොනවාද? (ල. 10)

iv) උණුසුම් බෝතලයේ ඇති සැකැස්ම පැහැදිලි කරන්න. (ල. 15)

v) පෝරණුවල බිත්ති ඝනකමින් වැඩි මැටි බිත්ති වලින් සෑදීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න. (ල. 5)

(මුළු ලකුණු 150)

D කොටස

9. ග්‍රාමීය නිවසක විදුලි පරිභෝජනය පහත පරිදි වේ. 40W විදුලි බල්බ 6ක්, දිනකට පැය 5 ක් දල්වේ. අනෙකුත් විදුලි උපකරණ සඳහා දිනකට 0.8 KWh විදුලි ප්‍රමාණයක් වැය වේ.

A) i) එක් බල්බයක් පැයක් තුළ දල්වීමේදී වැයවන විද්‍යුත් ශක්තිය ජූල් වලින් සොයන්න. (ල. 10)

ii) නිවසේ දෛනික විදුලි පරිභෝජනය කිලෝවොට් පැය වලින් සොයන්න. (ල. 15)

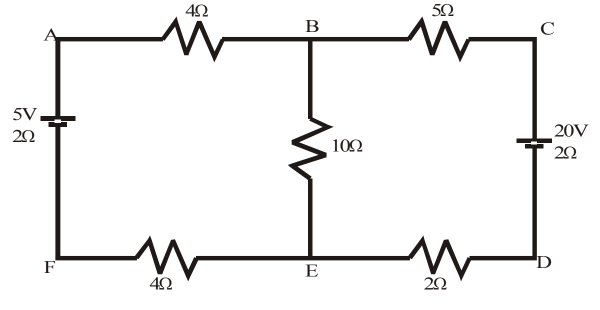
B) මෙවැනි නිවාස 50 ක් සඳහා කුඩා ජල විදුලි ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. ඒ සඳහා ඔබට 20m ඉහළ සිට ඇද හැලෙන ජලය ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය. 80% කාර්යක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියා කරන විද්‍යුත් ජනකයක්ද ඔබට සපයා ඇත.

i) නිවෙස් 50 සඳහා ජනකයෙන් දිනකට ලබාදිය යුතු ප්‍රතිදාන ශක්තිය ජූල් වලින් සොයන්න. (ල. 15)

ii) ජනකයට දිනකට ප්‍රදානය කළ යුතු ශක්තිය සොයන්න. (ල. 10)

iii) තල බඹරයේ පෙති මත වැටෙන ජලයේ ශක්තිය හානියකින් තොරව ජනකයට ලබාදේ නම් දිනකට අවශ්‍ය වන ජල ස්කන්ධය සොයන්න. (ල. 15)

C) පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ එක් එක් ප්‍රතිරෝධය හරහා ලබන ධාරාව කර්චොෆ් නියම ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.



(ල. 60)

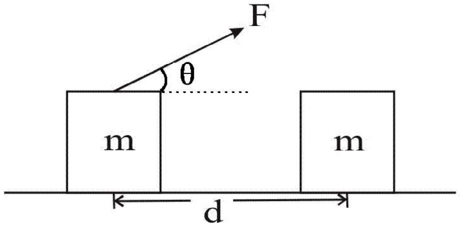
D) 230V සැපයුමකට 500W තාපකයක් සවිකර ඇත.

i) තාපකය ලබාගන්නා ධාරාව සොයන්න. (ල. 10)

ii) තාපකයේ ප්‍රතිරෝධය කොපමණද? (ල. 10)

iii) මිනිත්තු 10 ක් තුළ වැයවන විද්‍යුත් ශක්තිය කොපමණද? (ල. 10)

10. A)



තිරස් සුමට පෘෂ්ඨයක් මත ඇති m ස්කන්ධයක් මත රූපයේ පරිදි තිරසට θ කෝණයකින් ආනතව F බලයක් ක්‍රියා කිරීම නිසා පෘෂ්ඨයක් දිගේ වස්තුව d විස්ථාපනයක් ලබා ගනී.

i) තිරස් බල සංරචනය මඟින් කල කාර්යය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න. (ල. 15)

ii) සිරස් බල සංරචකය මඟින් සිදුකළ කාර්යය කොපමණද? (ල. 10)

iii) $F = 500N$ හා $\theta = 60^0$ නම් d හි අගය 9m වන විට වස්තුව මත කරන ලද කාර්යය කොපමණද? (ල. 15)

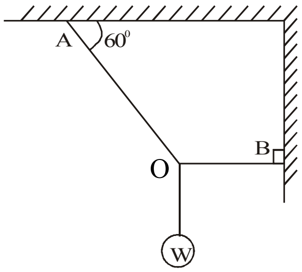
B) i) වස්තුවක් මත එකිනෙකට 60^0 කින් ආනතව ක්‍රියා කරන 6N හා 8N බල දෙකක් වෙනුවට යෙදිය හැකි තනි බලයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න. (ල. 15)

ii) අරය 25cm ක්වූ සුක්කානමක පරිධිය මත යොදනු ලබන 10N බැගින් වූ බල යුග්මයක් නිසා ඇතිවන ඝූර්ණය ගණනය කරන්න. (ල. 15)

iii) ඉහත කොටස් 2 හි ගණනය කල බලය හා ඝූර්ණය නිසා වස්තුවේ හා සුක්කානමේ ඇති වන්නේ කවර ආකාරයේ චලිතයක්ද? (ල. 10)

C) i) බල 3 ක් යටතේ ලක්ෂාකාර වස්තුවක් සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

ii)



පෙන්වා ඇති පරිදි W භාරයන් AO හා BO තන්තු දෙකකින් එල්ලා ඇත. OA සහ OB තන්තු වල ආනති W ඇසුරින් සොයන්න. (ල. 30)

D) 5kg ස්කන්ධයක් ඇති ඝනකයක් රළු තලයක් මත තබා ඇත. දැන් ඝනකය තලය මතුපිට ලිස්සා යන අවස්ථාවක් ලැබෙන පරිදි තලයේ ආනතිය වැඩි කරනු ලැබේ. එවිට තලයේ තිරස් ආනතිය $Sin^{-1}(3/5)$ වේ. තලය හා ඝනකය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න. (ල. 40)

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව Science for Tecnology
පිළිතුරු පත්‍රය

I පත්‍රය

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

II පත්‍රය - ව්‍යුහගත රචනා

1. A) i) Clostridium
   ii) Cyanobacteria
   iii) Streptococcus thermophillus
   iv) Corynobacterium glutamicum
   v) Saccharomyces cerevisiae (ලකුණු 3x5 = 15)

B) i) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගනිමින් පරිසර දූෂක ඉවත් කිරීමේ ක්ෂුද්‍රජීවී තාක්ෂණික ක්‍රියාවලියකි. (ලකුණු 06)
   ii) මුහුදු ජලය ඛනිජ තෙල් වලින් දූෂනය යූ අවස්ථා වලදී තෙල් ඉහිරීම් ඉවත් කිරීම.
   කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිටවන දූෂිත ජලයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය වේගවත් කිරීම. (ලකුණු 08)
   iii) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ අධික වර්ධන වේගය.
   ක්ෂුද්‍ර ජීවී සෛලවල ප්‍රෝටීන ප්‍රතිශතය අධික වීම.
   අඩු වියදමකින් ලබාගත හැකි කාබනික උපස්තර යොදා ගනිමින් ඉතා කෙටි කාලයකදී උපරිම ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකි වීම. (ලකුණු 04)

C) i) අධික ආම්ලික සීනි ද්‍රාවණ බැක්ටීරියා වර්ධනය සඳහා හිතකර නොවන අතර යීස්ට් වර්ධනයට හිතකර වීම. (ල. 04)
   ii) SO_2 මඟින් හෝ පැස්ටරීකරණය මඟින් ස්වාභාවික ක්ෂුද්‍රජීවී ග්‍රහණය ඉවත් කිරීම. (ලකුණු 04)
   iii) Saccharomyces cerevisiae (ලකුණු 04)
   iv) වයින් වල ඇති ගුණාත්මක බව හා ආවේණික සුවඳ වැඩි කිරීම. (ලකුණු 04)

D) i)

ඒක බීජ පත්‍රී පත්‍ර	ද්වි බීජ පත්‍රී පත්‍ර
ව්‍යුහාත්මකව සමද්වි පාර්ශ්වික වේ. ඩම්බෙල් හැඩැති පාලන සෛල පවතී පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනිමෘදුස්ථර හා සවිවර මෘදු ස්ථර සෛල ලෙස විභේදනය වී නැත.	ව්‍යුහාත්මකව පෘෂ්ඨෝදරීය වේ. බෝංචි නමැති පාලක සෛල පවතී. විභේදනය වී ඇත. (ලකුණු 08)

   ii) අන්තර් සෛලිය අවකාශ - වායු විසරණයට පහසුකම් සපයයි.
   පාලක සෛල - උත්ස්වේදනය පාලනය කරයි.
   උච්චර්මය - කියුපින් අඩංගුය. උත්ස්වේදනය අවම කරයි. ආරක්ෂාව සපයයි. (ලකුණු 3 x 3 = 9)
   iii) ද්විබීජ පත්‍රි ශාක කඳන් විශ්කම්භයෙන් වැඩි වීම වේ. (ලකුණු 10)

E) i) A - පෙර පියාපත්
   B - පසු පියාපත්
   C - ශ්වාසරන්ද්‍රය
   D - පරාග මඩිය
   E - අපර පාදය
   F - මධ්‍ය පාදය
   G - පූර්ව පාදය
   H - ශුන්ඩාව
   I - ස්පර්ශක
   J - සංයුක්ත අක්ෂිය (ලකුණු 2 x 5 = 10)

ii) P - හිස Q - උරස R - උදරය (ලකුණු 3 x 2 = 06)

iii) <u>මී පැණි</u>

ආයුර්වේද ඖෂධයකි

උගුරේ ආබාධ සඳහා ප්‍රතිකාරයක් ලෙස

ආහාර වර්ග හා පාන වර්ග රසවත් කිරීමට (ලකුණු 2 x 2 = 04)

<u>මී ඉටි</u>

පොලිෂ් වර්ග සෑදීම

ඉටිපන්දම් කර්මාන්තයට

බතික් කර්මාන්තය සඳහා (ලකුණු 2 x 2 = 04)

මුළු ල. 100

2\. A) i) ඒකීය කාලයකදී සිදුවන සාන්ද්‍රණයේ වෙනස්වීම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ලෙස අර්ථ දැක්වේ. (ලකුණු 06)

ii) උෂ්ණත්වය

සාන්ද්‍රණය

භෞතික ස්වභාවය

උත්ප්‍රේරණ (ලකුණු 2 x 4 = 08)

B) i) සීඝ්‍රතාව = $\frac{\Delta\{A\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

ii) සීඝ්‍රතාව = $-\frac{1}{2}\frac{\Delta\{B\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

iii) සීඝ්‍රතාව = $\frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

iv) $\frac{-\Delta\{A\}}{\Delta t} = \frac{-1}{2}\frac{\Delta\{B\}}{\Delta t} = \frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 15)

v) A වල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම = $0.05 moldm^{-3}$

$\therefore$ සීඝ්‍රතාව = $\frac{0.05 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.001 moldm^{-3}s^{-1}$ (ලකුණු 02)

vi) B වල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම = $0.1 moldm^{-3}$

$\therefore$ සීඝ්‍රතාව = $\frac{0.1 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.002 moldm^{-3}s^{-1}$ (ලකුණු 02)

vii) AB_2 නිශ්පාදනය වැඩිවීමේ සීඝ්‍රතාවය = $\frac{0.05 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.001 moldm^{-3}s^{-1}$

C) i) ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික ස්වභාවය (ලකුණු 04)

ii) $CaCO_3$ කුඩු තිබී පරීක්ෂණ නළය අසල වායු බුබුළු පිටවීමේ වේගය වැඩිය. (ලකුණු 07)

iii) ඇටවුම් දෙකේම ප්‍රතික්‍රියකවල භෞතික ස්වභාවය හැර අනෙකුත් සියළුම සාධක නියතව පවත්වා ගැනීමට. (ල. 10)

iv) ඇටවුම් දෙකේම උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවී පවත්වා ගැනීමට (ලකුණු 10)

v) $CaCO_3$ කුඩු වශයෙන් ඇති විට ප්‍රතික්‍රියක වල පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය වැඩි නිසා (ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 100)

3\. A) i) A - භ්‍රමණ චලිතය (ලකුණු 05)

B - රේඛීය චලිතයක් / උත්තාරණ චලිතයක් (ලකුණු 05)

ii) $\tau = I\alpha$ (ලකුණු 06)

iii) $\omega = 2\pi f$ (ලකුණු 06)

iv) $f = \frac{1260}{60S}$ (ලකුණු 04)

$= 21s^{-1}$ (ලකුණු 02)

$w = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ (ලකුණු 04)

$= 132$ rads^{-1} (ලකුණු 02)

v) $E = \frac{1}{2} I\omega^2$ (ලකුණු 05)

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} mr^2\omega^2$ (ලකුණු 04)

$E = \frac{1}{4} \times 5 \times 0.3 \times 0.3 \times (132)^2$ (ලකුණු 03)

$= 1960.2J$ (ලකුණු 02)

vi) $v = r\omega$ (ලකුණු 06)

b) i) 1S කදී ඇතුළු කරන ජල පරිමාව $= \frac{90l}{60s}$ (ලකුණු 03)

$= 1.5ls^{-1}$ (ලකුණු 02)

$\therefore$ 1 s කදී ඇතුළු කරන ජල පරිමාව $= 1.5 \times 1000cm^3$ (ලකුණු 03)

$= 1500cm^3$

$= 15 \times 10^{-4}m^3$

ජලයේ ඝනත්වය $= 1000Kgm^{-3}$ (ලකුණු 02)

$d = \frac{m}{v}$ (ලකුණු 05)

$1000 = \frac{m}{15 \times 10^{-4}}$ (ලකුණු 02)

$m = 15 \times 10^{-4} \times 10^3$

$m = 15 \times 10^{-1}$

$m = 1.5$ kg (ලකුණු 02)

ii) විභව ශක්තිය $= mg\,h$ (ලකුණු 04)

ටැංකියට උස $= 40m + 12m$ (ලකුණු 04)

$= 52m$ (ලකුණු 02)

$\therefore$ ජලයේ විභව ශක්තිය $= 1.5 \times 10 \times 52$ (ලකුණු 04)

$= 7800$ J (ලකුණු 02)

iii) චාලක ශක්තිය $= \frac{1}{2} mv^2$ (ලකුණු 05)

$= \frac{1}{2} \times 1.5 \times 4 \times 4^2$ (ලකුණු 04)

$= 12$ J (ලකුණු 02)

මුළු ලකුණු 100

4\. A) i) පහළ කෙලවර ජලයේ ගිල්වීම. (ලකුණු 05)

ii) ජල මට්ටමින් ඉහළ තැබීම (ලකුණු 05)

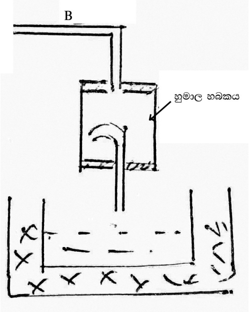
B) පීඩනය පාලනය කිරීමට / ආරක්ෂාව ඇති කර ගැනීම. (ලකුණු 10)

C) හුමාල ජනකය (ලකුණු 04)

හුමාලය තනා ගැනීම සඳහා (ලකුණු 06)

D) i) B හි ඝනීභවනය වූ ජලය කැලරි මීටරය තුළට වැටීම නිසා හෝ ජල අංශු වලින් තොර වියළි හුමාලය කැලරි මීටරය තුළට නොවැටීම. (ලකුණු 10)

ii)



(ලකුණු 05)

(ලකුණු 10)

E) i) හිස් කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය - m_1

ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය - m_2

හුමාලය යැවූ පසු අඩංගු දෑ සමඟ කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය - m_3 (ලකුණු 06)

ii) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - C_W

කැලරිමීටරය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - C_C (ලකුණු 04)

iii) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය - L යැයි ගනිමු

හුමාලයේ උෂ්ණත්වය - 100^0C

ඇල් ජලයේ ස්කන්ධය - $m_2 - m_1$

ඝනීභවනය වූ හුමාලයේ ස්කන්ධය - $m_3 - m_2$

හුමාලයෙන් හා උණු ජලයෙන් හානි වූ තාපය = කැලරිමීටරය හා එයි අඩංගු ජලය මගින් ලබාගත් තාපය

$(m_3-m_2)L+(m_3-m_2)C_W(100-\theta_2) = m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2-m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)$ (ලකුණු 3 × 4=12)

$(m_3-m_2)L=m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2 - m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)-(m_3-m_2)C_W-100-\theta_2)$ (ලකුණු 05)

$$L=\frac{m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2-m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)-(m_3-m_2)C_W(100-\theta_2)}{m_3-m_2}$$ (ලකුණු 03)

F) සන්නයනයෙන් සිදුවන තාප හානිය අවම කිරීමට (ලකුණු 05)

G) දහනය හා කැලරි මීටරය අතර තාප පරිවාරක බාධකයක් තැබීම.

සිසිලන ශෝධනයක් යෙදීම. (ලකුණු 10)

5\. A) i) වහලයේ පහල වටයේ දිග = $2\pi r$

= 2 x 3 x 2.4m

= 6 x 2.4m

= 14.4m

= 1440cm (ලකුණු 4+1=5)

සිරස් බට පතුරු ගණන = $\frac{1440cm}{48cm}$

= 30 (ලකුණු 05)

කේතු කොටසේ (වහලයේ) ඇල දිග = l සෙවීම

1 = $\frac{r_2}{\sin 30^0}=\frac{2.4m}{1/2}=4.8m$ (ලකුණු 05)

සිරස් බට පතුරු වල දිග = 30 x 4.8m (ලකුණු 05)

= 144m

වහලයට යන මුළු බට පතුරු වල දිග = 158.4m (ලකුණු 05)

ii) වහලයේ වර්ගඵලය = πrl
= $3 \times 2.4m \times 4.8m$ (ලකුණු 05)
= $34.56m^2$
= $34.56 \times 10^4 cm^2$ (ලකුණු 05)

වහලයට අවශ්‍ය පිදුරු ස්කන්ධය = $\frac{1g}{10cm^2} \times 34.56 \times 10^4 cm^2$ (ලකුණු 05)
= $34.56 \times 10^3 g$ (ලකුණු 05)
= 34.56 Kg

iii) පාදමේ දිග (වට රවුම) = $2\pi r$
= $2 \times 3 \times 2.1m$
= $6 \times 2.1m$
= 12.6m (ලකුණු 05)

එවැනි තිරස් වට රවුම් ගණන = $\frac{300cm}{30cm} + 1 = 10 + 1$
= 10+1=11 (ලකුණු 05)
$\therefore$ තිරස්ව යන බට පතුරු වල දිග = $11 \times 12.6m$
= 138.6m (ලකුණු 05)

සිරස්ව යන බට පතුරු ගණන = $\frac{12.6m}{21cm}$
= $\frac{1260cm}{21cm} = 60$ (ලකුණු 05)
සිරස්ව යන බට පතුරු වල දිග = $60 \times 3.13m$
= 187.8m (ලකුණු 05)
මුළු බට පතුරු වල දිග = 187.8m+138.6m
= 326.4m (ලකුණු 05)

iv) වී බිස්සට යන මුළු බට පතුරුවල දිග = 158.4m+326.4m (ලකුණු 05)
= 484.8m (ලකුණු 4+1)

v) මැටිවල පරිමාව = $\pi r_1^2 h_1 - \pi r_2^2 h_1$ (ලකුණු 05)
= $3 \times (215)^2 300cm^3 - 3 \times (205)^2 \times 300cm^3$ (ලකුණු 05)
= $3 \times 300 (215^2 - 205^2) cm^3$
= $3 \times 300 (215-205)(215+205) cm^3$
= $900 \times 10 \times 420 cm^3$ (සුළු කිරීමට 10)
= $9000 \times 420 cm^3$
= $378 \times 10^4 cm^3$ (ලකුණු 05)

vi) වී බිස්සේ ඇතුළත පරිමාව = $\pi r^2 h$
= $3 \times (205)^2 \times 300cm^3$ (ලකුණු 05)
= $900 \times 42025 cm^3$
= $37822500 cm^3$ (ලකුණු 05)

දූනට වී ඇති පරිමාව = $\frac{2}{3} \times 37822500 cm^3$ (ලකුණු 05)
= $25215000 cm^3$ (ලකුණු 05)

වී වල ස්කන්ධය = $\frac{25215000 cm^3}{1000 cm^3} \times 1Kg$ (ලකුණු 05)
= 25215Kg (ලකුණු 05)

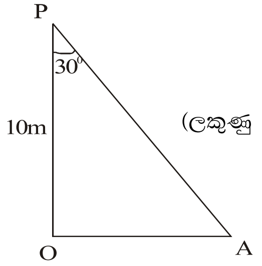
vi) පාදමේ කොන්ක්‍රීට් පරිමාව = $6m \times 5.5m \times 0.1m$ (ලකුණු 05)

= $3.30m^3$

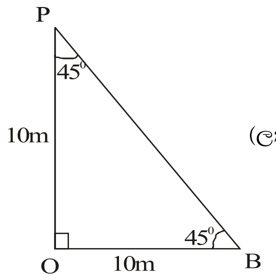
= $3.3m^3$ (ලකුණු 4+1)

Answer

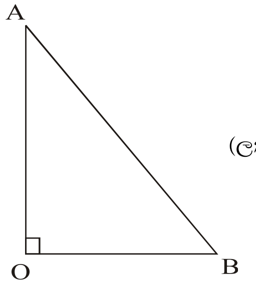
6.



(ලකුණු 10)



(ලකුණු 10)



(ලකුණු 05)

POA Δ න්,

$OA = 10 \tan 30^0$

$OA = \frac{10}{\sqrt{2}} m$ (ලකුණු 05)

POB Δ න්,

POB සම ද්විපාද නිසා

$OB = 10m$ (ලකුණු 05)

OAB Δ ට පයිතගරස් යෙදූ විට,

$(AB)^2 = (OA)^2 + (OB)^2$

$(AB)^2 = (\frac{10}{\sqrt{3}} m)^2 + (10m)^2$ (ලකුණු 10)

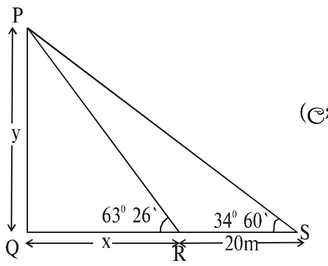
$(AB)^2 = \frac{100}{3} m^2 + 100m^2$

$(AB)^2 = 100 \times \frac{4}{3} m^2$

$(AB)^2 = \frac{400}{3} m^2$

$(AB)^2 = \frac{20}{\sqrt{3}} m$ (ලකුණු 05)

B)



(ලකුණු 10)

PQR Δ න්,

$\tan 63^0 26' = \frac{PQ}{QR} = \frac{y}{x}$ (ලකුණු 10)

$x \times 2 = y$ ——— ①

PQS Δ න්,

$\tan 34^0 60' = \frac{y}{x+20}$ (ලකුණු 10)

$(x+20)0.7002 = y$ ——— ②

(1) න් (2) ට ආදේශයෙන්,

(x+20) 0.7002 = 2x

0.7002x+14.0040 = 2x

14.0040 = 2x-07002x

14.0040 = 1.2998x

$$x = \frac{14.0040}{1.2998}m$$ (ලකුණු 10)

y = 2x

$$y = \frac{2 \times 140040}{12998}m$$ (ලකුණු 05)

y = 21.5479m (ලකුණු 05)

C) පිහිනුම් තටාකයේ පරිමාව $= (7m \times 1m \times 10m) + (\frac{3m+1m}{2}) \times 15m \times 7m$ (ලකුණු 05)

$= 70m^3+210m^3$ (ලකුණු 05)

$= 280m^3$ (ලකුණු 05)

නළයෙන් ජලය ගලා එන වේගය= $6Kmh^{-1}$

$$= \frac{6 \times 1000m}{3600s}$$

$$= \frac{10}{6}ms^{-1}$$ (ලකුණු 05)

තත්පර 1 ට පිරෙන ජල පරිමාව $= \frac{10m}{6} \times \frac{22}{7} \times 6.3 \times 6.3 \times 10^{-4} m^2$ (ලකුණු 05)

$= 10 \times 33 \times 6.3 \times 10^{-4}m^3$

$= 330 \times 6.3 \times 10^{-4}m^3$ (ලකුණු 10)

$= 2079 \times 10^{-4}m^3$ (ලකුණු 10)

පිහිනුම් තටාකය පිරීමට ගත වන කාලය $= \frac{280 \times m^3}{2079 \times 10^{-4} m^3 s^{-1}}$ (ලකුණු 05)

= 1346.8013s

= මිනිත්තු = 22.45 (ලකුණු 05)

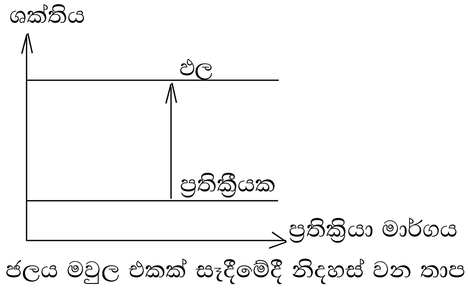
7. A) i) තාපය - උෂ්ණත්ව වෙනසක් නිසා හටගන්නා ශක්ති ප්‍රවාහයක්

උෂ්ණත්වය - තාප ශක්තිය මැනීමට භාවිතා කරනු ලබන භෞතික රාශියක් (ලකුණු 05 x 2)

ii) ඝනීභවනය - පදාර්ථය වායු අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම

ප්‍රතිඋර්ධ්වපාතනය - පදාර්ථය වායු අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පත්නොවී ඝන අවස්ථාවට පත්වීම. (ලකු. 05 x 2)

ii)



B) i) ජලය මවුල එකක් සෑදීමේදී නිදහස් වන තාප ප්‍රමාණය (ලකුණු 15)

ii) Hcl හා KOH (ලකුණු 10)

HNO_3 හා $Ba(OH)_2$ වෙනත් ගැලපෙන පිළිතුරු (ඕනෑම ප්‍රභල අම්ල හෂ්ම යුගලක්) (ලකුණු 05 x 2)

C) i) $H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ (ලකුණු 10)

ii) $\theta = mc\Delta\theta$

$= 60g \times 4.2\ Jg^{-1}\ {}^0C^{-1} \times (55-30)^0C$

$= 6300\ J$

$= 6.3\ KJ$ (ලකුණු 30)

iii) H_2SO_4 මවුල ප්‍රමාණය $= 0.1 moldm^{-3} \times 40 \times 10^{-3}\ dm^3$

$= 4 \times 10^{-3}\ mol$

NaOH මවුල ප්‍රමාණය $= 0.4 moldm^{-3} \times 20 \times 10^{-3}\ dm^3$

$= 8 \times 10^{-3}\ mol$

ප්‍රතික්‍රියා තාපය $= \dfrac{6.3KJ}{8 \times 10^{-3} mol}$

$= 787.5\ KJmol^{-1}$ (ලකුණු 30)

iv) පස ආම්ලික වීම / දූෂණය වීම

පස භාෂ්මික වීම (ලකුණු 10)

D) i) බාහිර පරිසරයට තාප හානියක් සිදුනොවූ බව

මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව පිළිවෙලින් ජලයේ ඝනත්වයට හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවට සමාන බව.

(ලකුණු 05 x 2)

ii) විවෘත පද්ධතියක් (ලකුණු 05)

8. A) i) තාපය අවශෝෂණය කරන සීඝ්‍රතාවය $= \dfrac{ms\Delta\theta}{t}$

$= \dfrac{0.1s \times 4200 \times (32 - 27.2)}{4 \times 60}$ (ලකුණු 10)

$= 12.6W$ (ලකුණු 05)

ii) කෝප්පය හා පරිසරය අතර තාප හානියක් සිදුනොවූ බව උපකල්පනය කිරීම. (ලකුණු 05)

iii) කෝප්පය තුළ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය, කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා අංශක කිහිපයක අඩු උෂ්ණත්වයකට පත්කර පරීක්ෂණය ආරම්භ කරන්න. එම ප්‍රමාණයන්ට කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන තෙක් පරීක්ෂණය කරන්න. (ලකුණු 05)

iv) කාර්යක්ෂමත්වය $= \left(\dfrac{21 - 12.6}{21}\right) \times 100$

$= 40\%$ (ලකුණු 10)

v) තම කැලරිමීටරය (ලකුණු 5)

vi) කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය

කැලරිමීටරයේ විශ්ෂ්ඨ තාපධාරිතාව (ලකුණු 10)

B) i) එය 240V වෝල්ටීයතාවයට සැපයූ විට එහි ක්ෂමතාවය 1000W වේ. (ලකුණු 10)

ii) $P = \dfrac{V^2}{R}$ (ලකුණු 05)

$1000 = \dfrac{240 \times 240}{R}$ (ලකුණු 10)

$R = 57.6\,\Omega$ (ලකුණු 05)

$R = \dfrac{Pl}{A}$

$57.6 = \dfrac{110 \times 10^{-6} \times l}{0.5 \times 10^{-6}}$ (ලකුණු 10)

$l = \dfrac{57.6 \times 0.5 \times 10^{-6}}{110 \times 10^{-6}}$

$= 26cm$ (ලකුණු 05)

Answer

C) i) සන්නායනය
සංවහනය
විකිරණය (ලකුණු 10)

ii) සන්නයනය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
සංවහනය සඳහා තරලමය මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
මාධ්‍යයක් නොමැතිව විකිරණය හොඳින් සිදුවේ. (ලකුණු 10)

iii) හරස්කඩ වර්ගඵලය
සන්නායකයේ දිග
උෂ්ණත්ව වෙනස
ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය (ලකුණු 10)

iv) උණුසුම් බෝතලය වසා ඇති මූඩිය නිසා සංවහනය වැළකේ.
උණුසුම් බෝතලයේ බිත්ති වීදුරු ස්තර දෙකකින් සාදා එම ස්ථර දෙක අතර වාතය ඉවත් කර රික්තකයක් බවට පත් කර ඇත. සන්නයනය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය බැවින් බෝතලයේ බිත්ති හරහා තාපය සංක්‍රමණය වීම වැළකේ.
රික්තය හරහා සංවහන ක්‍රියාවලියක්ද සිදු නොවේ.
රික්තය දෙපස වීදුරු පෘෂ්ඨවල රිදී ආලේප කිරීමෙන් විකිරණයෙන් සිදුවන තාප හානිය වැලැක්වේ. (ලකුණු 15)

v) මැටි තාප පරිවාරකයක් බැවින් හා බිත්තිය ඝනකමින් යුක්ත වන නිසා සන්නයනය මඟින් තාපය හානිවීම අඩු වේ. (ලකුණු 05)

9. A) i) $W = pt$ (ලකුණු 05)

$= 40W \times 3600s$

$= 40Js^{-1} \times 3600s$

$= 1.44 \times 10^5 J$ (ලකුණු 05)

ii) දෛනික විදුලි පරිභෝජනය $= \frac{40}{1000} KW \times 6 \times 5h + 0.8KWh$ (ලකුණු 05 x 2)

$= 1.2KWh + 0.8kWh$

$= 2KWh$ (ලකුණු 05)

B) i) ජනකයේ ප්‍රතිදාන ශක්තිය $= 2KWh \times 50$

$= 100KWh$ (ලකුණු 05)

$= 100 \times 1000W \times 3600s$

$= 3.6 \times 10^8 J$ (ලකුණු 05)

ii) ප්‍රදානය කළ යුතු ශක්තිය $= 3.6 \times 10^8 \times \frac{100}{80} J$

$= 4.5 \times 10^8 J$ (ලකුණු 10)

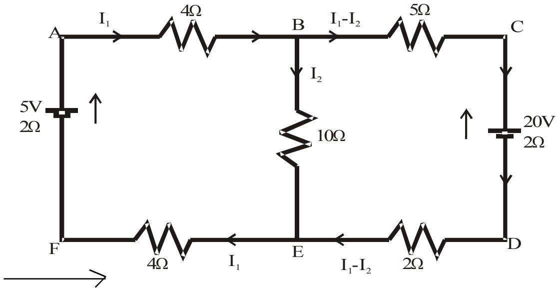
iii) $mgh = 4.5 \times 10^8$ (ලකුණු 05)

$m \times 10 \times 20 = 4.5 \times 10^8$ (ලකුණු 05)

$m = \frac{4.5 \times 10^8}{200}$

$= 2.25 \times 10^6 Kg$ (ලකුණු 05)

C)



(ධාරාව ලකුණු කිරීම ලකුණු 05)

$\overrightarrow{A\ B\ E\ F\ A}$

$5V = 2I_1 + 4I_1 + 10I_2 + 4I_1$ (ලකුණු 10)

$5 = 10I_1 + 10I_2$

$1 = 2I_1 + 2I_2$ ——— ①

$\overrightarrow{\text{A B C D E F A}}$

5-20 $= 2I_1 + 4I_1 + 5(I_1 - I_2) + 2(I_1 - I_2) + 2(I_1 - I_2) + 4I_1$ (ලකුණු 10)

$= 10I_1 + 9(I_1 - I_2)$

-15 $= 19I_1 - 9I_2$ ——— ② (ලකුණු 02)

① × 19 (සුළු කිරීමට 05)

$19 = 38I_1 + 38I_2$ (ලකුණු 03)

② × 2

$-30 = 38I_1 - 18I_2$ (ලකුණු 04)

3×4

$49 = 56I_2$

$I_2 = \frac{49}{56} A$ (ලකුණු 05)

①න් $2I_1 = 1 - 2 \times \frac{49}{56}$

$= 1 - \frac{49}{28}$

$= \frac{28 - 49}{28}$ (සුළු කිරීමට 05)

$2I_1 = \frac{-21}{28}$

$I1 = \frac{-21}{56} A$ (ලකුණු 05)

$I_1 - I_2 = \frac{-21}{56} - \frac{49}{56}$

$= \frac{-70}{56} A$ (ලකුණු 05)

4Ω හරහා $= I_1$

$= -0.375A$ (ලකුණු 02)

4Ω හරහා $= I_1$

$= -0.375A$ (ලකුණු 02)

2Ω හරහා $= I_1 - I_2$

$= -1.25A$ (ලකුණු 02)

5Ω හරහා $= I_1 - I_2$

$= -1.25A$ (ලකුණු 02)

10Ω හරහා $= I_2$

$= 0.875A$ (ලකුණු 02)

D) i) $P = VI$

$500 = 230 \times I$

$I = \frac{500}{230}$

$= 2.1739A$ (ලකුණු 10)

ii) $V = IR$

$230 = \frac{50}{23} \times R$

$R = 230 \times \frac{23}{50}$

$R = 105.8\,\Omega$ (ලකුණු 10)

Answer

iii) H = VIt

$$= 230 \times \frac{50}{23} \times 10 \times 60$$

= 300000 J

= 300 KJ (ලකුණු 10)

10. A) i) කාර්යය= $f\cos\theta d$ (ලකුණු 15)

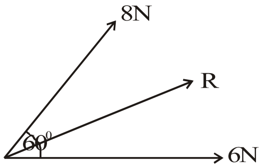
ii) කාර්යය = O (ලකුණු 10)

iii) කාර්යය = $500\cos 60 \times 9$ (ලකුණු 05)

$$= 500 \times \frac{1}{2} \times 9$$ (ලකුණු 05)

= 2250 J (ලකුණු 05)

B) i)



$$R = \sqrt{p^2 + q^2 + 2pq\cos\theta}$$ (ලකුණු 05)

$$= \sqrt{8^2 + 6^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos 60}$$

$$= \sqrt{64 + 36 + 2 \times 8 \times 6 \times \frac{1}{2}}$$ (ලකුණු 05)

$$= \sqrt{100 + 48}$$

$$= \sqrt{148}$$

= 12.1 N (පිළිතුර 4+1)

ii) සර්ෂණය $= 10N \times \frac{25}{100} \times 2m$ (ලකුණු 05)

$$= 10 \times \frac{500}{100} Nm$$ (ලකුණු 05)

= 5Nm (පිළිතුර 4+1)

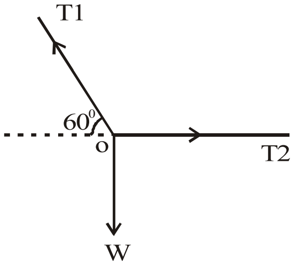
iii) i) හි රේඛීය චලිතයක්

ii) හි භ්‍රමණ චලිතයක් (ලකුණු 10)

C) i) එම බල තුන ඒකතල විය යුතුය.

බල තුනෙන් ඕනෑම දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය තුන්වන බලය විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතුය. (ලකුණු 10)

ii)



$\rightarrow$

$$T_2 - T_1\cos 60 = O$$ (ලකුණු 05)

$$T_2 = \frac{T_1}{2}$$

$$\uparrow T_1\sin 60 - W = O$$ (ලකුණු 05)

$$T_1\frac{\sqrt{3}}{2} = W$$

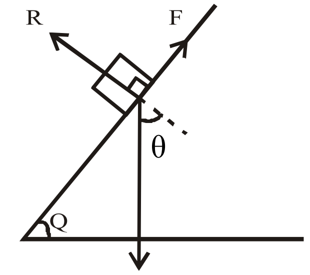
$$T_1 = \frac{2W}{\sqrt{3}}$$ (ලකුණු 05)

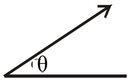
$$T_2 = \frac{W}{\sqrt{3}}$$ (ලකුණු 05)

OA තන්තු කොටසේ ආතතිය $= T_1 = \frac{2W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

OB තන්තු කොටසේ ආතතිය $= T_2 = \frac{W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

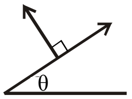
D)





$F - mg\sin\theta = 0$ (ලකුණු 05)

$F = mg\sin\theta$ (ලකුණු 02)



$R - mg\cos\theta = 0$ (ලකුණු 04)

$R = mg\cos\theta$ (ලකුණු 02)

$F = \mu R$ (ලකුණු 05)

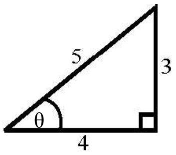
$mg\sin\theta = \mu\ mg\cos\theta$ (ලකුණු 05)

$$\mu = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$\mu = \tan\theta$ (ලකුණු 04)

$$\mu = \frac{3}{4}$$ (ලකුණු 05)

$$\sin\theta = \frac{3}{5}$$ (ලකුණු 04)



LOL.lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න

පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර

• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams

සමනල දැනුම

විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank

Master Guide

WWW.LOL.LK

CASH ON DELIVERY

HOME DELIVERY

Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk

Order via WhatsApp

071 777 4440