සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව . අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව . අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
Ministry of Education – Science branch , Ministry of Education – Science branch , Ministry of Education – Science branch Ministry of Education
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව . අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව . අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව . අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
Ministry of Education – Science branch Ministry of Education – Science branch Ministry of Education – Science branch Ministry of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2016

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
Science for Technology II

පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය - 04

67 S II

රචනා

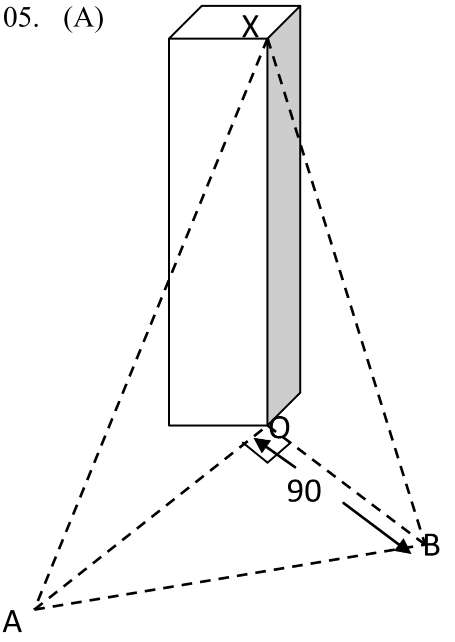
වැදගත්:

* **B, C** සහ**D**යන කොටස්වලින් **එක්** කොටසකින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන **ප්‍රශ්න හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.

(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **150**කි.)

B කොටස - රචනා

05. (A)



රූපයේ දැක්වෙන OX යනු සමතලා බිමක පිහිටි සිරස් ගොඩනැගිල්ලක එක් දාරයකි. ගොඩනැගිල්ල පිහිටි තිරස් තලයේA හා B ස්ථානවල මිනිසුන් දෙදෙනෙකු සිටී. AOB කෝණය 90^0 ක් වේ. OB දුර 90 m ක් වන අතර B හි සිටින මිනිසාට ගොඩනැගිල්ලේ මුදුන 30^0ක ආරෝහණ කෝණයකින් පෙනේ. ($\sqrt{3} = 1.7$ ලෙස ගන්න.)

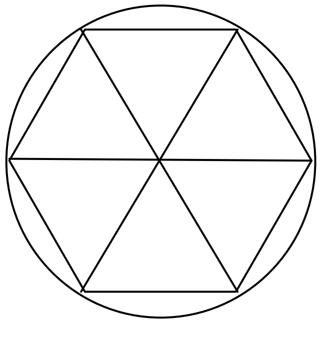
i. ගොඩනැගිල්ලේ උස (OX) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 25)

ii. A හි සිටින මිනිසාට ගොඩනැගිල්ලේ මුදුන 45^0ක ආරෝහණ කෝණයකින් පෙනේ නම් AO දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10)

iii. $\sqrt{1189}=34$ ලෙස ගෙන A හා B දෙදෙනා අතර දුර ගණනය කරන්න. (ලකුණු 25)

(B) i. ඕනෑම ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සම්මත අංකන භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය $S = \frac{1}{2} ab \sin C$ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 15)

ii. ආභරණ සුරැකුම් පෙට්ටියක් සැකසීමේ දී එක් මුහුණතක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ වෘත්තයකින් කපා ගන්නා ලදී. ෂඩාස්‍රයේ පාදයක දිග 6 cm වේ. ($\sqrt{3} = 1.7$ ලෙස ගන්න.)



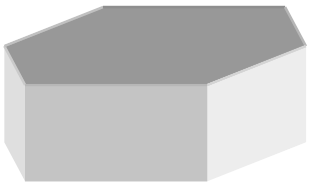
(a) එම වෘත්තයේ අරය සොයන්න. (ලකුණු 15)

(b) එහි දැක්වෙන ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය ඉහත සූත්‍රය භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20)

(c) එමගින් ෂඩාස්‍රයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.(ලකුණු 15)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

(d) එම ෂඩස්‍රයට සර්වසම තවත් ෂඩස්‍රයක් භාවිතා කර 4 cm සණකම ඇති ආභරණ සුරැකුම් පෙට්ටියක් නිර්මාණය කරයි. එහි පිටත පෘෂ්ඨය ආවරණය වන පරිදි වර්ණ රෙදි ඇලවිය යුතු ය. ඒ සඳහා අවශ්‍ය රෙදිවල වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



(ලකුණු 25)

06. (A) ව්‍යාපෘතියක් සඳහා සිසුන් දහදෙනෙක් ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ. ව්‍යාපෘතියට ලබා දෙන උපරිම ලකුණු 15 කි.

11, 08, 14, 10, 08, 10, 13, 10, 13, 09

ළමුන්ගේ ලකුණුවල

i.මාතය (ලකුණු 10)

ii.මධ්‍යස්ථය (ලකුණු 15)

iii.මධ්‍යනාය සොයන්න. (ලකුණු 20)

(B) සිසුන් පැළ විශේෂයක් සිටුවා සති 4 කට පසු ලබා ගත් පැළවල උස පිළිබඳ දත්ත පහත දැක්වේ.

උස (cm)	3 – 5	6 - 8	9 - 10	12 - 14	15 - 17	18 - 20
පැළ ගණන(f)	4	10	16	12	6	2

i. පන්ති ප්‍රාන්තරවල මායිම් දක්වමින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති වගුව සකස් කරන්න. (ලකුණු 20)

ii. එක් එක් සමුච්චිත සංඛ්‍යාතයේ ප්‍රතිශත අගයන් ගණනය කර එම වගුවේ ම දක්වන්න.(ලකුණු15)

iii. එම දත්ත ඇසුරින් ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න. (ලකුණු 40)

iv. එම වගුව ඇසුරින්,

(a) උස 14.5 cm කට වඩා වැඩි පැළ ගණන මුළු පැළ ගණනේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න. (ලකුණු 15)

(b) සිටුවා ඇති පැළ අතරින් උස වැඩි පැළ 65% ක් ගුණාත්මක පැළ ලෙස සැලකේ. තෝරා ගැනීම සඳහා පැළයක තිබිය යුතු අවම උස කොපමණ ද?

(ලකුණු 15)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

C කොටස - රචනා

07. (A) අතීතයේ පටන් දේශීය වෛද්‍ය විද්‍යාව සඳහා ශාකමය ද්‍රව්‍ය භාවිතයට මිනිසා පුරුදු වී සිටී.

i "ස්වභාව නිෂ්පාදන" හඳුන්වන්න. (05 ලකුණු)

ii. ස්වභාව නිෂ්පාදනවල අඩංගු සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය තුනක් නම් කරන්න. (15 ලකුණු)

iii. ස්වභාව නිෂ්පාදන ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. එම කොටස් දෙක නම් කරන්න (10 ලකුණු)

iv.ඉහත iii .හි සඳහන් කළ වර්ග දෙකට උදාහරණ දෙක බැගින් ලියන්න . (20 ලකුණු)

v.එතනෝල්වල කාර්මික භාවිත දෙකක් නම් කරන්න . (10 ලකුණු)

vi.එතනෝල් සංස්ලේෂණය කළ හැකි ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් පවතී. එම ක්‍රම දෙක නම් කර ඒවායේ ප්‍රධාන පියවර ලියන්න. (20 ලකුණු)

vii.ස්වභාව නිශ්පාදනවලට අයත් සමහර සංයෝග යම් ජීවියෙකුට ආවේනික කාර්යක් ඉටු කරයි . පහත සංයෝග ලබා දෙන ප්‍රභව හඳුන්වා ඒවායින් ඇති ප්‍රධාන ප්‍රයෝජනය බැගින් ලියන්න. (20 ලකුණු)

(a) එපිකැටචින් -

(b) වැසිසීන් -

(c) ඩිස්කොඩර්මොලයිඩ් -

(d) සිනමැල්ඩිහයිඩ් -

(B) ගොඩනැගිලි, දැව භාණ්ඩ, ලෝහ භාණ්ඩ ආදියෙහි ආරක්ෂාවට හා අලංකාරය සඳහා විවිධ තීන්ත වර්ග ආලේප කිරීම සිදු කෙරේ.

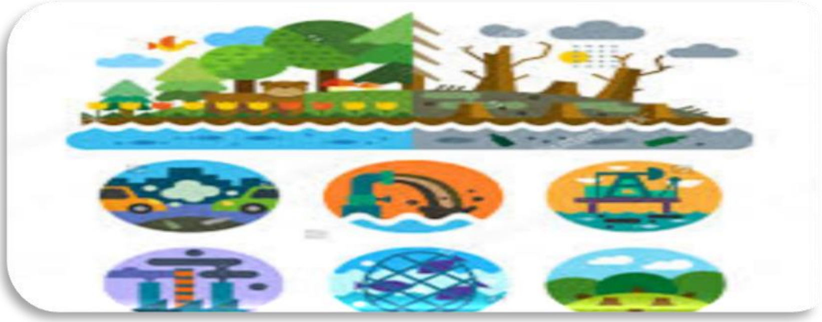
i. තීන්ත ද්‍රාවණයක අඩංගු සංරචක හතර නම් කරන්න. (ලකුණු 20)

ii. ඉහත i. හි හඳුනාගත් සංරචක දෙකක කාර්යය කෙටියෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 10)

iii. සමහර අවස්ථාවලදී තීන්ත ආලේප කිරිමෙන් පසු වියලි දැඩි ස්ථරයක් නිර්මාණය වේ. මෙම කරුණට හේතුවන සාධක දෙක ලියන්න. (ලකුණු 10)

iv.ඉමල්ෂන් තීන්ත භාවිතයට වඩා එනමල් තීන්ත භාවිතය මගින් වායු දූෂණය වැඩි වේ. එම තීන්ත වර්ග අතර වෙනස්කම දක්වා වායු දූෂණය සිදු වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.(10 ලකුණු)

08.



(A) කාර්මික විප්ලවය ආරම්භයට පසු ඇති වූ අධිවේගී තාක්ෂණික දියුණුව, පාරිසරික තත්ව වෙනස් වීමට හේතු විය.

i.කාර්මීකරණයට පෙර සිදු වූ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් පරිසර චක්‍රවල සමතුලිතතාවයට බලපෑමක් එල්ල නොවීමට හේතුව කුමක්ද ? (ලකුණු 15)

ii. කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් හැර කාර්මිකරණය සමඟ පාරිසරික තත්ව වෙනස් වීමට හේතු වූ වෙනත් ක්‍රියාකාරකම් තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15)

iii. කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් මඟින් ජල ගෝලයට, ශිලා ගෝලයට, වායුගෝලයට හා ජෛව ගෝලයට බලපෑම් එල්ල වී ඇති ආකාරය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20)

(B) i. පාංශු දූෂක කාරක පහක් නම් කරන්න. (ලකුණු 15)

ii. ඉහත ඔබ සඳහන් කරන ලද පාංශු දූෂක කාරක පරිසරයට එක්වන ආකාරය බැගින් ලියන්න.

(ලකුණු 15)

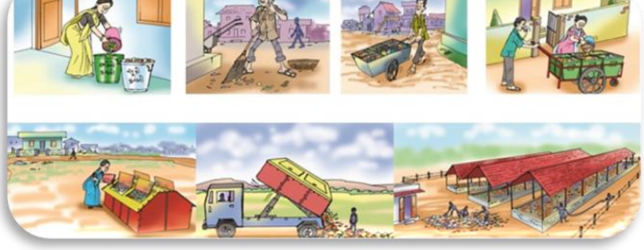
iii. පාංශු දූෂණය අවම කර ගැනීමට කළ හැකි ක්‍රියා මාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 20)

(C) රබර් කිරි කැටිගැසීම සඳහා මෙන් ම රබර් කිරි කැටි නොගැසී කල් තබා ගැනීමට ද විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය එක් කරයි. රබර් කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනවල දී මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට මිශ්‍ර වීම පරිසර දූෂණයට හේතු වේ.

i. ඉහත අවස්ථාවල දී එක් කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10)

ii. රබර්වල පවතින ප්‍රධාන ගුණයක් වන ප්‍රත්‍යස්ථතාවය හඳුන්වන්න. (ලකුණු 05)

iii. ජලය පිරියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර තුනෙහි මූලික කාර්යය බැගින් ලියන්න.



(ලකුණු 10)

iv. ඝන අපද්‍රව්‍ය රැස් කිරීමේ දී, ඒවා වර්ග කර රැස් කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. දිරායන අපද්‍රව්‍ය ඉන් එක් වර්ගයක් වන අතර තවත් ආකාර දෙකක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10)

v. දිරායන අපද්‍රව්‍ය මඟින් සඳහා ජීව වායු නිෂ්පාදනය කල හැකි ය.

(a) එම ජීව වායු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 05)

(b) ඉහත (a) හි ක්‍රියාවලිය අවසානයේ ඉතිරි වන ඝන අවශේෂයේ ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(ලකුණු 05)

D කොටස - රචනා

09. බ'නුලී මූලධර්මය යෙදෙන අවස්ථාවක් ලෙස ගුවන් යානයක චලිතය සැලකිය හැකි ය.

1 රූපය

(i) තරල ප්‍රවාහ සඳහා බ'නුලී ප්‍රමේයය යොදන සම්මත තත්ව හතරක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20)

(ii) තිරස් චලිතයක් සඳහා තරල ගති විද්‍යාව සම්බන්ධයෙන් වන බ'නුලී ප්‍රමේයයේ ගණිතමය සම්බන්ධතාවය ප්‍රකාශ කර එහි යොදා ඇති පද හඳුන්වන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) ගුවන් යානයක් ගුවනේ තිරස් ව පියාසර කරන ආකාරය පහත රූප සටහන මගින් දැක් වේ. එලෙස තිරස් ව ගමන් කිරීමේ දී සිරස් දිශාව ඔස්සේ වන බල සමතුලිත වේ.

(a) බල දෙකක් ඔස්සේ වස්තුවක් සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍යතා තුනක් තෘප්ත විය යුතු ය. ඒවා මොනවා ද? (ලකුණු 15)

(b) ඉහත 1 රූපයේ පිළිතුරු පත්‍රෙය් සටහන් කර සිරස් ව සමතුලිත වීමට අදාල බල ලකුණු කර දක්වන්න. (ලකුණු 25)

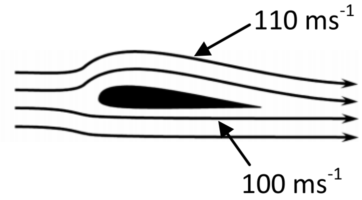
(iv) ගුවන් යානයේ ස්කන්ධය m ද, වාතය මගින් ඇති කරනු ලබන එසවුම් බලය F ද නම්, ගුවන් යානයක්,

(a) ගුවන්ගත කිරීම,

(b) ගුවනින් පහළට පැමිණීම, සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතාවය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)

(v) ස්කන්ධය 1000 kg වන සැහැල්ලු ගුවන්යානයක් ගුවනේ නියත තිරස් ව ගමන් කිරීමක් සඳහා අවශ්‍යය එසවුම් බලය කොපමණ ද? (ලකුණු 15)

(vi) ගුවන් යානයේ තටුවල ඉහළින් සහ පහළින් ගමන් කරන වායු ප්‍රවාහවල ප්‍රවේග පිළිවෙලින් 110 m s^{-1}සහ 100 m s^{-1}වේ. වායු ප්‍රවාහයේ ඝනත්වය 1 kg m^{-3} නම්, තටු දෙපස පීඩන අන්තරය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 30)



(vii) එම පීඩන අන්තරය හේතුවෙන් තිරස්ව ගමන් කිරීමට තටුවලට තිබිය යුතු සඵල වර්ගඵලය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න. (ලකුණු 25)

10. (A) විදුලි පරිපථයක ප්‍රතිරෝධය හැකිතාක් අඩු කර ගැනීමෙන් සිදු වන ශක්ති හානිය අවම කර ගත හැකි ය.

i. සන්නායකයක අග්‍ර අතර විභව අන්තරය (V) හා එය තුළින් ගලන ධාරාව (I) අතර සම්බන්ධතාව සුපුරුදු අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 05)

ii. විදුලි මෝටර් රථයක (electric car) බැටරියෙහි අග්‍ර අතර විභව අන්තරය 150 V කි. රථය ධාවනය වන විට එය තුළින් ගලන ධාරාව 2 A වේ නම්, එවිට රථයේ සඵල විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

iii. මෙම මෝටර් රථය තත්පර 1 ක්‍රියාත්මක වන විට දී තාපය ලෙස සිදුවන ශක්ති හානිය ගණනය කරන්න. (මෝටරය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී ඝර්ෂණ බල නිසා ශක්ති හානියක් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(ලකුණු 10)

iv. විදුලි කාරයේ බැටරිය 1000 W ක්ෂමතාවයකින් යුක්ත වේ නම් මෝටර් රථයෙහි ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය සොයන්න. (ලකුණු 15)

v. මෝටර් රථයේ කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න. (ඝර්ෂණ බල නිසා සිදු වන හානිය නොසලකා හරින්න.)

(ලකුණු 10)

vi. 1000 W විදුලි සැපයුමක් මගින් මෙහි බැටරිය පැය 5 ක කාලයක් ආරෝපණය කල විට ගබඩා වන ශක්තිය සොයන්න. (බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය = 0 ලෙස හා ආරෝපණය වන ධාරාව නියතව පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.)

(ලකුණු 15)

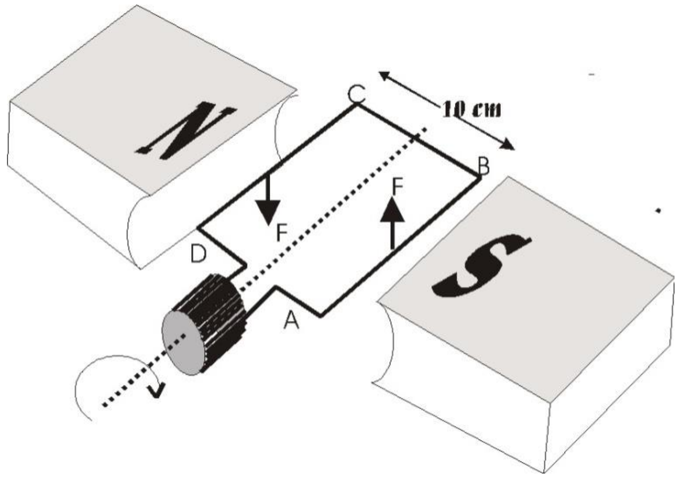
vii. එමගින් මෝටර් රථය ගමන් කිරීම සඳහා වැය වන ශක්තිය සොයන්න. (ලකුණු 10)

viii. මෝටර් රථය සමතලා බිමක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන විට එන්ජිම මගින් 90 N බලයක් යෙදේ නම් එක වරක් බැටරිය ආරෝපණය කළ විට ගමන් කළ හැකි උපරිම දුර සොයන්න. (ලකුණු 20)

(B) ආස්තරික මෘදු යකඩ මාධ්‍යයක් වටා ඔතන ලද ප්‍රාථමික හා ද්වීතීයීක දඟරවලින් පරිණාමකයක් සමන්විත වේ.

i. අවකර පරිණාමක හා අධිකර පරිණාමක යනු කුමක්දැයි හඳුන්වන්න. (ලකුණු 10)

ii. අවකර පරිණාමක හා අධිකර පරිණාමක යොදා ගන්නා අවස්ථාව බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 10)



iii. ඩයිනමෝවක දළ රූප සටහනක් දැක් වේ. මෙහි ABCD පුඩුවේ ප්‍රේරිත ධාරවේ දිශාව ඉංග්‍රීසි අක්ෂර මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 15)

iv. ඩයිනමෝව මත ක්‍රියා කරන බලයුග්මයේ විශාලත්වය 0.05 N නම් F බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

(ලකුණු 20)

****