ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2019

නව නිර්දේශය / புதிய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය / பாட இலக்கம் : **67**

විෂයය / பாடம் : තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

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

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

1. (a) ජෛවවායු නිෂ්පාදනය ශක්ති අර්බුදය පිටුදැකීම සඳහා වන වඩාත් ම උචිත විකල්ප විසඳුමක් වේ.

(i) ජෛවවායුවේ අන්තර්ගත ප්‍රධාන හයිඩ්‍රොකාබනය කුමක් ද?

(10 marks)

CH_4 / මෙතේන් / මීතේන්

(ii) ජෛවවායු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් නිපදවනු ලබන හයිඩ්‍රොකාබන නොවන වායුවක් නම් කරන්න. අකුරෝ ලිවිය හැකි ය.

(05 marks)

CO_2/ H_2/ N_2/ H_2S (N හා H සඳහා ලකුණු නොමැත)

(iii) ජෛවවායුව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පළමු පියවර පහත ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇත. එම ක්‍රියාවලියේ ඉතිරි ප්‍රධාන පියවර තුන ගැලීම් සටහනෙහි ලියා දක්වන්න.

(iv) පහත දී ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන් අතුරෙන්, පහත ගැලීම් සටහනෙහි සඳහන් කර ඇති A සහ B සඳහා වඩාත් ම සුදුසු ක්ෂුද්‍රජීවියා බැගින් ලියන්න.

ක්ෂුද්‍රජීවීන්:	*Lactobacillus, Acetobacter, Methanococcus, Saccharomyces*

පියවර 1:
ජෛව ස්කන්ධ ජලවිච්ඡේදනය

↓ ක්ෂුද්‍රජීවියා *E.coli*

පියවර 2:
...... Fermentation/ පැසීම (05 marks)

↓ *A* ක්ෂුද්‍රජීවියා
...... *Acetobacter* (05 marks)

පියවර 3:
.... production of Acetic acid (විනාකිරි නිෂ්පාදනය)
ඇසිටික් අම්ලය නිශ්පාදනය (05 marks)

↓ *B* ක්ෂුද්‍රජීවියා
...... *Methanococcus* (05 marks)

පියවර 4:
.... CH_4/ production of methane
CH_4/ මීතේන් නිශ්පාදනය (05 marks)

(v) ජෛවවායු නිෂ්පාදනය සඳහා සහභාගී වන ප්‍රධාන බැක්ටීරියා අයත් වන ශ්වසන කාණ්ඩය නම් කරන්න.

(අනිවාර්ය) නිර්වායු බැක්ටීරියා

(05 marks)

(vi) ජෛවවායු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන වාසිය වන්නේ විකල්ප ශක්ති ප්‍රභවයක් සැපයීමයි. එම ක්‍රියාවලියේ වෙනත් වාසියක් ලියන්න.

කාබනික පොහොර නිශ්පාදනය, පරිසරය පිරිසිදුව තබා ගැනීම/ කොම්පෝස්ට් සෑදීම/ අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය

(05 marks)

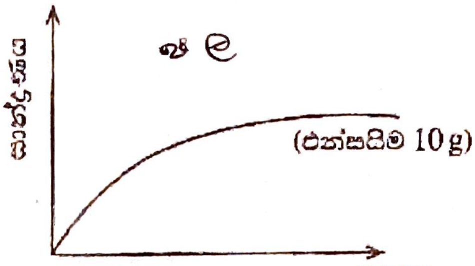
(Q01 (a) = 50 marks)

(b) පහත වගුවේ දී ඇති එක් එක් එන්සයිමය භාවිත කරන කර්මාන්තයක් සහ එමගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යය ලියන්න.

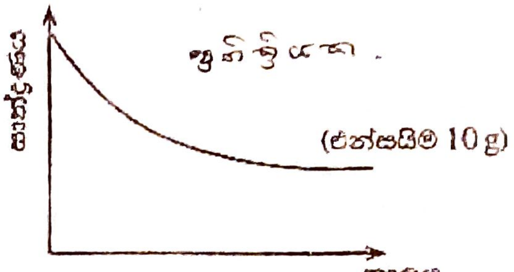
එන්සයිමය	කර්මාන්තය	එන්සයිමයේ කාර්යය
සෙලියුලෝස්	රෙදිපිළි/ කඩදාසි	(10 marks)
පෙක්ටිනේස්	පැණි බීම කර්මාන්තය (5 marks)	පලතුරු සහ එළවලු ජීර්ණය කිරීම හෝ නිස්සරණය කිරීම (05 marks)

(Q01 (b) = 20 marks)

(c) කාර්මික ක්‍රියාවලියක් එන්සයිම 10 g ක් යොදා උත්ප්‍රේරණය කිරීමේ දී ඵල සහ ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය කාලය සමග විචලනය වන අයුරු පහත ප්‍රස්තාර මගින් නිරූපණය වේ.



A ප්‍රස්තාරය



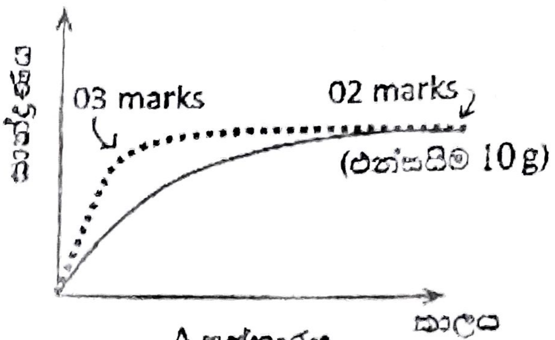
B ප්‍රස්තාරය

(i) ඉහත A හා B ප්‍රස්තාර අතුරෙන් කාර්මික ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය සහ ඵල සාන්ද්‍රණය කාලයත් සමග විචලනය වන ආකාරය නිරූපිත ප්‍රස්තාරය හඳුනාගෙන පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.

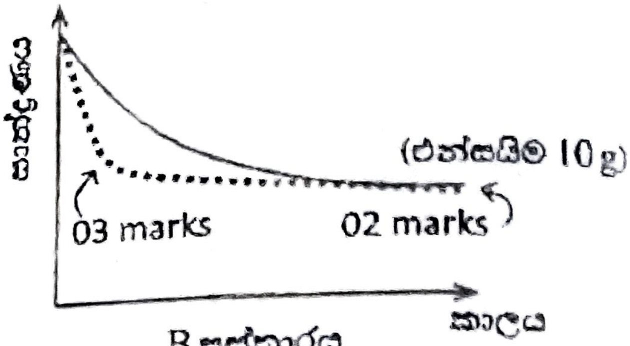
	නිරූපිත ප්‍රස්තාරය
ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය	B
ඵල සාන්ද්‍රණය	A

(10 marks × 2 = 20 marks)

(ii) එන්සයිම 10 g ක් වෙනුවට 20 g ක් භාවිත කර ඉහත කාර්මික ක්‍රියාවලිය එම තත්ත්ව යටතේ ම නැවතත් සිදු කරන ලදී. එන්සයිම 20 g හමුවේ කාලයත් සමග ප්‍රතික්‍රියක සහ ඵල සාන්ද්‍රණවල සිදු වන විචලනය ඉහත අදාළ ප්‍රස්තාරය මත ම අඳින්න.



A ප්‍රස්තාරය



B ප්‍රස්තාරය

(Q01 (c) = 30 marks)

රේඛාව ඇඳීමේ ආකාරයේ ප්‍රස්තාරයෙන් ලකුණු.

Q01 = 100 marks

2. (a) අවම සම්පත් ප්‍රමාණයක් භාවිත කරමින් උපරිම ඵලදාවක් ලබාගැනීම සඳහා කාර්මික ක්‍රියාවලියකදී භාවිත වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව ප්‍රශස්ත කරනු ලැබේ.

(i) **ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන භෞතික සාධක තුනක් නම් කරන්න.**

උෂ්ණත්වය, ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය හෝ ප්‍රතික්‍රියක පීඩනය, ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික ස්වභාවය, (උත්ප්‍රේරක)

ඕනෑම පිළිතුරු තුනක් සඳහා (5 marks × 3 = 15 marks)

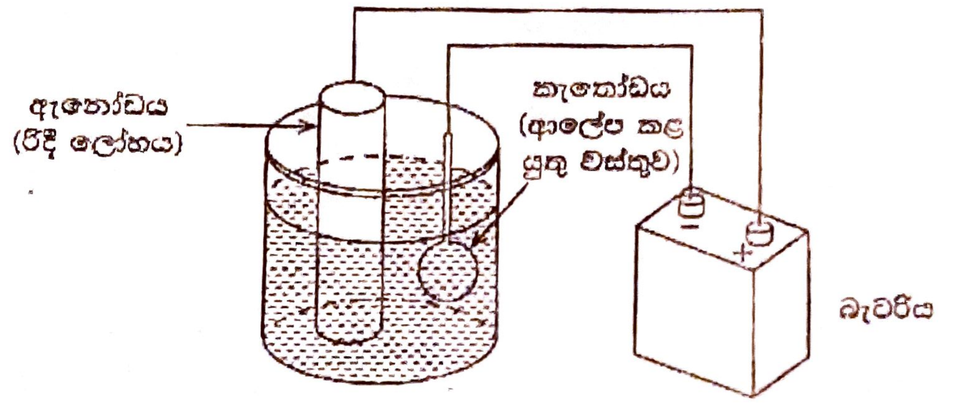
(ii) එල නිපදවීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක එකිනෙක හා ගැටිය යුතු ය. ප්‍රතික්‍රියක එල බවට පරිවර්තනය වීම සඳහා සපුරාලිය යුතු තවත් එක් අවශ්‍යතාවක් නම් කරන්න.

නිවැරදි දිශානතිය/ ප්‍රතික්‍රියක සතුව සක්‍රියන ශක්තියට වඩා ශක්තියක් තිබීම

(10 marks)

(Q01(a) = 25 marks)

(b) විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය යනු පෘෂ්ඨයක් මත තුනී ලෝහ ස්තරයක් ආලේප කිරීම සඳහා භාවිත කරන ක්‍රියාවලියකි. පහත දැක්වෙන පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුම භාවිතයෙන් රිදී විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලියක කාර්යක්ෂමතාව නිර්ණය කළ හැකි ය.



ලෝහ කාසියක් විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය කිරීම සඳහා ඇනෝඩය ලෙස රිදී දණ්ඩක් භාවිත කරයි. රිදී දණ්ඩේ සහ කාසියේ ආරම්භක බර හා මිනිත්තු 30 කට පසුව බර පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

වස්තුව	ආරම්භක බර (mg)	විනාඩි 30 කට පසුව බර (mg)
රිදී දණ්ඩ	2800	2500
ලෝහ කාසිය	750	850

(i) විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලියේදී රිදී දණ්ඩේ බර අඩු වීම සහ ලෝහ කාසියේ බර වැඩි වීම මිලිග්‍රෑම්වලින් ගණනය කරන්න.

රිදී දණ්ඩේ බර අඩු වීම

300 (mg) (05 marks)

ලෝහ කාසියේ බර වැඩි වීම

100 (mg) (05 marks)

(ii) ලෝහ කාසියේ බර වැඩිවීමේ ශීඝ්‍රතාව $mg\ min^{-1}$ ලෙස ගණනය කරන්න.

ශීඝ්‍රතාවය = බර වැඩිවීම/ ගතවූ කාලය (10 marks)

ශීඝ්‍රතාවය = 100 mg/ 30 min (05 marks)

= $3.3\ mg\ min^{-1}$ (05 marks)

(iii) ලෝහ ආලේපන ක්‍රියාවලියේ බර අනුව කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.

කාර්යක්ෂමතාව = 100 mg/300 mg × 100(%) (10 marks)

= 33.3% (ප්‍රතිශත ලකුණ තිබිය යුතුය) (05 marks)

OR

විකල්ප පිළිතුර

කාර්යක්ෂමතාව = 100 mg/300 mg (10 marks)

= 0.33 (05 marks)

(iv) ආලේපන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ද්‍රාවණය තුළ එක්රැස් විය හැකි ජල දූෂණ කාරකයක් නම් කරන්න.

බැර ලෝහ (රිදී අයන) OR Ag^+ / බැර ලෝහ අයන. (10 marks)

සිල්වර්

(v) විද්‍යුත් ලෝහාලේපන ක්‍රියාවලියේදී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ. උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ OR

ද්‍රාවණයේ අයන චලනය වීම නිසා තාපය නිපදවීම OR (10 marks)

ද්‍රවණය හරහා විද්‍යුතය ගමන් කිරිම

(vi) වාහන හෝ යකඩ කොටස් මත සින්ක් විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය කිරීම, වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේදී සුලබ ව සිදුවන්නකි. මෙසේ සිදු කිරීමට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

මල කෑම/ මල බැඳීම/ විඛාදනය වැලැක්වීම

(මලකඩ කෑම - ලකුණු දෙන්න) (10 marks)

(Q02(b) = 75 marks)

Q02 = 100 marks

*****Q3 - NEW*****

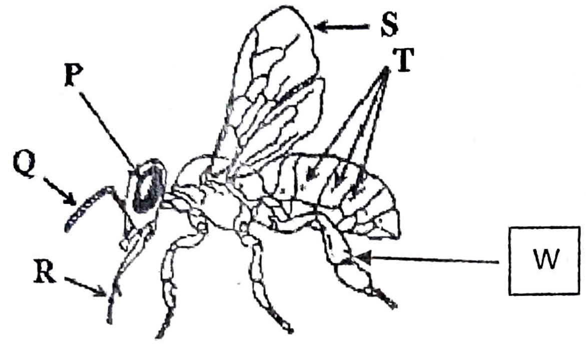
(a) බොහෝ අපෘෂ්ඨවංශී ජීවීන් අතර මීමැස්සා ආර්ථික වැදගත්කමකින් යුත් අපෘෂ්ඨවංශියෙකි.

(i) මීමැස්සා අයත් වන්නේ කුමන වංශයට ද?

Arthropoda/ ආත්‍රෝපෝඩා

(05 marks)

(ii) රූපයේ ලකුණු කරන ලද P, Q, R, S සහ T වල නම් පහත දී ඇති වගුව තුළ ලියන්න.



P	(සංයුක්ති) අක්ෂි/ ඇස
Q	ස්පර්ශක
R	ශුන්ඩාව
S	(පෙර) පියාපත
T	ශ්වාශරන්ද්‍ර

(2 marks × 5 = 10 marks)

(iii) 'R' ලෙස නම් කර ඇති උපාංගයෙහි ප්‍රධාන කාර්යය කුමක් ද?

මල් පැණි උරා බිමට / යුෂ උරා බීමට

(05 marks)

(iv) (1) පරාග එකතු කිරීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇති මීමැස්සාගේ උපාංගය කුමක් ද?

පරාග මඩිය

(05 marks)

(2) පරාග එකතු කිරීම සඳහා භාවිත කරන උපාංගය 'W' ලේබලය ලෙස දී ඇති රූපයේ ලකුණු කරන්න. (පසු පාදය ලෙස ලියා ඇත්නම් ලකුණු නැත)

(05 marks)

(v) මීමැස්සා විසින් පරාග එකතු කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ශාකවලට අත්වන ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද?

පරාගනය හෝ (ඵල හට ගැනීම) (ඵල හටගැනීම හෝ පරාගනයේ ප්‍රතිඵලයක්)

(05 makrs)

(vi) මීමැස්සාගේ බහිස්සැකිල්ලේ අන්තර්ගත ප්‍රධාන කාබෝහයිඩ්‍රේටය කුමක් ද?

කයිටින්

(05 makrs)

(vii) මී පැණි නියැදියක අඩංගු ජෛව අණු හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. ධන ප්‍රතිඵල ලබාදුන් පරීක්ෂා ඉදිරියෙන් 'ඔව්' ලෙස ද සෘණ ප්‍රතිඵල ලබා දුන් පරීක්ෂා ඉදිරියෙන් 'නැත' ලෙසද ලියා දක්වන්න.

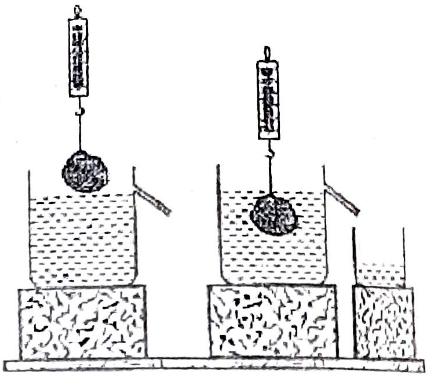
පරීක්ෂාවේ නම	ප්‍රතිඵලය
බෙනඩික්	ඔව්
අයඩින්	නැත
බයියුරෙට්	ඔව්
නින්හයිඩ්‍රින්	නැත
සුඩාන් III	නැත

✓ / X ඇත් නම් ලකුණු නැත.

(2 marks × 5 = 10 marks)

Q3(a) = 50 marks

(b) මී පැණිවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය නිර්ණය කරන පරීක්ෂණයකදී සිසුවෙක් 10 N බරැති ගලක් රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි භාවිත කළේ ය. ගල සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිල්වා ඇති විට එහි දෘශ්‍ය බර 6 N වේ. ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ N\ kg^{-1}$ වේ.



(i) ගලෙහි ස්කන්ධය කොපමණ ද?

1kg

1 kg

(04 + 01 marks)

(ii) විස්ථාපිත ජලයේ බර කොපමණ ද?

(10 – 6) = 4 N →

(04 + 01 marks)

(iii) ගල සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිල්වා ඇති විට ඒ මත ක්‍රියාකරන උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණ ද?

4 N

(04 + 01 marks)

(c) ගල සම්පූර්ණයෙන් ම මී පැණිවල ගිල්වා ඇති විට දුනු තරාදියේ පාඨාංකය 4.1 N විය.

(i) ගල සම්පූර්ණයෙන් ම මී පැණිවල ගිල්වා ඇති විට ගලෙහි දෘශ්‍ය බර කොපමණ ද?

4.1 N

(04 + 01 marks)

(ii) මී පැණිවල සම්පූර්ණයෙන් ම ගිල්වා ඇති විට ගල මත උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණ ද?

(10 – 4.1) OR නිවැරදි ආදේශය

(05 marks)

= 5.9 N

(04 + 01 = 05 marks)

5.9 N පමණක් ඇත් නම් ලකුණු 10

(d) පරීක්ෂණයේ දී කුඩා බීකරයේ එකතු වූ මී පැණිවල බර 5.8 N විය. කෙසේ නමුත් අපේක්ෂිත බර මෙම අගයට වඩා වැඩි ය.

(i) බීකරයේ එක්රැස් වෙතැයි අපේක්ෂිත මී පැණිවල බර කොපමණ විය යුතු ද? (4 + 1)

5.9 N (05 marks)

(ii) මී පැණිවල කුමන ගුණය හේතුවෙන් ඉහත වෙනස ඇති වූයේ ද?

උකුබව/ ඇලෙනසුලු බව/ අධික දුශ්‍රාවිතාව (05 marks)

(e) මී පැණිවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

$$\text{පැණි වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය} = \frac{\text{පැණි තුලදී උඩුකුරු තෙරපුම}}{\text{ජලය තුලදී උඩුකුරු තෙරපුම}} = \frac{\text{විස්ථාපිත පැණි වල බර}}{\text{විස්ථාපිත ජලයේ බර}}$$

(05 marks)

$$= \frac{5.9}{4}$$

(05 marks)

1.475 ~~(1.47 හෝ 1.48)~~ / 1.48

Q03 = 100 marks

4. (a) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි බලාගාරවල ජනනය කෙරෙන විදුලි බලය ප්‍රාදේශීය මධ්‍යස්ථාන කරා සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන්නේ 110 kVA වන ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරා ලෙස ය. දිගු දුරක් ජව සම්ප්‍රේෂණය,

(i) ඉතා ඉහළ වෝල්ටීයතාවකදී සිදු කිරීමෙන් අත්වන වාසිය කුමක් ද?

අඩු ධාරාවක් (එකම ජවයක්/ ශක්ති ප්‍රමාණයක් ගෙන යාමට) හෝ වයර් මගින් සිදු වන තාප හානිය අඩු වීම

(05 marks)

(ii) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් ලෙස සම්ප්‍රේෂණය කිරීමෙන් අත්වන වාසිය කුමක් ද?

පරිණාමක භාවිතා කළ හැකිය (ඒවා ක්‍රියා කරන්නේ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව සමඟ පමණක් බැවින්) අඩු වීම.

ශක්ති හානිය අඩුය. / වෝල්ටීයතා ~~අඩුවීම~~ (Drop) අඩු වීම

(05 marks)

(Q04(a) = 10 marks)

(b) ශ්‍රී ලංකාවේ මෑතකදී සිදු කළ විදුලි කප්පාදුවේදී සිසුවෙක් තම නිවස ආලෝකමත් කිරීම සඳහා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් ලබාගැනීමට 24 V බැටරියක් සහ අපවර්තකයක් (inverter) භාවිත කළේ ය.

(i) ශ්‍රී ලංකාවේ මෑත විදුලි කප්පාදුවට තුඩු දුන් තාක්ෂණික හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ඉල්ලුම සපුරාලීමට තරම් උත්පාදනය කිරීමට නොහැකි විය, නොරොච්චෝලායි ගල් අඟුරු බලාගාරයේ බිඳවැටීම, ජල විදුලි බලාගාර මගින් සුපුරුදු ඉල්ලුම සැපයීමට නොහැකි විය

ඕනෑම පිළිතුරු දෙකක්

(05 marks × 2 = 10 marks)

(ii) 24 V බැටරියෙන් 230 V සැපයුමක් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය පරිණාමක වර්ගය නම් කරන්න.

අධිකර පරිණාමක

Inverter

(05 marks)

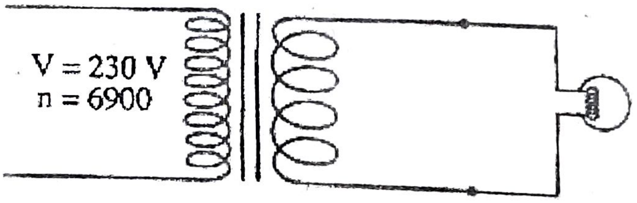
(iii) අපවර්තකයක් සහිත ජව සැපයුමක් භාවිතයෙන් අත්වන ප්‍රධාන අවාසිය සඳහන් කරන්න.

ශක්තිය හානි වීම/ සපයන ශක්තිය හෝ භාරය සීමිත වීම

(10 marks)

(Q0b(b) = 25 marks)

(c) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි 6 V, 9 W ලෙස ප්‍රමත කරන ලද පහනක් පරිණාමකයක ප්‍රතිදානයට සම්බන්ධ කළ විට පූර්ණ දීප්තියකින් දැල්වේ.



(i) ද්විතීයික පරිපථ වෝල්ටීයතාව 12 V වේ නම් ද්විතීයික දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1}, \quad \frac{12}{230} = \frac{n_2}{6900}$$

(05 marks)

එම නිසා, පොටවල් ගණන $n_2 = 360$

(05 marks)

(ii) මුළු ප්‍රතිරෝධය 4 Ω වන වයරයක් මගින් ද්විතියික පරිපථය ඉහත සඳහන් පහනට සම්බන්ධ කර ඇත්නම්, වයරයේ ඇතිවන ජව හානිය (power loss) ගණනය කරන්න.

පහනේ ප්‍රතිරෝදය(R), $= \frac{V^2}{P} = \frac{36}{9} = 4\Omega$

පහන සහ වයර් ශ්‍රේණිගතව ඇති නිසා මුළු ප්‍රතිරෝධය
= 4 + 4 = 8 Ω

(05 marks)

වයරය තුලින් ගලන ධාරාව $I = \frac{12}{8} = 1.5\ A$ (05 marks)

$P = I^2R = 1.5^2 \times 4$ (05 marks)
$= 9\ W$ (04 + 01 marks)

(iii) පහන විසින් පරිභෝජනය කරන ලද ජවය කොපමණ ද?

= 9 W

(04 + 01 marks)
(Q04(c) = 35 marks)

(d) (i) ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ 6V පහන් තුනක් පූර්ණ දීප්තියෙන් දැල්වීමට අවශ්‍ය ද්විතියික දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. (බල්බයේ 4Ω ප්‍රතිරෝධයක් ඇති)

$\frac{24}{230} = \frac{n_2}{6900}$ or $\frac{18}{230} = \frac{n_2}{6900}$ (05 marks)

එම නිසා, පොටවල් ගණන $n_2 = 720$ | $n_2 = 540$ (05 marks)

(ii) සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ 6V පහන් තුනක් පූර්ණ දීප්තියෙන් දැල්වීමට අවශ්‍ය ද්විතියික දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

පොටවල් ගණන = 720/ වෙනසක් නැත | $\frac{6}{230} = \frac{n_2}{6900}$ → (10 marks)

$\frac{24}{230} = \frac{n_2}{6900}$ $n_2 = 720$ | $n_2 = 180$

(Q04(d) = 20 marks)

(e) අවකර පරිණාමකයක් මගින් 110 kVA සිට 230 VA දක්වා අඩු කිරීමේදී එය කෘත්‍රිම තෙල්වල ගිල්වා තැබේ. තෙල් භාවිත කිරීම සඳහා ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

උත්පාදනයවූ තාපය විසුරුවා හැරීම සඳහා (පරිණාමකය සිසිල් කිරීම සඳහා)

(10 marks)
(Q04(e) = 10 marks)

(Q03 = 100 marks)

5
)
(i)

ubber latex per pping (g)	f_i	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ (x_i)	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F>)	ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
31 – 35	3	30.5 – 35.5	33	3	6
36 – 40	3	35.5 – 40.5	38	6	12
41 – 45	5	40.5 – 45.5	43	11	22
46 – 50	9	45.5 – 50.5	48	20	40
51 – 55	13	50.5 – 55.5	53	33	66
56 – 60	10	55.5 – 60.5	58	43	86
61 – 65	5	60.5 – 65.5	63	48	96
66 – 70	2	65.5 – 70.5	68	50	100
Total	50	10	10	10	10

ubber latex per pping (g)	f_i	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ (x_i)	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F>)	ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
31 – 35	3	30.5 – 35.5	33	50	100
36 – 40	3	35.5 – 40.5	38	47	94
41 – 45	5	40.5 – 45.5	43	44	88
46 – 50	9	45.5 – 50.5	48	39	78
51 – 55	13	50.5 – 55.5	53	30	60
56 – 60	10	55.5 – 60.5	58	17	34
61 – 65	5	60.5 – 65.5	63	7	14
66 – 70	2	65.5 – 70.5	68	2	4
Total	50				

ඉහත වගු දෙකෙන් ඕනෑම වගුවක, දෙන ලද තීරුවක (තීරු 3 සිට 6 දක්වා) සියලුම දෑ නිවැරදි නම් ලකුණු 10 බැගින්

(10 marks × 4 = 40 marks)

(ii)
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$
$$= \frac{(33 \times 3) + (38 \times 3) + (43 \times 5) + (48 \times 9) + (53 \times 13) + (58 \times 10) + (63 \times 5) + (68 \times 2)}{50}$$
$$= \frac{99 + 114 + 215 + 432 + 689 + 580 + 315 + 136}{50} = \frac{2580}{50}$$

(සාමාන්‍ය බර ගණනය කරන ආකාරය දැක්වීමට = 05 marks)

$$= 51.6 \text{ g}$$

විකල්ප ක්‍රම සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න

(04+01 = 05 marks)

(iii) එක් දිනකදී අපේක්ෂිත රබර් අස්වැන්න = 1790 × 51.6 = 92,364 g (05 marks)

මසකදී අපේක්ෂිත අස්වැන්න = 92,364 X 15 = 1,385,460 g (05 marks)

මසකදී අපේක්ෂිත අස්වැන්න kg වලින් $= \frac{1385460}{1000} = 1385.46$ kg

= (1385 kg / 1386 kg) (05 marks)

***සියලු ගණනයන් එකට සිදුකර අවසාන පිළිතුර ලබාගෙන ඇතිනම් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබාදෙන්න

(05 marks)

(iv) මසකදී අපේක්ෂිත අදායම = 1385.46 X 278

= Rs. 385,157.88 = Rs. 385,158

= (Rs. 385,030 / Rs. 385,308)

(04+01 = 05 marks)

Q05 (a) = 75 marks

(b) නිවැරදි පරිමේය පරිමාණ සහිත අක්ෂ සඳහා (03 marks x 2 = 06 marks)

නිවැරදිව ලේබල් කල අක්ෂ සඳහා, (02 marks × 2 = 04 marks)

F> F< ලක්ෂයන් 8 ලකුණු කිරීම සඳහා, (02 marks × 8 = 16 marks)

(30.5, 0) හෝ (70.5, 100) ලක්ෂය ඇතුලත්ව ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය සඳහා (04 marks)

ඛණ්ඩාංක

F> සඳහා: (30.5, 0), (35.5, 6), (40.5, 12), (45.5, 22), (50.5, 40), (55.5, 66), (60.5, 86), (65.5, 96), (70.5, 100)

F< සඳහා:: (70.5, 0), (65.5, 4), 60.5, 14), (55.5, 34), (50.5, 60), (45.5, 78), (40.5, 88), (35.5, 94), (30.5, 100)

(ඛණ්ඩාංකවලට ලකුණු නැත)

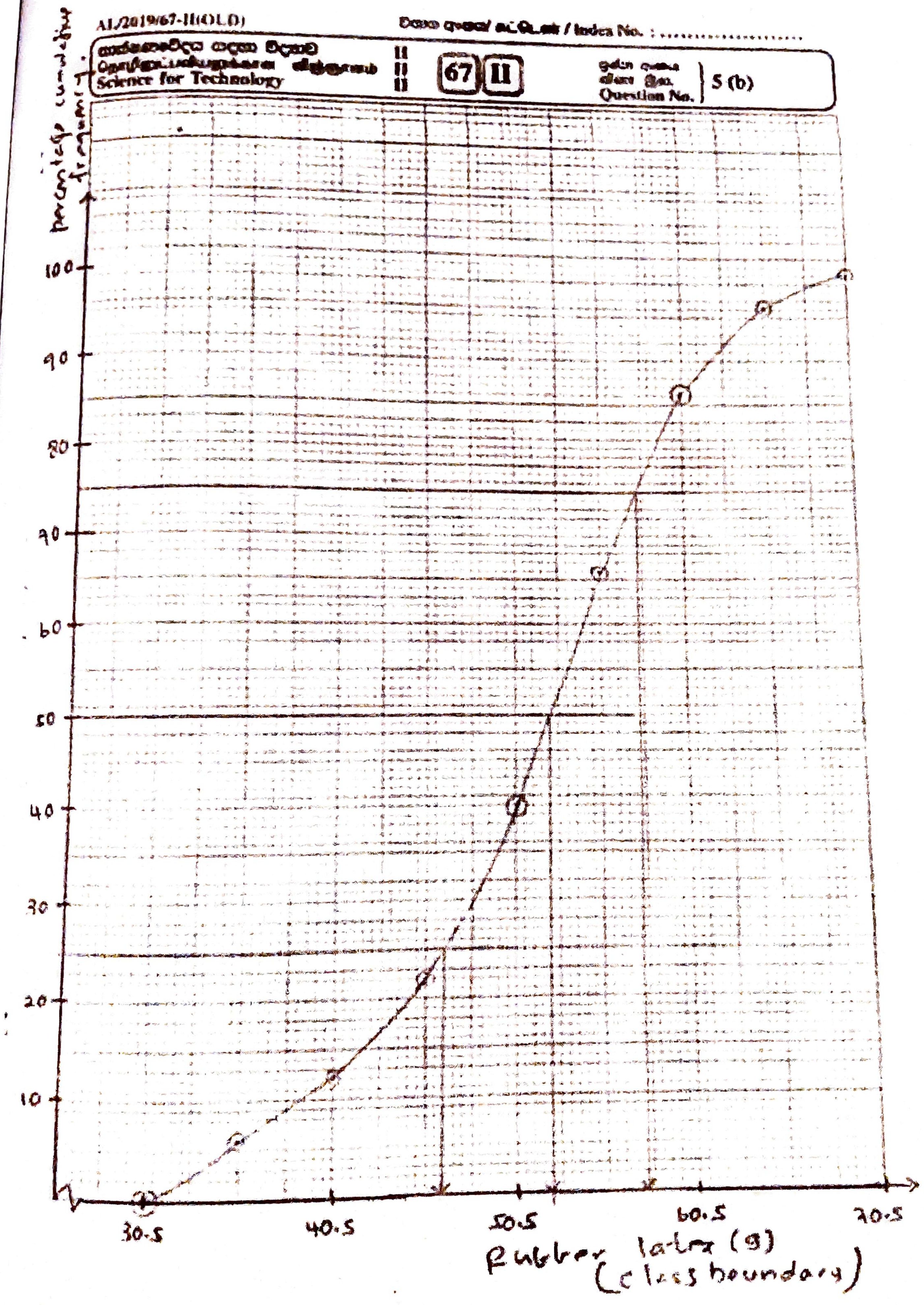
Q05(b) = 30 marks

a) —/75 b) —/30 c) —/30 d) —/15

AL/2019/67-II(OLD)

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

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



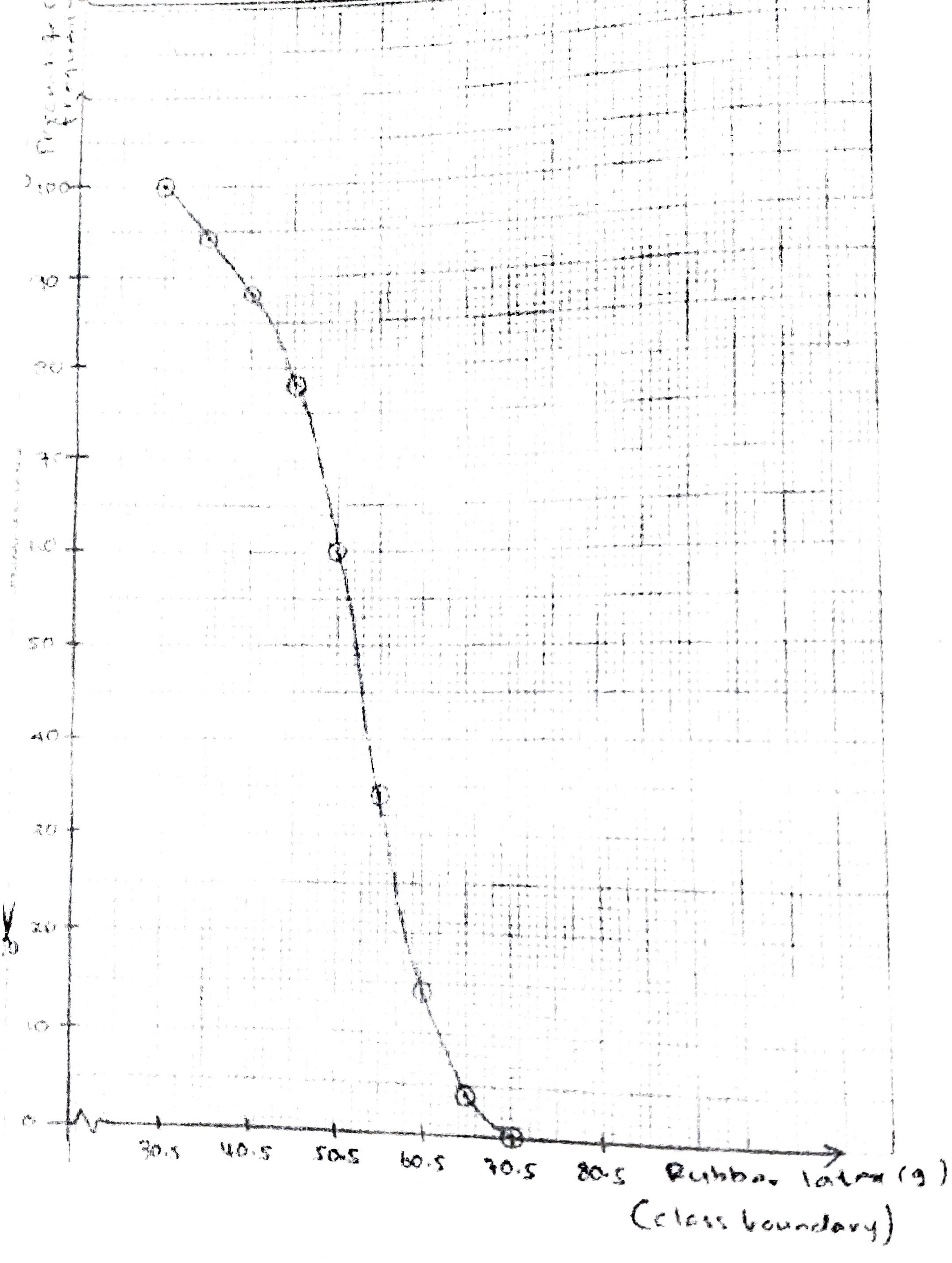
AL/2019/67-II(NEW)

Science for Technology II

67 II

Index No. ....

Question No. 5 (b)



(c)

(i) මධ්‍යස්ථය = Q2 = 52.5 g
= (51.5 g සිට 53.5 g දක්වා ඕනෑම අගයක්)

(04+01 = 05 marks)

(ii) පළමු චතුර්තකය = Q1 = 46.5 g
= (45.5 g සිට 47.5 g දක්වා ඕනෑම අගයක්)

(05 marks)

තෙවන චතුර්තකය = Q3 = 57.5 g
= (56.5 g සිට 58.5 g දක්වා ඕනෑම අගයක්)

(05 marks)

අන්තශ් චතුර්තක පරාසය = Q3 – Q1 = 57.5 g – 46.5g = 11 g
= (9.0 g සිට 13.0 g දක්වා ඕනෑම අගයක්) (05 marks)

(ඒකක (g) නොමැති වුවත් මුළු ලකුණු ලබා දෙන්න)

(iii) 50 -76/2 = 50 - 38
(අනුරූප අගය (72) ප්‍රස්ථාරයෙන් සොයාගෙන දෙකෙන් (2) බෙදීම සඳහා, (05 marks)
= 12

(05 marks)

***76 අගය වෙනුවට 75 සිට 77 දක්වා ඕනෑම අගයක් ගෙන පිළිතුර ලබාගෙන ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න. (11.5 සිට 12.5 හෝ 11 සිට 13 දක්වා)

(Q05(c) = 30 marks)

(d)

රබර් කිරි ප්‍රමාණය ග්‍රෑම් වලින්	දිරිදීමනාව (රුපියල්)	මුළු රබර් ගස් ප්‍රමාණය ⑤	රබර් කිරි ප්‍රමාණය ග්‍රෑම් වලින් ⑤
31 – 40	2.00	6	12.00
41 – 50	3.00	14	42.00
51 – 60	4.00	23	92.00
61 - 70	5.00	7	35.00
	මුළු දිරිදීමනාව		Rs. 181.00 ← ⑤

3 වන තීරුව සඳහා, සියල්ල නිවැරදි නම් (05 marks)
4 වන තීරුව සඳහා, සියල්ල නිවැරදි (05 marks)
අවසාන නිවැරදි පිළිතුර සඳහා (05 marks)

විකල්ප ක්‍රම සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න

(Q05(d) = 15 marks)

Q05 = 150 marks

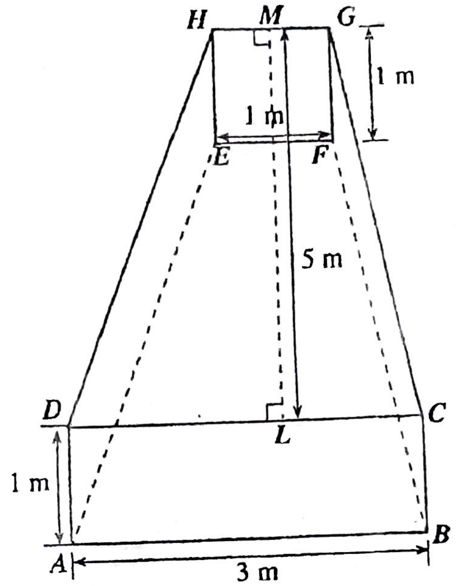
a). —/75 b). —/30 c). —/30 d). —/15

*****Q06 – NEW*****

(a) රූපසටහනේ ලකුණු කොට ඇති ඛණ්ඩාංක උපයෝගී කොට ගෙන පහත දෑ ගණනය කරන්න.
(i) $ACIU$ බද කොටසේ වර්ගඵලය
(ii) $DEFGH$ ඉදිරි තටුවේ වර්ගඵලය
(iii) $JKLM$ පසු තටුවේ වර්ගඵලය
(iv) ABC කොටසේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 10 ක් සහ $UINP$ කොටසේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 18 ක් නම් ගුවන්යානයේ මුළු දික්කඩෙහි වර්ගඵලය

(b) රූපසටහනේ ABC වක්‍රාකාර කොටස $y = ax^2 + bx + c$ යන වර්ගජ ශ්‍රිතය මගින් නිරූපණය වේ යැයි සලකන්න.
(i) මෙම වර්ගජ ශ්‍රිතයේ ශීර්ෂයේ ඛණ්ඩාංක මොනවා ද?
(ii) වර්ගජ ශ්‍රිතයේ a හි අගයේ ලකුණ කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතුව දක්වන්න.
(iii) රූපසටහනේ දී ඇති ඛණ්ඩාංක උපයෝගී කොට ගෙන වර්ගජ ශ්‍රිතයේ සමීකරණය ලබාගන්න.

(c) රූපය II හි ආකාරයේ සමාන ඉන්ධන ටැංකි දෙකක් සමමිතික ලෙස ගුවන්යානයේ තටු තුළ පවතී.
(i) රූපය II හි දැක්වෙන ඉන්ධන ටැංකියේ පරිමාව කොපමණ ද?
(ii) එමගින් ගුවන්යානය තුළ ගබඩා කළ හැකි මුළු ඉන්ධන ප්‍රමාණය ලීටරවලින් සොයන්න.
($1000\,l = 1\text{m}^3$ ලෙස සලකන්න.)



රූපය II

Q06

(a)

(i) ACIU වර්ගඵලය = 4×24 (05 marks) = 96 වර්ග ඒකක (05 marks)

(ii) DEFGH වර්ගඵලය = $\left[\frac{1}{2}(6+4)\times 4\right]$ (05 marks) + $\left[\frac{1}{2}(4+2)\times 10\right]$ (05 marks) $= 20 + 30 = 50$ වර්ග ඒකක (05 marks)

(iii) JKLM වර්ගඵලය = $\left[\frac{1}{2}(3.25+1)\times 3.5\right]$ (10 marks) − (05 marks) $\frac{1}{2}\times 3.25 \times 0.25$ (10 marks) $= 7.44 - 0.41 =$

$= 7.03$ වර්ග ඒකක (05 marks) (7.125)

(iv) මුළු දික්කඩෙහි වර්ගඵලය $= 10 + 96 + (2 \times 50) + (2 \times 7.03) + 18 = 238.06$ වර්ග ඒකක
(05 marks) (05 marks) (05 marks)

(එකතු කිරීම වෙනුවෙන් 05 marks) 2න් ගුණ කිරීමට

(Q06(a) = 75 marks)

(b)

(i) (0,16) (05 marks)

(05 marks)

(ii) සෘණවේ. (05 marks)
වක්‍රය පහලට විවෘතව පවතින බැවින්.

(iii) (-2,12) ලක්ෂය වක්‍රය මත බැවින්
$12 = 4a - 2b + c \quad -(1)$ (05 marks)

(2,12) ලක්ෂය වක්‍රය මත බැවින්
$12 = 4a + 2b + c \quad -(2)$ (05 marks)

(0,16) ලක්ෂය වක්‍රය මත බැවින්
$\underline{16 = c} \quad -(3)$ (05 marks)

$(1) + (2) \Rightarrow 24 = 8a + 2c \quad \Rightarrow 12 = 4a + c$

(3) මගින්, $12 = 4a + 16 \Rightarrow 4a = -4 \quad \Rightarrow \underline{a = -1}$ (05 marks)

(1) and (3) මගින්, $12 = 4(-1) - 2b + 16 \quad \Rightarrow \quad 2b = 0 \Rightarrow \underline{b = 0}$ (05 marks)

එම නිසා වක්‍රයේ සමීකරණය $y = -x^2 + 16.$ (05 marks)

විකල්ප ක්‍රමය **01**
වක්‍රය x අක්ෂය වටා සමමිතික බැවින්, b = 0 (10 marks)

(0,16) ලක්ෂය වක්‍රය මත බැවින්

$16 = c$ (05 marks)

(-2,12) ලක්ෂය වක්‍රය මත බැවින්
$12 = 4a + 16$ (05 marks)

$\Rightarrow a = -1$ (05 marks)

එම නිසා වක්‍රයේ සමීකරණය $y = -x^2 + 16.$ (05 marks)

(Q06(b) = 45 marks)

(c)
(i) ටැංකියේ පරිමාව $= \left[\frac{1}{2}(3+1) \times 5\right] \times 1 = 10\,m^3$
(10 marks) (05 marks) (~~05~~ marks)
4+1

(ii) ගුවන්යානය තුල ගබඩා කල හැකි මුළු ඉන්ධන ප්‍රමාණය $= 10 \times 2 = 20\,m^3$ (05 marks)
$1\,m^3 = 1000\,l$
$20.00\,m^3 = 20000\,l$ (05 marks)
එම නිසා ගුවන්යානය තුල ගබඩා කල හැකි මුළු ඉන්ධන ප්‍රමාණය ලීටර 20000 කි

(Q06(c) = 30 marks)

Q06 = 150 marks

75 + 45 + 30

(a) (2 marks × 5 = 10 marks)

(i) මුදල්, ක්‍රමය, අමු ද්‍රව්‍ය, මිනිසාගේ බලය, යන්ත්‍රෝපකරණ

(ii) අමු ද්‍රව්‍ය (02 marks) හා බල ශක්තිය (02 marks) භාවිතා කොට මහා පරිමාණයෙන් (විශාල ප්‍රමාණයෙන්) (04 marks) නව සංයෝග නිෂ්පාදනය (02 marks).

(02+02+02+04 = 10 marks)

(iii) ලබා ගැනීමට පහසු (ප්‍රවේශ වීමට පහසු) / මහා පරිමාණයෙන් ලබා ගත හැකි වීම / ඉහළ සංශුද්ධතාවය / අමුද්‍රව්‍ය පිරිවැය
ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරු තුනක් සඳහා

(5 marks × 3 = 15 marks)

(Q7(a) = 35 marks)

(b)

(i) පල්පය සෑදීමට හෝ මිශ්‍ර කිරීමට හෝ කඩදාසි තන්තු (සිහින් අංශු) මට්ටමට කැඩීම සඳහා (10 marks)

(ii) විරංජනය කිරීමට / සුදු පැහැ ගැන්වීමට / දීප්තිමත් කිරීමට / විවර්ණ කිරීම

Any correct answer (10 marks)

(iii) Type I = පෙනුම සුදු ය / දීප්තිය වැඩිය
Type II = අපද්‍රව්‍ය කඩදාසි වල වර්ණය / තද පැහැතිය

(5 marks × 2 = 10 marks)

(iv) ක්ලෝරීන් වායුව / සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිට් (NaOCl) / හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්, ඕසෝන් / SO_2 / ClO_2
(පැරණි විෂය නිර්දේශය සඳහා පමණක් විරංජක කුඩු සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න)

Any correct answer (05 marks)

(v) පිදුරු සිහින් අංශු වලට කැඩී නැත හෝ
පිදුරු තන්තු මට්ටමට කැඩී නැත හෝ
මෘදු නොවේ හෝ
කඩදාසි අංශු සමඟ හොඳින් මිශ්‍ර වී නොමැත

Any correct answer (10 marks)

(vi) පරිසරික
ස්වාභාවික සම්පත් භාවිතය අඩු වේ /
පාරිසරික බලපෑම අඩු වේ

Any correct answer (10 marks)

ආර්ථිකමය
මුදල් ඉතිරි වීම / විදේශ විනිමය ඉතිරි වීම / ආනයන අඩු වීම

Any correct answer (10 marks)

(vii) ප්‍රතිචක්‍රීකරණය / නැවත භාවිතා කිරීම සඳහා (සිසුන්) පුහුණු වීම
හෝ
අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස හැසිරවීමට (සිසුන්) පුහුණු වීම හෝ
අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීමට (සිසුන්) පුහුණු වීම
හෝ
සිසුන් අතර දැනුවත්භාවයක් ඇති කිරීම

(10 marks)

(Q7(b) = 75 marks)

(c)

(i) පෙරීම (පිරියම් කිරීම) මගින් කඩදාසි පොහවා ගැනීම සඳහා නැවත භාවිතා කිරීම හෝ
පෙරීම (පිරියම් කිරීම) මගින් පාසල් මට්ටමින් ජලය නැවත භාවිතා කිරීම
(මල් වලට දැමීම, වැසිකිලි වැනි ...)

(10 marks)

(ii) සූර්ය පැනලයක් භාවිතයෙන් ජනනය කරන ශක්තිය භාවිතා කිරීම
හෝ
(පාසල් මට්ටමින්) හෝ ජනනය කරන ලද ජීව වායුව භාවිතා කිරීම
හෝ
පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභවයක් භාවිතා කිරීම
හෝ
පිරියම් කරන ලද අපජලය නැවත <u>පාසල් මට්ටමින්</u> භාවිතා කිරීම

Any correct answer
(20 marks)

(iii) ISO/ SLS

Any correct answer
(10 marks)
(Q07(c) = 40 marks)

Q07 = 150 marks

a) 35

b) 75

c) 40

8. (a) ජලගෝලය යනු පෘථිවියේ ඇති මුළු ජල ප්‍රමාණයයි. විවිධ භෞතික, රසායනික හා ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාත්මක පරාමිතීන් භාවිත කරමින් ජලයේ ගුණාත්මකභාවය නිර්ණය වේ.

(i) ජල ගෝලයේ ප්‍රධාන කොටස් **පහක්** නම් කරන්න.

(ii) ජලයේ ගුණාත්මකභාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන රසායනික පරාමිතීන් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) ජලයේ ගුණාත්මකභාවය පරීක්ෂා කිරීම වැදගත් වන්නේ ඇයි?

(b) නවීන ප්‍රතිදීප්ත බල්බයක රසදිය මිලිග්‍රෑම් 4 ක් අඩංගු වේ. එමනිසා කැඩුණු ප්‍රතිදීප්ත බල්බ මගින් පරිසරයට මුදා හරින රසදිය පසෙහි එක්රැස් වන අතර පසුව භූගත ජලයට කාන්දු වේ. රසදිය $0.002\ mg\ l^{-1}$ ට වඩා ඇති දූෂිත ජලය පානය කිරීමට සුදුසු නොවේ.

(i) එක් කැඩුණු ප්‍රතිදීප්ත බල්බයකින් ජලය දූෂණය වීම නිසා පානය කිරීමට නුසුදුසු විය හැකි උපරිම ජල පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ii) ජලයේ ඇති බැර ලෝහ ඉවත් කිරීම මගින් ජලය බීමට සුදුසු කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා බැර ලෝහවලින් දූෂිත පස් භාවිත කිරීමෙන් ඇති වන ප්‍රධාන අහිතකර බලපෑම් **දෙකක්** ලැයිස්තුගත කරන්න.

(c) සමහර විද්‍යාඥයන් සැක කරන්නේ සමහර මැටි කර්මාන්තවලදී, ආහාර පිසීම සඳහා භාවිත කරන භාජන නිෂ්පාදනය සඳහා බැර ලෝහවලින් දූෂිත මැටි භාවිත කරන බවයි.

(i) බැර ලෝහවලින් දූෂිත මැටි භාවිතයෙන් නිපදවන මැටි භාජන, ආහාර පිසීම සඳහා භාවිත කිරීමෙන් ඇති වන අහිතකර බලපෑම කුමක් ද?

(ii) බැර ලෝහවලින් දූෂිත මැටි භාවිතයෙන් සාදන ලද මැටි භාජන භාවිත කිරීමට පෙර ලුණු වතුර පුරවා දීර්ඝ කාලයක් තටවා ගැනීමෙන්, එමගින් සිදු වන අහිතකර බලපෑම් බොහෝ විට අවම කර ගත හැකි ය. මේ පිටුපස ඇති විද්‍යාත්මක හේතුව පහදන්න.

(d) එළවළු තෙල් මිශ්‍ර කර ඇති බාල කරන ලද ගිතෙල් හඳුනාගැනීම සඳහා තුනී ස්තර වර්ණලේඛ ශිල්පය (TLC) භාවිත කළ හැකි ය. පිරිසිදු ගිතෙල් සාම්පලයක්, එළවළු තෙල් මගින් බාල කරන ලද ගිතෙල් යැයි සැක කරන නියැදියක් සහ එළවළු තෙල් සාම්පලයක් TLC මගින් පරීක්ෂා කරන ලදී.

(i) මෙම TLC පරීක්ෂණයේදී පිරිසිදු ගිතෙල් සහ එළවළු තෙල් සාම්පල භාවිත කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(ii) බාල කරන ලද ගිතෙල් සාම්පලයක් සඳහා අපේක්ෂිත TLC ප්‍රතිඵලය පැහැදිලි කරන්න.

(iii) එළවළු තෙල් සමග මිශ්‍ර කළ ගිතෙල් මිල පිරිසිදු ගිතෙල් මිලට වඩා අඩු ය. නිෂ්පාදකයෙකු බාල කරන ලද ගිතෙල් විකිණීම මගින් බලාපොරොත්තු වන අපේක්ෂාවන් **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න.

08

(a) Five

(i) මුහුදු, මතුපිට ජලය, භූගත ජලය, වායු ගෝලීය ජලය, ධ්‍රැව ප්‍රදේශ වල ජලය (අයිස්), ජීවී සෛල තුළ ඇති ජලය — Any ~~two~~ (2 marks × 5 = 10 marks)

ශූ

(ii) BOD, COD, බැර ලෝහ මට්ටම්, කඨිනත්වය, pH අගය (ආම්ලිකතාවය), DO (ද්‍රාවිත ඔක්සිජන්), ලවණතාව — Any two (5 marks × 2 = 10 marks)

(iii) ජලයේ ගුණාත්මකභාවය මත පදනම්ව එහි භාවිතය තීරණය කළ හැකිය
හෝ
යම් කටයුත්තක් සඳහා ජලය සුදුසු දැයි තීරණය කිරීම

(නාමිකයක් ලිවීම ප්‍රමාණවත් වේ.) (10 marks)

(Q08(a) = 30 marks)

(b) රසදිය

(i) පානය සඳහා සුදුසු ජලයේ තිබිය හැකි උපරිම Hg ප්‍රමාණය = 0.002 mg L^{-1}

තනි බල්බයකින් අපවිත්‍ර විය හැකි උපරිම ජල ප්‍රමාණය = 4 mg/ 0.002 mg L^{-1}

(05 marks)

2000 L ⟶ (09 +01 marks)

(ii) විද්‍යුත් කාන්දු පෙරණය (Electrolysis)
පසු ආශ්‍රැතිය (Reverse osmosis/ RO systems)
අයන හුවමාරු පෙරණ (Ion exchange filters)

Any two correct
(5 marks × 2 = 10 marks)

(iii) භූගත ජලයට / මතුපිට ජලයට කාන්දු වීම හෝ
ශාක වලට විෂ වීම හෝ
නිෂ්පාදනය කරන එළවලු (ආහාර) දූෂණය වීම හෝ
ගොවීන්ට සෞඛ්‍යයට අහිතකර වීම

Any two
(10 marks × 2 = 20 marks)
(Q08(b) = 45 marks)

(c)
(i) ආහාර දූෂණය වීම / ආහාර විෂ වීම / ආහාරයට බැර ලෝහ ඇතුළුවීම

(10 marks)

(ii) ලුණු අයන/ Na අයන බැර ලෝහ අයන සමඟ හුවමාරු වීම (Na ඇතුළට ගොස් බැර ලෝහ ඉවතට පැමිණේ.)
(තාපය) අයන හුවමාරු ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය ශක්තිය සපයයි

(10 marks × 2 = 20 marks) 30

(d)
(i) පාලක සාම්පල ලෙස / පාලක පරීක්ෂණය සිදු කිරීම / එළවළු තෙල් ඇතිබව දැනගැනීමට
හෝ
එළවළු තෙල් පවතින බව තහවුරු කිරීම සඳහා

(10 marks)

(ii) මිශ්‍රිත ගිතෙල් සාම්පලය පිරිසිදු ගිතෙල් සහ එළවළු තෙල් යන දෙකෙහිම දක්නට ලැබෙන සලකුණු සහිත වේ.

(15 marks)

(iii) පිරිසිදු ගිතෙල් විකුණන මිලටම බාල කරන ලද ගිතෙල් විකිණීමෙන් (අසාධාරණ) වැඩි ආදායමක් ලබා ගැනීම
හෝ ගිතෙල් නිෂ්පාදන පිරිවැය අඩු කරන්න

වැඩි ඉල්ලුම සපුරාලීම සඳහා

(10 marks × 2 = 20 marks)
(Q08(c) = 75 marks) 45

Q08 = 150 marks

a) —/30   b) —/45   c) —/30   d) —/45

09

(a) බල ඝූර්ණය (හෝ ව්‍යාවර්තය) = τ = F×d

(10 marks)

F- භ්‍රමණය කරවූ බලයේ විශාලත්වය

(05 marks)

d- භ්‍රමණය වූ ලක්ෂයේ හෝ අක්ෂයේ සිට බලය ක්‍රියාත්මක වූ රේඛාවට ඇති ලම්බක දුර

(05 marks)

(Q9(a) = 20 marks)

(b)

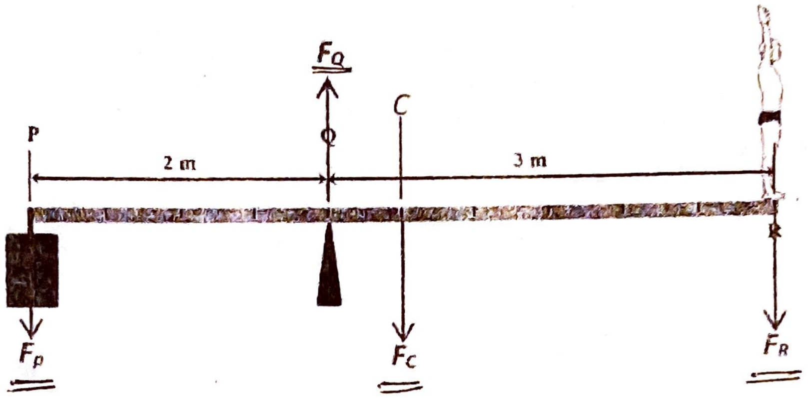
(i) C ලකුණු කිරීමට

(05 marks)

C සහ Q ලක්ෂ අතර දුර = 0.5 m

(04+01 = 05 marks)

(ii)



(රූපය මත නිවැරදිව F_C, F_P, F_Q හා F_R බල ලකුණු කිරීම සඳහා).

(05 marks × 4 = 20 marks)

(iii) ව්‍යාවර්තය $T_R = F_R \times 3$ m = 600 N × 3 m

(10 marks)

= 1800 N m

(04+01 = 05 marks)

ව්‍යාවර්තය $T_C = F_C \times 0.5$ m = 500 N × 0.5 m

= 250 N m

(04+01 = 05 marks)

(iv) පැනුම් ලෑල්ල තිරස්ව ඇති නිසා මුළු ව්‍යාවර්තය ශූන්‍ය වේ.

ධරය වටා දක්ෂිණාවර්ත ඝූර්ණය = ධරය වටා වාමාවර්ත ඝූර්ණය

එබැවින් ව්‍යාවර්තය T_P = 1800 N m + 250 N m

(05 marks)

= 2050 N m

(04+01 = 05 marks)

(v) බලය F_P is = 2050 N m / 2 m

(05 marks)

= 1025 N

(04+01 = 05 marks)

(vi) පද්ධතිය මත ක්‍රියා කරන සම්පූර්ණ බලය = 0 N
එබැවින් ඉහලට ඇති බලය = පහලට ඇති බලය → (05 marks)
$F_Q = F_P + F_C + F_R$
i.e. ~~FQ = FP + FC + FR~~
F_Q = 1025 N + 500 N + 600 N → (05 marks)
F_Q = 2125 N → (04+01 marks)

(vii) පද්ධතිය මත ක්‍රියා කරන ව්‍යාවර්තය = 0 N
එබැවින් දක්ෂිණාවර්ත ව්‍යාවර්ත = වාමාවර්ත ව්‍යාවර්ත

(05 marks)

i.e. $F_P \times 2\text{ m} = F_C \times 0.5\text{ m} + F_R \times 3\text{ m}$

(05 marks)

$F_R \times 3\text{ m} = F_P \times 2\text{ m} - F_C \times 0.5\text{ m}$
එමනිසා උපරිම බර
F_R = (2750 N × 2 m – 500 N × 0.5 m) / 3 m

(05 marks)

= (5500 N m – 250 N m) / 3 m
= 1750 N

(09 + 01 = 10 marks)
(Q9(b) = 110 marks)

(c)

*** Q9 (c) සඳහා පිළිතුර පහත දක්වා ඇත, **09** ප්‍රශ්නයේ එක් කොටසක් හෝ උත්සහ කරන ලද සිසුවෙක් සඳහා **09(c)** කොටසට ලියන ලද පිළිතුර නොසලකා ලකුණු **20** ලබා දෙන්න.

(i) තිරස් සංරචකය $u_{hor} = s / t = 3\text{ m} / 3\text{ s} = 1\text{ m s}^{-1}$

The vertical component can be calculated using the equation $s = ut + ½at^2$
As the initial velocity is against the g, the equation will be $s = -u_{ver}t + ½gt^2$
සිරස් සංරචකය $u_{ver} = \frac{1}{t}(^1/_2\, gt^2 - s)$

$u_{ver} = \frac{1}{3}(^1/_2 \times 10 \times 3^2 - 9)$

$= 15 - 3$
$= 12\ ms^{-1}$

(ii) Using the equation, $v^2 = u_{ver}^2 + 2as$
At the maximum height, the vertical velocity is zero, and is against the g.
උපරිම උසෙහි දී $0^2 = u_{ver}^2 - 2gs$ and
ආරම්භක ස්ථානයේ සිට උස = $(u_{ver}^2)/2g$
= 144/20 = 7.2 m

සම්පූර්ණ උස = (7.2 + 9) = 16.2 m

(iii) විභව ශක්තිය $PE = mgh = 60 \times 10 \times 16.2$

$= 9720\ J$

(iv) චාලක ශක්තිය $KE = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 1^2$

$= 30\ J$

(Q9(c) = 20 marks)

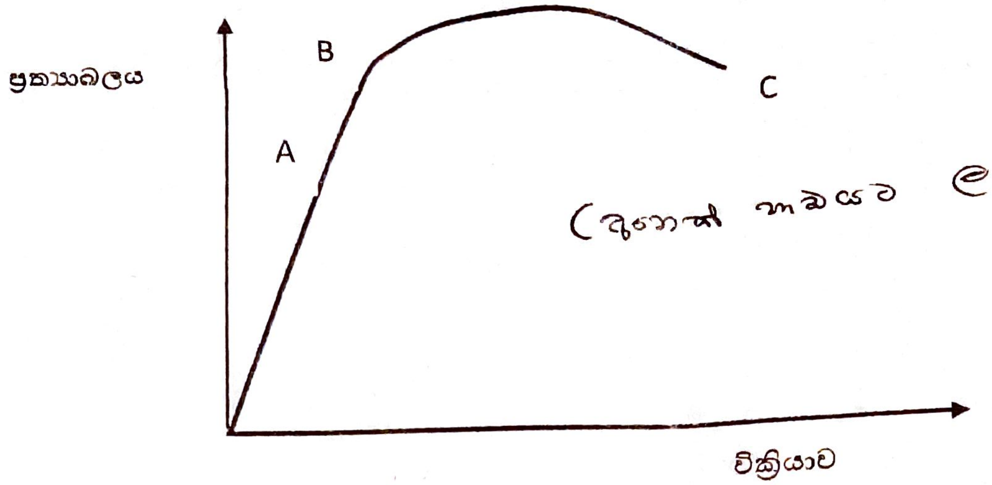
Q09 = 150 marks

a) $\frac{\quad}{20}$ b) $\frac{\quad}{110}$ c) $\frac{\quad}{20}$

10.

(a)

(i)



(අනෙක් හැඩයට ලකුණු ලැබේ.)

ප්‍රස්ථාරයේ පිළිගත හැකි හැඩයක් සඳහා (05 marks)

නිවැරදිව අක්ෂ දෙකම ලකුණු කිරීම (05 marks)

(ii) A – Proportional limit සමානුපාතික සීමාව (05 marks)
B – Elastic limit ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව (05 marks)
C – Breaking point භේදක ලක්ෂ්‍ය (05 marks)

(iii) C ට ආසන්නව
OR, භේදක ප්‍රත්‍යාබලයට ආසන්නව
OR, අධික භාරයෙහි /ප්‍රත්‍යාබලයෙහි (යොදන විට)
OR BC කොටස තුල

~~05~~ 10
(~~03~~ marks)

(Q10(a) = ~~30~~ marks)
35

(b)

(i) $\frac{F}{A}$ (05 marks)

(ii) $\frac{e}{l}$ (05 marks)

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

05
(~~10~~ marks)

(Q10(b) = ~~20~~ marks)
15

(c) $F = \frac{YAe}{l}$

අභිනව බලය F′ නම්, $F' = \frac{YA(2e)}{l}$ (05 marks)

එම නිසා, F′ = 2F (05 marks)

(Q10(c) = 10 marks)

(d)

(i) එම නිසා $F = \frac{YAe}{l}$

$F_1 = \frac{Y(2A)e}{l}$ (05 marks)

$F_1 = 2F$ (05 marks)

(ii) $F_2 = \frac{YAe}{2l}$ (05 marks)

$F_2 = F/2$ (05 marks)

(Q10(d) = 20 marks)

(e)

(i) $l = 30 \times 10^{-2}$ (m) (5 marks)

(ii) $A = \pi r^2 = (3)(1 \times 10^{-2})^2$
$= 3\text{x}10^{-4}$ (m^2) (10 marks)

(iii) $F = (2) \times (10)$
$= 20$ (N) (10 marks)

(iv) e = 4 mm
$= 4 \times 10^{-3}$ (m) (5 marks)

(v) $Y = \frac{(20)(30\text{x}10^{-2})}{(3\text{x}10^{-4})(4\text{x}10^{-3})} = \frac{6}{1.2\text{x}10^{-6}}$

නිවැරදි ආදේශය සඳහා (10 marks)

$= 5 \times 10^{6}$ Nm^{-2} (09 + 01 marks)

(vi) $E = \frac{1}{2}(F)(e)$

$E = \frac{1}{2}(20)(4 \times 10^{-3})$ (10 marks)

E=0.04 (J) (10 marks)

(Q10(e) = 70 marks)

Q10 = 150 marks