

NEW/OLD

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020

67 - தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

புதிய / பழைய பாடத்திட்டம்

புள்ளியிடும் திட்டம்

இந்த விடைத்தாள் பரீட்சைக்களின் உபயோகத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சைக்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளப்படும் கருத்துகளுக்கேற்ப இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாற்றப்படலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன

க.பொ.த. (உயர்தர)ப் பரீட்சை 2020

67 தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்
(புள்ளி வழங்கும் திட்டம்)

(இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன)

PAPERMASTER.LK

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020**67 - தொழிலுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்****(புதிய / பழைய பாடத்திட்டம்)****புள்ளி வழங்கும் திட்டம்**பத்திரம் I $1 \times 50 = 50$

பத்திரம் II

பகுதி A - அமைப்பு கட்டுரை (நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கப்படல் வேண்டும்)

வினா இலக்கம் 01 - 100

வினா இலக்கம் 02 - 100

வினா இலக்கம் 03 - 100

வினா இலக்கம் 04 - 100

$$100 \times 4 = 600$$

குறைந்தது ஒரு வினா வீதம் பகுதி B, C, D இலிருந்து தெரிவு செய்து 04 வினாக்களுக்கு விடையளித்தல் வேண்டும்

பகுதி B - கட்டுரை

வினா இலக்கம் 05 - 150

வினா இலக்கம் 06 - 150

பகுதி C - கட்டுரை

வினா இலக்கம் 07 - 150

வினா இலக்கம் 08 - 150

பகுதி D - கட்டுரை

வினா இலக்கம் 09 - 150

வினா இலக்கம் 10 - 150

$$150 \times 4 = 600$$

பத்திரம் II இற்குரிய மொத்தப் புள்ளிகள் = $400 + 600 = 1000$ பத்திரம் II இற்குரிய இறுதிப் புள்ளிகள் = $1000 / 10 = 100$


PAPERMASTER.LK


விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

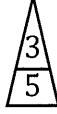
விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான இலக்கத்தில் எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உட்பகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் \triangle இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் \square இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) ✓ 

(ii) ✓ 

(iii) ✓ 

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

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடப்பட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிலும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை ○ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

PAPERMASTER.LK

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளித் தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப் பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப் பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத்துதல் வேண்டும்.

o o o

PAPERMASTER.LK

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2020
නව නිර්දේශය/ புதிய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය
பாட இலக்கம்

67

විෂය
பாடம்

Science for Technology

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

විශේෂ උපදෙස්/விசேட அறிவுறுத்தல் :

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

මුළු ලකුණු /மொத்தப் புள்ளிகள் 1× 50 = 50

PAPERMASTER.LK

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II

புதிய / பழைய பாடத்திட்டங்களுக்கு பொதுவான

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

PAPERMASTER.LK

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. (A) சகல உயிரிவாழ் அங்கிகளின் அடிப்படை அலகு கலம் ஆகும். கட்டமைப்பையும் ஒழுங்கமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு கலங்களை இரண்டு பிரதான கூட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

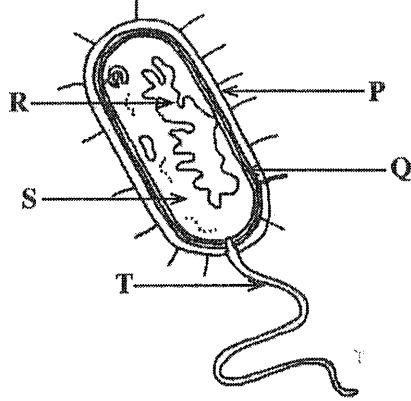
(i) இந்த இரண்டு பிரதான கூட்டங்களையும் பெயரிடுக.

கருவன் (இயூக்கரியோட்டா)

முன்கருவன் (புரோக்கரியோட்டா)

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நுண்ணங்கிக் கூட்டம் யாது? P, Q, R, S, T எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



(a) நுண்ணங்கிக் கூட்டம்

பற்றியாய் (5 புள்ளிகள்)

(b) P: வில்லையம் (கலச்சுவர்).....

Q: கலமென்சவ்வு.....

R: கருப்பிரதேசம்.....

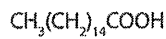
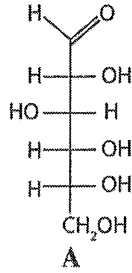
S: குழியமுதலுரு (முதலுருமென்சவ்வு).....

T: சவுக்குமுளை.....

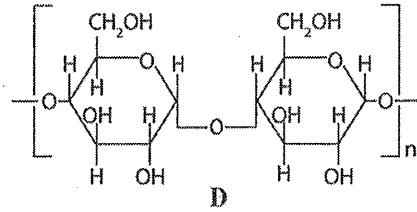
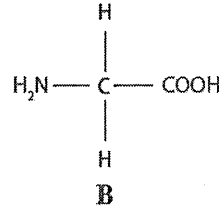
(3 புள்ளிகள் × 5 = 15 புள்ளிகள்)

[01(A) = 30 புள்ளிகள்]

(B) வெவ்வேறு கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு வகைகளான உயிரிமூலக்கூறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இந்த உயிரிமூலக்கூறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.



C



D

(i) எந்த உயிரிமூலக்கூறு / உயிரிமூலக்கூறுகள் அல்டிகைட்டு கூட்டத்தை தொழிற்படு கூட்டமாகக் கொண்டுள்ளது / கொண்டுள்ளன?

A (குளுக்கோசு)

(5 புள்ளிகள்)

(ii) எந்த உயிரிமூலக்கூறு / உயிரிமூலக்கூறுகள் காபொட்சிக் அமிலக்கூட்டத்தை தொழிற்படு கூட்டமாகக் கொண்டுள்ளது / கொண்டுள்ளன?

B (கிளைசின்) உம் C (பாமிட்டிக் அமிலம்) உம்

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (iii) எந்த உயிரிமூலக்கூறு / உயிரிமூலக்கூறுகள் அயடென் சோதனையில் நேர் பெறுபேற்றைத் தரும்?
D / அமைலோசு / மாப்பொருள் (5 புள்ளிகள்)
- (iv) உயிரிமூலக்கூறு B இனை இனங்காண்பதற்குப் பொருத்தமான ஒரு சோதனையைப் பெயரிடுக.
நின்கைட்ரின் சோதனை (5 புள்ளிகள்)
- (v) மேலே குறிப்பிட்ட உயிரிமூலக்கூறுகளுள் எந்த உயிரிமூலக்கூறு அல்லது உயிரிமூலக்கூறின் பெறுதி, அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கைத்தொழில் உற்பத்தியில் அடங்கியுள்ளது என்பதை இனங்காண்க. இனங்காணப்பட்ட ஒவ்வொரு உயிரிமூலக்கூறையும் குறிக்கும் ஆங்கில எழுத்தை அட்டவணையில் எழுதுக.

கைத்தொழில் உற்பத்தி	உயிரிமூலக்கூறைக் குறிக்கும் ஆங்கில எழுத்து
பருத்தி நூல்	A
சவர்க்காரம்	C
சீனி	A

(5 புள்ளிகள் × 3 = 15 புள்ளிகள்)
[01(B) = 40 புள்ளிகள்]

- (C) வெதுப்பகக் கைத்தொழிலில் பரவலாக உற்பத்தி செய்யப்படும் ஓர் உணவுப் பொருள் பாண் ஆகும். தேவையான மூலப்பொருட்கள் இருக்குமெனின் விட்டிலேயே பாணை உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம்.

- (i) வெதுப்பகக் கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கி எது?
***Saccharomyces cerevisiae* / *Saccharomyces cerevisiae*/ மதுவம்**

(5 புள்ளிகள்)

- (ii) பாண் உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது இந்த நுண்ணங்கியின் வளர்ச்சியைத் துரிதப்படுத்துவதற்காக சேர்க்கப்படும் மூலப்பொருள் எது?

சீனி / சுக்குரோசு

(5 புள்ளிகள்)

- (iii) நுண்ணங்கியின் தொழிற்பாட்டுடன் குழைத்த மாக்கலவை பொங்குவது ஏன் என்பதை விளக்குக.

மதுவத்தின் நொதித்தலினால் சீனி CO₂ வாயுவாகவும் (எதனோலாகவும்) மாறும்.

வெளிவிடப்படும் CO₂ வாயு மாக்கலவையின் கனவளவை அதிகரிக்கிறது.

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (iv) குழைத்த மாக்கலவையானது சுடப்பட முன்னர் பொங்குவதற்காக நீண்ட நேரம் வைக்கப்படுவதால் பாணில் புளிப்புச் சுவை தோன்றும். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

அசற்றிக் அமிலம் / இலக்றிக் அமிலம் உற்பத்தியாவதால்.

(10 புள்ளிகள்)

[01(C) = 30 புள்ளிகள்]

{Q(01) மொத்தம்= 100 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

2. (A) ஓர் இமல்சன் பூச்சினது உலர்வு விதத்தை துணிவதற்காகப் பரிசோதனையொன்று நடத்தப்பட்டது. பூச்சு மாதிரியின் 5.05 g ஆனது தட்டொன்றின் மீது சீராகப் பூசப்பட்டு 60 நிமிடங்களுக்கு ஒரு தடவை பூச்சு மாதிரியினது திணிவு அளக்கப்பட்டது. பரிசோதனையின் பெறுபேறுகள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. நேரத்துடன் திணிவு குறைவடைந்தமைக்குக் காரணம் பூச்சில் அடங்கியிருந்த நீர் ஆவியாகியமையாகும்.

நேரம்/நிமிடம்	திணிவு/g (30 °C)
0	5.05
60	4.71
120	4.50
180	4.35
240	4.24
300	4.18
360	4.15
420	4.15

- (i) ஆவியாதல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

கொதிநிலையில், திரவநிலை நீர் வாயுநிலை நீராக நிலைமாறுவது ஆவியாதல் எனப்படும்.

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (ii) 360 நிமிடங்களின் பின்னர் பூச்சு மாதிரியின் திணிவில் மாற்றமின்மை அவதானிக்கப்பட்டது. பூச்சு மாதிரியிலிருந்து ஆவியாகிய நீரின் திணிவைக் கணிக்க.

$$\begin{aligned} \text{ஆவியாகிய நீரின் திணிவு} &= 5.05 \text{ g} - 4.15 \text{ g} && (5 \text{ புள்ளிகள்}) \\ &= 0.9 \text{ g} && (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

- (iii) பூச்சு மாதிரியில் உள்ள நீரின் திணிவை சதவீதமாகத் தருக.

$$\begin{aligned} \text{சதவீதத்தில் நீரின் திணிவு} &= \frac{0.9 \text{ g}}{5.05 \text{ g}} \times 100 && (5 \text{ புள்ளிகள்}) \\ &= 17.82(\%) && (5 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

- (iv) இமல்சன் பூச்சு உற்பத்திக்கு நீரைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள ஓர் அனுகூலத்தை எழுதுக.

குறைவான விலை / செலவு (அதிகம் கிடைப்பது)

தொழிலாளர்களுக்கு குறைந்தளவு தீங்கானது (குழல் நேயமானது)

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 10 புள்ளிகள்)

[02(A) = 40 புள்ளிகள்]

- (B) பூச்சு உலரும் செயன்முறையின் போது நீரில் நிகழும் பௌதிக மாற்றத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

நீர் (திரவம்) —————> நீராவி (வாயு)

மேற்படி பௌதிக மாற்றம் தொடர்பான நான்கு கூற்றுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் சரியான கூற்றுகளின் எதிரே சரி (✓) அடையாளமும் தவறான கூற்றுகளுக்கு எதிரே புள்ளடி (x) அடையாளமும் இடுக.

PAPERMASTER.LK

	கூற்று	✓ அல்லது ×
(i)	திரவ நீரானது நீராவியாக மாறும் பௌதிக மாற்றம் புறவெப்பத்துக்குரியது.	×
(ii)	ஆவி நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகளினது சக்தியானது திரவ நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகளினது சக்தியிலும் கூடுதலானது.	✓
(iii)	ஆவி நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் திரவ நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாகப் பொதிந்துள்ளன.	✓
(iv)	ஆவி நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் சராசரிக் கதியானது திரவ நிலையிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் சராசரிக் கதியை விட அதிகமானது.	✓

(5 புள்ளிகள் × 4 = 20 புள்ளிகள்)

[02(B) = 20 புள்ளிகள்]

(C) (i) பூச்சு மாதிரியில் உள்ள நீர் ஆவியாகும் வீதத்தினைப் பாதிக்கும் இரண்டு காரணிகளை எழுதுக.

மேற்பரப்பு (வெளிப்படு பரப்பு), அல்லது

நீருக்கும் சூழலுக்கும் இடையிலான வெப்பநிலை வித்தியாசம், அல்லது

ஆவியான நீராவி அகற்றப்படும் வீதம் (காற்றின் கதி / ஈரப்பதன்)

(ஏதாவது இரண்டு சரியான விடைகள்: 5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) முதல் ஆறு மணித்தியாலங்களில் நீரின் சராசரி ஆவியாதல் வீதத்தைக் கணிக்க.

$$\begin{aligned} \text{சராசரி ஆவியாதல் வீதம்} &= \frac{-(4.15 \text{ g} - 5.05 \text{ g})}{6 \text{ h}} = \frac{0.9 \text{ g}}{6 \text{ h}} \left(= \frac{0.9 \text{ g}}{21,600 \text{ s}} \right) \quad (5 \text{ புள்ளிகள்}) \\ &= 0.15 \text{ g h}^{-1} \quad (0.0025 \text{ g min}^{-1}) \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

(iii) பல்பகுதியங்கள் எனப்படுபவை பூச்சு உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களின் ஒரு கூட்டமாகும். பூச்சு உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய இரண்டு மூலப்பொருட்களின் கூட்டங்களை எழுதுக.

கரைப்பான்,
பிணைப்பான்,
சேர்மானப் பொருட்கள்,
நிறப்பொருள்,
(நிரப்பிகள்)

(ஏதாவது இரண்டு சரியான விடைகள்: 5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iv) பொலியெசுத்தரை பல்பகுதியப் பொருளாகக் கொண்டுள்ள பூச்சுக்கள் சீமெந்துத் தரையில் பூசுவதற்குப் பொருத்தமற்றவை. இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

சீமெந்தினது காரவியல்பினால் பல்பகுதியம் கூட்டப்பிரிவுறலாம் / நீர்பகுப்புறலாம் (எசுத்தர் பிணைப்புகளின் பிரிவு).

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

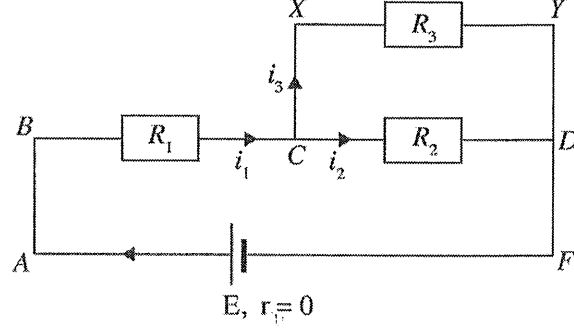
[02(C) = 40 புள்ளிகள்]

{Q(02) மொத்தம் = 100 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

[03. (A) இப்பகுதி பழைய பாடத்திட்டத்துக்கு மட்டும்]

3. (A) R_1, R_2, R_3 ஆகிய மூன்று தடையிகளும், மின்னியக்க விசை E உம் அகத்தடை பூச்சியமும் கொண்ட ஒரு மின்கலவருக்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ள சுற்று கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) கிரக்கோபின் முதலாவது விதியை சந்தி C இல் பிரயோகித்து, i_1, i_2, i_3 ஓட்டங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பைத் தரும் கோவையைப் பெறுக.
 $i_1 = i_2 + i_3$ அல்லது $0 = i_2 + i_3 - i_1$ (5 புள்ளிகள்)
- (ii) கிரக்கோபின் இரண்டாவது விதியை $ABCDEF$ தடத்துக்குப் பிரயோகித்து, மின்னியக்க விசை E இற்கான கோவையைப் பெறுக.
 $E = i_1 R_1 + i_2 R_2$ (5 புள்ளிகள்)
- (iii) கிரக்கோபின் இரண்டாவது விதியை $CXYDC$ தடத்துக்குப் பிரயோகித்து, $i_3 R_3$ இற்கான கோவையைப் பெறுக.
 $0 = i_3 R_3 - i_2 R_2$ அல்லது $i_3 R_3 = i_2 R_2$ (5 புள்ளிகள்)
- (iv) $E = 30 \text{ V}$ உம் $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$ உம் ஆகவுள்ளபோது, i_1 இனது பெறுமானம் 2 A ஆகக் காணப்பட்டது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.
- (a) ஓட்டம் i_2
- $$30 = 10i_1 + 10i_2 \Rightarrow 3 = i_1 + i_2 \quad (2 \text{ புள்ளிகள்})$$
- $$0 = 10i_3 - 10i_2 \Rightarrow i_2 = i_3 \quad (2 \text{ புள்ளிகள்})$$
- $$i_1 = 2i_2 = 2i_3$$
- ஆனால் $i_1 = 2 \text{ A}$ (தரப்பட்டுள்ளது) $\Rightarrow i_2 = i_3 = 1 \text{ A}$ (1 புள்ளிகள்)
- $\therefore i_2 = 1 \text{ A}$ (4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)
 (மாற்று முறைக்கும் புள்ளிகள் வழங்கப்படலாம்)
- (b) ஓட்டம் i_3
- $$\therefore i_3 = 1 \text{ A} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$
- (c) B இற்கும் C இற்கும் இடையே அழுத்த வித்தியாசம்
- $$= i_1 R_1 = 2 \text{ A} \times 10 \Omega \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$
- $$= 20 \text{ V} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(d) C இற்கும் D இற்கும் இடையே அழுத்த வித்தியாசம்

$$= i_2 R_2 = 1 \text{ A} \times 10 \Omega = 10 \text{ V}$$

(5 புள்ளிகள்)

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

அல்லது

$$V_{CD} = 30 \text{ V} - i_1 R_1 = 30 \text{ V} - 10 \text{ V} = 10 \text{ V}$$

(5 புள்ளிகள்)

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

[03(A) = 50 புள்ளிகள்]

[03. (A) இப்பகுதி புதிய பாடத்திட்டத்துக்கு மட்டும்]

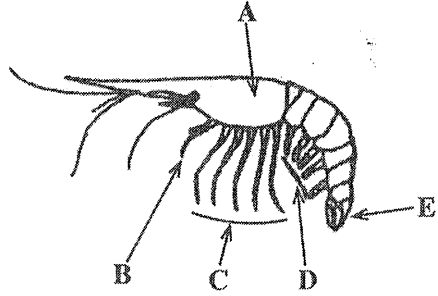
3. (A) இறால், ஆத்திரப்போடாக் கணத்தைச் சேர்ந்த ஒரு முள்ளந்தண்டிலி விலங்கு ஆகும். இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பு ஒரு இலாபகரமான வணிகமாகும்.

(i) இறாலினை முள்ளந்தண்டிலியாக வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் கட்டமைப்பு சார்ந்த ஓர் இயல்பைக் குறிப்பிடுக.

முள்ளந்தண்டு அற்றவை

(5 புள்ளிகள்)

(ii) உருவில் தரப்பட்டுள்ள இறாலின் வரிப்படத்தில் A, B, C, D, E எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



பகுதி	பெயர்
A	தலை
B	அணுக்கால்
C	நடக்கும் பாதம்
D	நீந்துபாதம்
E	வாற்புச்சம்

(5 புள்ளிகள் \times 5 = 25 புள்ளிகள்)

(iii) இறாலினை ஆத்திரப்போடா கணத்தில் வகைப்படுத்தியமைக்கான ஒரு காரணத்தை எழுதுக.

வெளிவன்சுடு இருத்தல் / துண்டமான உடல் / இணைந்த தூக்கம்

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 05 புள்ளிகள்)

(iv) இறாலின் புறவன்சுட்டிலிருந்து பிரித்தெடுக்கக்கூடிய பொருளாதார முக்கியத்துவம் உடைய மூலப்பொருள் ஒன்றினைக் குறிப்பிடுக.

கைற்றின் / கைற்றோசோன்

(5 புள்ளிகள்)

(v) இறால் பண்ணையைத் தாபிக்கும் போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய புனியியல் இயல்பு ஒன்றினை எழுதுக.

சமதரை / வருடம் முழுவதும் சூரிய ஒளி / கடலேரி அருகில்

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 05 புள்ளிகள்)

(vi) சர்வதேச சந்தைக்காக இறாலைப் பதப்படுத்தும் போது செய்யத்தக்க பெறுமதி சேர்த்தல் முறை ஒன்றினை எழுதுக.

பொதிசெய்த / வகைப்படுத்திய பின்னர் ஏற்றுமதி செய்தல், அல்லது

தலையை / வெளிவன்சுட்டை அகற்றுதல் அல்லது

உலரவைத்த / சமைத்த

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 05 புள்ளிகள்)

[03(A) = 50 புள்ளிகள்]

[03. (B) இப்பகுதி புதிய / பழைய பாடத்திட்டங்களுக்கு பொதுவானது]

(B) ஒரு தடாகத்துக்கு கிணற்றில் இருந்து $5.4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ வீதத்தில் நீர் இறைக்கப்படுகிறது.

(i) நீரை இறைக்கும் வீதம் $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$ அலகில் எவ்வளவாகும்?

$$= \frac{5.4}{60 \times 60} = \frac{5.4}{3600} \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 1.5 \times 10^{-3} \text{ (m}^3 \text{ s}^{-1}\text{)} \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(இப்பகுதிக்கு மட்டும் இறுதிவிடை சரியென்றால் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படலாம்)

(ii) ஒரு செக்கனில் இறைக்கப்படும் நீரின் திணிவைக் கணிக்க. (நீரின் அடர்த்தி = 1000 kg m^{-3})

$$= 1.5 \times 10^{-3} \times 1000 \text{ (kg s}^{-1}\text{)} \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 1.5 \text{ kg s}^{-1} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(iii) கிணற்றில் உள்ள நீரை 6 m உயரத்துக்கு உயர்த்தி தடாகத்தை நிரப்புவதற்காக ஒரு செக்கனில் பம்பியினால் செய்யப்படும் வேலையின் அளவை (வலுவை) கணிக்க. (சுரப்பு ஆர்முடுகல் = 10 N kg^{-1})

$$= 1.5 \times 10 \times 6 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 90 \text{ N m அல்லது } 90 \text{ J} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(iv) மேற்படி பகுதி (iii) இல் கணித்த வலுவிற்குச் சரிசமமான வலுவை வழங்கும் மோட்டரொன்றின் மூலம் இயக்கப்படும் பம்பியொன்றினை நீங்கள் நடைமுறையில் பயன்படுத்தி, தடாகத்துக்கு நீரை இறைக்க முடியுமா? உங்களது விடையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

முடியாது.

(10 புள்ளிகள்)

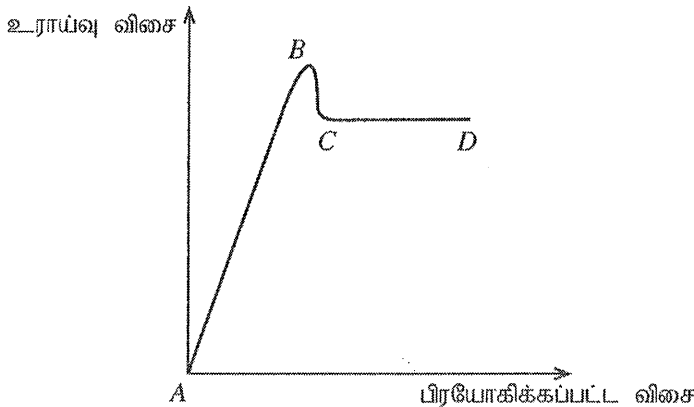
காரணம்: எந்தவொரு இயந்திரத்தினதும் திறன் 100% ஐவிடக் குறைவு.
அல்லது, இயந்திரங்கள் 100% திறனைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
அல்லது, சக்தி இழப்பு ஏற்படுவதால்

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 10 புள்ளிகள்)

[03(B) = 50 புள்ளிகள்]

{Q(03) மொத்தம் = 100 புள்ளிகள்}

4. (A) ஒரு பெட்டியின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசையுடன் உராய்வு விசையானது மாறும் விதம் கீழேயுள்ள வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) பின்வரும் விசை ஒவ்வொன்றையும் குறிக்கும் வரைபின் துண்டம் யாது?

(a) இயக்க உராய்வு விசை துண்டம் CD (10 புள்ளிகள்)

(b) நிலையியல் உராய்வு விசை துண்டம் AB (10 புள்ளிகள்)

(ii) எல்லை உராய்வு விசை என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

(பிரயோகிக்கப்படும் விசையினால் உருவாகும்) நிலையியல் உராய்வின் உச்சப் பெறுமானம் எல்லை உராய்வு விசை எனப்படுகிறது. அல்லது,

எல்லை உராய்வு விசை எனப்படுவது, பொருளொன்று அதனது தொடுகை மேற்பரப்பில் அசையத் தொடங்கும் கணத்தில் காணப்படும் உராய்வு ஆகும்.

(10 புள்ளிகள்)

(iii) வரைபிலுள்ள எந்தப் புள்ளி எல்லை உராய்வைக் குறிக்கிறது?

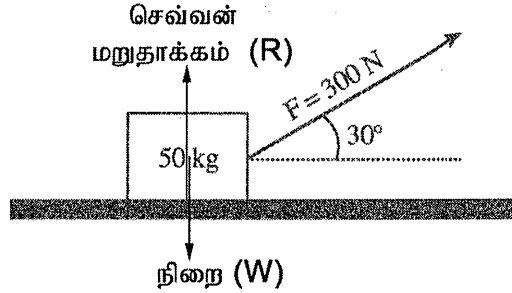
புள்ளி B

(10 புள்ளிகள்)

[04(A) = 40 புள்ளிகள்]

(B) ஒரு மனிதர் உருவில் காட்டியுள்ளவாறு 50 kg திணிவுள்ள ஒரு பெட்டியை, கிடையிலிருந்து மேல்நோக்கி 30° சாய்வாகவுள்ள நீட்சியடையாத இலேசான வடமொன்றினால் உராய்வற்ற கிடைத் தரையின் வழியே இழுத்துச் செல்கிறார். அவர் 300 N பருமனுள்ள மாறா விசையை வடத்தின் மீது பிரயோகிக்கின்றார். ($\sin 30^\circ = 0.50$ எனவும் $\cos 30^\circ = 0.87$ எனவும் கருதுக.)

(i) பெட்டியின் மீது தொழிற்படும் செவ்வன் மறுதாக்கத்தையும் ஈர்ப்பு விசையையும் தரப்பட்ட உருவின் மீது குறித்துக் காட்டுக.



(ஒரே நேர்கோட்டில் காட்டியிருந்தாலும் புள்ளிகள் வழங்கப்படலாம்)

(5 புள்ளிகள் x 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) பெட்டியின் ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

$$\text{கிடை விசை} = 300 \times \cos 30 = (300 \times 0.87 = 261 \text{ N}) \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$\text{ஆர்முடுகல்} = F/m = 261 / 50 \text{ அல்லது } (300 \times \cos 30) / 50 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 5.22 \text{ m s}^{-2} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(iii) பெட்டி கிடையாக 2 m தூரம் அசைந்த போது, பிரயோகிக்கப்பட்ட விசையால் செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணிக்க.

$$\text{செய்யப்பட்ட வேலை} = \text{விசை} \times \text{இடப்பெயர்ச்சி} = 261 \times 2 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 522 \text{ J (or N m)} \quad (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

(iv) மேற்படி பெட்டி ஒரு மெல்லிய உலோகக் கம்பியால் இழுக்கப்படுகிறது எனக் கருதுக. பிரயோகிக்கப்பட்ட 300 N விசையால் உலோகக் கம்பியானது 2 mm நீட்சியடையுமானால், கம்பியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மீளியல் அழுத்த சக்தியைக் கணிக்க.

$$\text{சேமிக்கப்பட்டுள்ள மீளியல் அழுத்த சக்தி} = \frac{1}{2} F e$$

$$= \frac{1}{2} \times 300 \times 2 \times 10^{-3} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 0.3 \text{ J} \quad (9 + 1 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

[04(B) = 60 புள்ளிகள்]

{Q(04) மொத்தம் = 100 புள்ளிகள்}

பகுதி B - கட்டுரை

5. எழுமாறாகத் தெரிவிக்கப்பட்ட கொரோனா வைரசுத் தொற்றுக்குள்ளான 200 நபர்களின் நோயரும்பு காலத்தின் (வைரசுத் தொற்றுக்கு உள்ளாவதற்கும் முதலாவது நோயறிசூறி தோன்றுவதற்கும் இடைப்பட்ட கால எல்லை) பரம்பல் அட்டவணை 1 இல் தரப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடைக்குரிய தொற்றுக்குள்ளானவர்களின் சராசரி வயது அட்டவணையின் மூன்றாம் நிரலில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.
- அட்டவணை 1: தொற்றுக்குள்ளான 200 நபர்களின் நோயரும்பு காலத்துக்கும் சராசரி வயதுக்குமான கூட்டமாகிய மீறன் பரம்பல்

நோயரும்பு காலம் (நாட்கள்)	தொற்றுக்குள்ளானோர் எண்ணிக்கை	சராசரி வயது (வருடங்கள்)
2 - 3	6	88.5
4 - 5	90	72.5
6 - 7	78	78.0
8 - 9	12	68.5
10 - 11	4	54.5
12 - 13	4	50.0
14 - 15	4	24.5
16 - 17	2	20.0
மொத்தம்	200	

- (a) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணை 2 இனை விடையளிக்கும் புத்தகத்தில் பிரதி செய்து, வகுப்பு வரைப்பாடு, வகுப்புப்புள்ளி, அதிகரிக்கும் திரள் மீறன், அதிகரிக்கும் சதவீத திரள் மீறன் ஆகிய நிரல்களைப் பூர்த்தி செய்க.

அட்டவணை 2: தொற்றுக்குள்ளான 200 நபர்களின் நோயரும்பு காலத்துக்கான கூட்டமாகிய மீறன் பரம்பல்

வகுப்பு எல்லை	தொற்றுக்குள்ளானோர் எண்ணிக்கை (மீறன்)	வகுப்பு வரைப்பாடு	வகுப்பு புள்ளி	(அதிகரிக்கும்) திரள் மீறன்	(அதிகரிக்கும்) சதவீத திரள் மீறன்
2 - 3	6	1.5 - 3.5	2.5	6	3
4 - 5	90	3.5 - 5.5	4.5	96	48
6 - 7	78	5.5 - 7.5	6.5	174	87
8 - 9	12	7.5 - 9.5	8.5	186	93
10 - 11	4	9.5 - 11.5	10.5	190	95
12 - 13	4	11.5 - 13.5	12.5	194	97
14 - 15	4	13.5 - 15.5	14.5	198	99
16 - 17	2	15.5 - 17.5	16.5	200	100

[நிரல் 3 முதல் 6 வரை, ஒவ்வொரு நிரலிலுமுள்ள சகல பெறுமானங்களும் சரியாக இருந்தால்:

(10 புள்ளிகள் x 4 = 40 புள்ளிகள்)]

- (ii) ஆய்வில் பங்குபற்றிய தொற்றுக்குள்ளானோரின் இடை நோயரும்பு காலத்தைக் கணிக்க.

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

$$= \frac{(6 \times 2.5) + (90 \times 4.5) + (78 \times 6.5) + (12 \times 8.5) + (4 \times 10.5) + (4 \times 12.5) + (4 \times 14.5) + (2 \times 16.5)}{200}$$

(மொத்த வயதைக் கணித்தல்: 5 புள்ளிகள்)

$$= \frac{15 + 405 + 507 + 102 + 42 + 50 + 58 + 33}{200}$$

$$= \frac{1212}{200} = 6.06 \text{ days} \approx 6 \text{ days}$$

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

[05(A) = 50 புள்ளிகள்]

- (b) அட்டவணை 2 இல் தரப்பட்டுள்ள பரம்பலுக்கான அதிகரிக்கும் சதவீத திரள் மீறன் வளையியை இவ்வீனாப் பத்திரத்துடன் பக்கம் 14 இல் தரப்பட்டுள்ள வரைபுத்தாளில் வரைந்து விடைத்தாளுடன் இணைக்க.

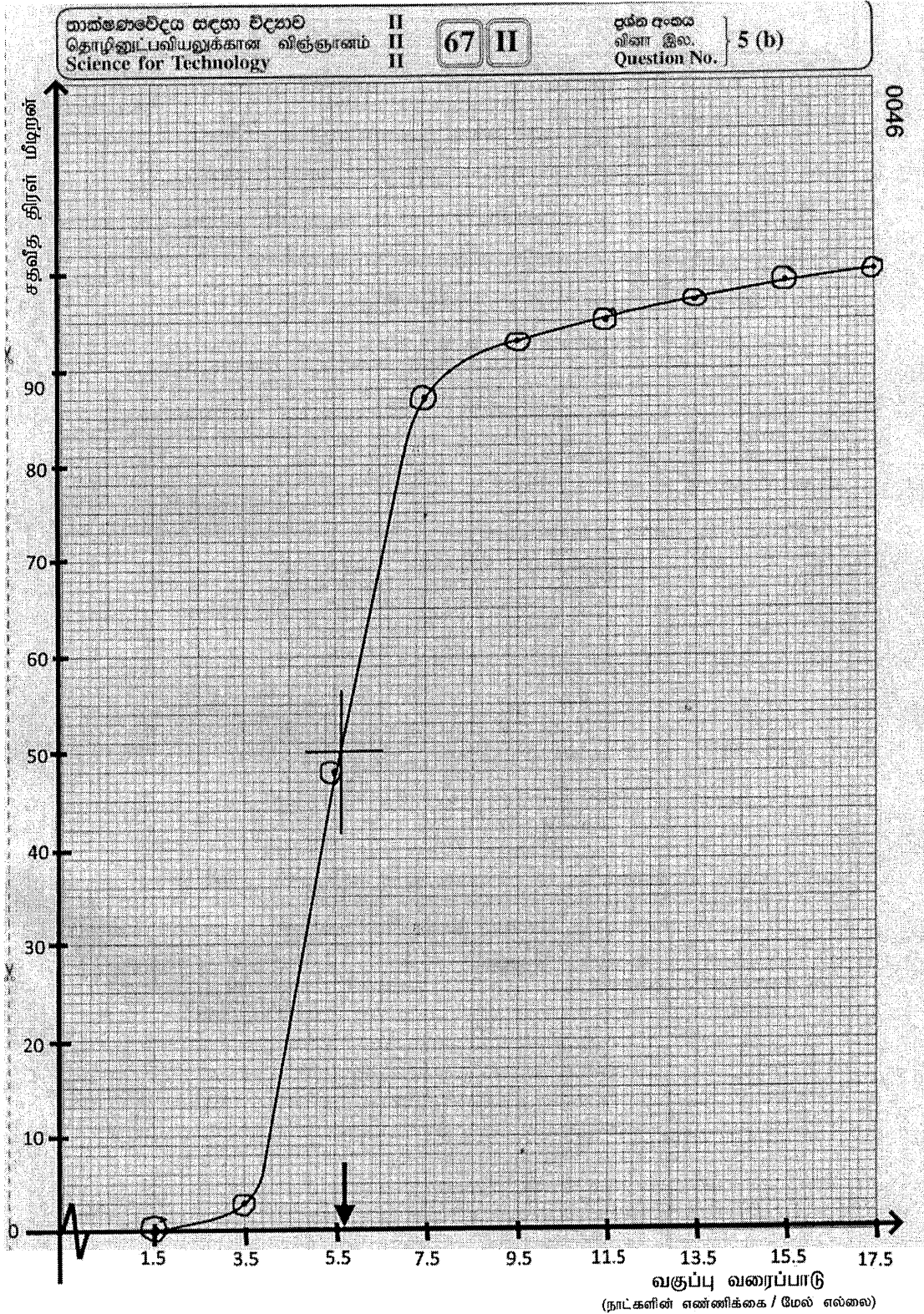
சரியான அளவிடை: (03 புள்ளிகள் x 02 = 06 புள்ளிகள்)

அச்சுக்களை சரியாக குறியிடல்: (02 புள்ளிகள் x 02 = 04 புள்ளிகள்)

வரைபில் 8 புள்ளிகளைக் குறித்தல்: (02 புள்ளிகள் x 08 = 16 புள்ளிகள்)

புள்ளி (1.5, 0) அடங்கலாக வரைபின் வழவம்: (04 புள்ளிகள்)

[05(B) = 30 புள்ளிகள்]



சரியான அளவிடை: (03 புள்ளிகள் \times 02 = 06 புள்ளிகள்)
 அச்சுக்களை சரியாக குறியிடல்: (02 புள்ளிகள் \times 02 = 04 புள்ளிகள்)
 வரைபில் 8 புள்ளிகளைக் குறித்தல்: (02 புள்ளிகள் \times 08 = 16 புள்ளிகள்)
 புள்ளி (1.5, 0) அடங்கலாக வரைபின் வடிவம்: (04 புள்ளிகள்)
 [வரைபிற்கு மொத்தம் = 30 புள்ளிகள்]

- (c) மேலே (b) இல் வரைந்த அதிகரிக்கும் சதவீத திரள் மீட்டரின் வளையியை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- (i) தொற்றுக்குள்ளானோரின் நோயரும்பு காலத்தினது இடையம்

$$\text{இடையம்} = 5.6 \text{ நாட்கள் முதல் } 5.7 \text{ நாட்கள்} \quad (5.6 - 5.7 \text{ க்கு இடைப்பட்ட பெறுமானம்}) \\ (4 + 1 = 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

- (ii) தொற்றுக்குள்ளானோரினது நோயரும்பு காலத்தின் மத்தியில் அமைந்துள்ள 90% தரவுகளின் கீழ் வரைப்பாடும் மேல் வரைப்பாடும்.

$$\text{கீழ் வரைப்பாடு} = 3.6 \text{ நாட்கள் முதல் } 3.8 \text{ நாட்கள்} \quad (3.6 - 3.8 \text{ க்கு இடைப்பட்ட பெறுமானம்}) \\ (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$\text{மேல் வரைப்பாடு} = 11.5 \text{ நாட்கள்} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

[05(C) = 25 புள்ளிகள்]

- (d) தொற்றுக்குள்ளானோரின் தனிமைப்படுத்தல் காலமானது அவர்களது நோயரும்பு காலத்துக்கு ஏற்ப தீர்மானிக்கப்படும் எனக் கருதுக. பகுதி (b) இல் வரைந்த அதிகரிக்கும் சதவீத திரள் மீட்டரின் வளையியை அடிப்படையாகக் கொண்டு, பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- (i) தொற்றுக்குள்ளானோரின் 99% ஆனவர்களை இனங்காண்பதற்குத் தேவையான இழிவுத் தனிமைப்படுத்தல் காலத்தைக் காண்க.

$$\text{இழிவுத் தனிமைப்படுத்தல் காலம்} = 15.5 \text{ நாட்கள்} \quad (9 + 1 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

- (ii) கொரோனா தொற்றுக்குள்ளானவர்கள் எனச் சந்தேகிக்கப்பட்டும் 3000 நபர்கள் தனிமைப்படுத்தல் நிலையங்களில் உள்ளனர் எனவும், அவர்கள் உச்ச அளவாக 14 நாட்கள் வரை தனிமைப்படுத்தி தங்கவைக்கப்படுவர் எனவும் கருதுக. சந்தேகிக்கப்படும் இந்த நபர்கள் வைரசு தொற்றுக்குள்ளாகி இருப்பின், தனிமைப்படுத்தல் காலத்தினால் இவர்களில் எத்தனை நபர்கள் நோய் அறிகுறிகளைக் காட்டுவர் என எதிர்பார்க்கலாம்?

$$\text{வரைபிலிருந்து } 97.5 \text{ க்கும் } 98 \text{ க்கும் இடைப்பட்ட பெறுமானத்தை பெறுதல்} \\ (\text{வரைபிலிருந்து பெறுவதற்கு: } 5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= \frac{97.5}{100} \times 3000 = 2925 \quad (98 \text{ எனின், } = \frac{98}{100} \times 3000 = 2940)$$

$$(2925 \text{ க்கும் } 2940 \text{ க்கும் இடைப்பட்ட எந்தவொரு இறுதி விடைக்கும்: } 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

[05(D) = 25 புள்ளிகள்]

- (e) அட்டவணை 1 இனைப் பயன்படுத்தி, இந்த ஆய்வில் பங்குகொண்ட கொரோனா தொற்றுக்குள்ளானோரினது சராசரி வயதைக் காண்க.

$$= \frac{(6 \times 88.5) + (90 \times 72.5) + (78 \times 78) + (12 \times 68.5) + (4 \times 54.5) + (4 \times 50) + (4 \times 24.5) + (2 \times 20)}{200}$$

(மொத்த வயதைக் கணித்தல்: 10 புள்ளிகள்)

$$= \frac{531 + 6525 + 6084 + 822 + 218 + 200 + 98 + 40}{200}$$

$$= \frac{14518}{200} = 72.59$$

(சராசரி வயதைக் கணித்தல்: 5 புள்ளிகள்)

$$\approx 73 \text{ வருடங்கள்}$$

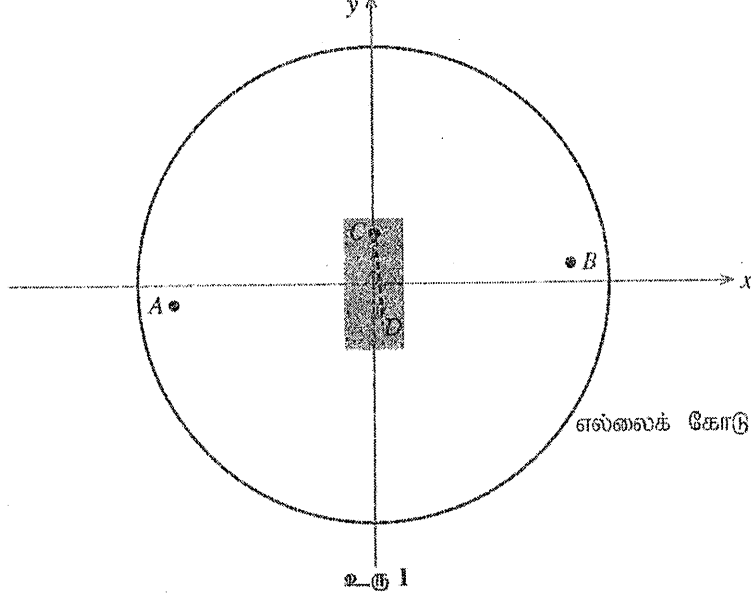
(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

[05(E) = 20 புள்ளிகள்]

{Q(05) மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

6. இவ்வினா துடுப்பாட்டத்தில் தீர்ப்புகளை மேற்கொள்ளப் பயன்படுத்தப்படும் தொழினுட்பமொன்றினது அடிப்படை எண்ணக்கருவை அடிப்படையாகக் கொண்டது. மேலிருந்து பார்க்கும்போது துடுப்பாட்ட மைதானம் காட்சியளிக்கும் விதம் (top view) உரு 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. A, B என்பன பந்து தடுப்போர் இருவர் நிற்கும் இடங்களாகும். துடுப்பாட்டக்காரர் அடித்த பந்து பயணிக்கும் நேர்கோட்டுப்பாதையை முற்கோடு CD காட்டுகிறது. வட்ட மைதானத்தின் மையத்துடன் தெக்காட்டின் தளமொன்றினது உற்பத்திப் புள்ளி பொருந்துமாறு வைக்கப்படுகிறது. (அளவுத்திட்டத்திற்கு அமைய உரு வரையப்படவில்லை.)



- (a) நேர்கோடு AB இனது நடுப்புள்ளியானது உற்பத்திப் புள்ளி (0,0) இல் அமைந்துள்ளது. புள்ளி B இனது ஆள்கூறுகள் (30, 0.2) ஆகும். பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

இப்பகுதி முழுவதிலும் "காண்க" அல்லது "கணிக்க" எனும் வினாச் சொல்லின் மூலம், விடைகள் பெறப்படும் வழிமுறைகள் காட்டப்பட வேண்டும் என்பது சுட்டிக் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன்படியே வழிமுறைகளுக்கான புள்ளிகள் ஒதுப்பப்பட்டுள்ளன. எனவே, மாணவரால் வழிமுறைகள் காட்டப்படாத பொழுதில் அவற்றுக்கான புள்ளிகள் வழங்கப்படக் கூடாது.

- (i) புள்ளி A இனது ஆள்கூறுகள்

முறை 1: சமச்சீரைப் பயன்படுத்தியமைக்கான ("சமச்சீரைப் பயன்படுத்தி" எனக் குறிப்பிடுவது போன்ற) ஏதாவது அறிகுறி.

முறை 2: நடுப்புள்ளிச் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி

B இன் ஆள்கூறுகள் (B_x, B_y) என்க

$$0 = \frac{B_x + 30}{2} \quad \rightarrow \quad \therefore B_x = -30$$

$$0 = \frac{B_y + 0.2}{2} \quad \rightarrow \quad \therefore B_y = -0.2 \quad (\text{முறைக்கு: 5 புள்ளிகள்})$$

$$A \equiv (-30, -0.2) \quad (\text{விடைக்கு: 5 புள்ளிகள்})$$

- (ii) கோடு AB இனது படித்திறன்

A, B அல்லது O (மையம்) எனும் புள்ளிகளில் யாதாயினும் இரண்டு சோடிகளைப் பயன்படுத்தி படித்திறன் சூத்திரத்தைப் பிரயோகிப்பதற்கு.

$$\text{உதாரணம்: } A, B \text{ புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி: } m = \frac{0.2 - (-0.2)}{30 - (-30)}$$

$$O, B \text{ புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி: } m = \frac{0 - (-0.2)}{0 - (-30)}$$

குறிப்பு: மாணவர்கள் மேலுள்ள சூத்திரத்தில், புள்ளி A க்கு பிரதியிட பகுதி (a)(i) இல் பெற்ற A க்கான ஆள்கூறுகள் தவறானதாக இருந்தாலும், சரியான முறைக்கு 10 புள்ளிகள் வழங்கவும்.

(முறைக்கு: 10 புள்ளிகள்)

விடை: கீழேத் தரப்பட்டுள்ள யாதாயினும் சரியான அல்லது அண்ணளவான வடிவங்களிலுள்ள விடையை ஏற்கவும்.

சரியான விடை: $m = \frac{1}{150}$ அல்லது 0.006

அண்ணளவான விடை: $m = 0.0067$ அல்லது 0.007

(5 புள்ளிகள்)

[06(A) = 25 புள்ளிகள்]

(b) புள்ளி C இனது ஆள்கூறுகள் (0, 8) ஆகும். கோடு AB க்குச் செங்குத்தாக கோடு CD அமைந்துள்ளது. CD நேர்கோடு தொடர்பாக பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) படித்திறன்

இரண்டு செங்குத்தான கோடுகளினது படித்திறன்களின் பெருக்கமானது -1 எனும் கருத்தைப் பயன்படுத்தல்.

உதாரணம்: m_{AB} மற்றும் m_{CD} என்பன இரண்டு படித்திறன்களாயின்,

$$m_{AB} \times m_{CD} = -1 \text{ ஆகும்.}$$

(முறைக்கு: 5 புள்ளிகள்)

பின்வருவனவற்றில் எந்தவொரு விடைக்கும் புள்ளிகள் வழங்கலாம்:

Gradient of AB taken as:	Gradient of CD
1/150	-150
0.006	-150
0.0067	-149.25
0.007	-142.85

(5 புள்ளிகள்)

(ii) y வெட்டுத்துண்டு

முறை 1: C இன் ஆள்கூறுகள் (0, 8) ஆகவுள்ளதால், கோடானது அச்சினை 8 இல் வெட்டும். அல்லது இதையொத்த வாதம்

முறை 2: (0, 8) இனை $y = -150x + C$ இல் பிரதியிட்டு C இனைக் கணித்தல்.

(முறைக்கு: 5 புள்ளிகள்)

$$y - \text{வெட்டுத்துண்டு} = 8$$

(5 புள்ளிகள்)

(iii) சமன்பாடு

$$\text{சமன்பாடு CD: } y = -150x + 8$$

குறிப்பு: (i) மற்றும் (ii) இல் பெறப்பட்ட படித்திறன் m மற்றும் c வெட்டுப் புள்ளி என்பவற்றை $y = mx + c$ இல் சரியாக பிரதியிடுவதற்கு, 10 புள்ளிகள் முழுவதுமாக வழங்கவும்.

(10 புள்ளிகள்)

[06(B) = 30 புள்ளிகள்]

- (c) பந்தானது எதிரே அமைந்துள்ள விக்ரகட்டை நோக்கி கோடு CD வழியே செல்கிறது. விக்ரகட் கோல் ஒன்றினது ஆள்கூறுகள் $(0.12, -10)$ எனத் தரப்பட்டிருப்பின், பந்து அக்கோலைத் தாக்குமா எனத் துணிக.

முறை 1

$y = -150x + 8$ எனும் சமன்பாட்டில் R இன் x ஆள்கூறை அல்லது y ஆள்கூறை பிரதியிட்டு மற்றைய ஆள்கூறைப் பெறுவதற்கு. $x = 0.12$ ஐப் பிரதியிட்டு $y = -10$ ஐப் பெறுதல் அல்லது மறுதலையாக.

முறை 2

CR இன் படித்திரணைக் கணித்து அது CD இன் படித்திரனுக்கு சமனானதா என சரிபார்க்க.

குறிப்பு: (b)(iii) இல் பெறப்பட்ட CD இன் அவர்களுடைய தவறான சமன்பாட்டுடன் மேலுள்ள முறைகளிலொன்றில் அவர்கள் செய்திருந்தால், கருத்துக்கு 20 புள்ளிகள் முழுவதுமாக வழங்கவும். அதாவது $x = 0.12$ ஐப் பிரதியிட்டு y இற்கு ஏதாவது பெறுமானம் அல்லது $y = -10$ ஐப் பிரதியிட்டு x இற்கு ஏதாவது பெறுமானம் பெறல்.

(20 புள்ளிகள்)

முறை 1 இற்கான காரணம்

CD இன் சமன்பாட்டை R இன் ஆள்கூறுகள் திருப்திப்படுத்துதல் / கோடு CD இன் மேல் புள்ளி R இருத்தல்.

(10 புள்ளிகள்)

∴ பந்து விக்ரகட் R ஐ அடிக்கும்

(10 புள்ளிகள்)

முறை 2 இற்கான காரணம்

கோடுகள் CD மற்றும் CR என்பன ஒன்றே.

(10 புள்ளிகள்)

∴ பந்து விக்ரகட் R ஐ அடிக்கும்.

(10 புள்ளிகள்)

குறிப்பு:

(b)(iii) இல் பெறப்பட்ட CD இற்கான அவர்களின் சமன்பாடு தவறானதெனின், காரணம் பின்வருமாறு அமையும்.

CD இன் சமன்பாட்டை R இன் ஆள்கூறுகள் திருப்திப்படுத்தாது / கோடு CD இன் மேல் புள்ளி R இருக்காது.

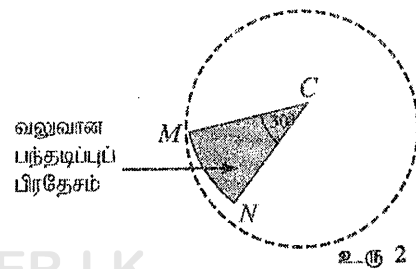
∴ பந்து விக்ரகட் R ஐ அடிக்காது.

இதற்கு 20 புள்ளிகள் முழுவதுமாக வழங்கவும்

[06(C) = 40 புள்ளிகள்]

- (d) C இலிருந்து அடித்தாடும் துடுப்பாட்டக்காரரின் வலுவான பந்தடிப்பு பிரதேசம் உரு 2 இல் CMN ஆரைச்சிறையினால் காட்டப்படுகின்றது. $\angle MCN$ கோணம் 30° எனவும் CM ஆரை 62 m எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

- $\angle MCN$ கோணம் ஆரையன்களில்
- MN வில்லின் நீளம் ($\pi = 3$ எனக் கருதுக.)
- CMN ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு ($\pi = 3$ எனக் கருதுக.)



PAPERMASTER.LK

- (i) கோணமொன்றின் பாகைகளிற்கும் ஆரையன்களுக்கும் இடையிலான யாதாயினும் சமவலுவான மாற்றலைப் பயன்படுத்துவதற்கு (உதாரணம்: $\pi \equiv 180^0$ அல்லது $2\pi \equiv 360^0$)
உதாரணம்: $30^0 \times \frac{\pi}{180^0} = \frac{\pi}{6}$ ஆரையன்கள் (அலகுடன் அல்லது இல்லாமல்)
அல்லது
யாதாயினும் வேறு சரியான முறை (180^0 ஆனது π இற்கு ஒத்தது என இணங்கண்டு
 30^0 ஆனது 180^0 இன் $\frac{1}{6}$ ஆதலால் π ஐ 6 ஆல் வகுத்தல்)

- (ii) ஆரையன்கள் அல்லது பாகைகள் என்னும் உறுப்புகளின் சார்பில் வில் நீளத்திற்கான சரியான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துதல்:

$$\text{வில் நீளம்} = r\theta \quad \text{அல்லது} \quad \text{வில் நீளம்} = \frac{2\pi r}{360} \times \theta$$

(5 புள்ளிகள்)

பெறுமானங்களை பிரதியிடுதல்

$$\text{வில் நீளம்} = 62 \times \frac{\pi}{6} \quad \text{அல்லது} \quad \text{வில் நீளம்} = \frac{2\pi \times 62}{360} \times 30$$

(5 புள்ளிகள்)

$$\text{விடை:} \quad 31 \text{ m}$$

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

- (iii) ஆரையன்கள் அல்லது பாகைகள் என்னும் உறுப்புகளின் சார்பில் ஆரை சிறையின் பரப்பிற்கான சரியான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துதல்:

$$\text{ஆரை சிறைப் பரப்பு} = \frac{1}{2} r^2 \theta \quad \text{அல்லது} \quad \text{ஆரை சிறைப் பரப்பு} = \frac{\pi r^2}{360} \times \theta$$

(5 புள்ளிகள்)

பெறுமானங்களை பிரதியிடுதல்

$$\text{ஆரை சிறைப் பரப்பு} = \frac{1}{2} \times 62^2 \times \frac{\pi}{6} \quad \text{அல்லது} \quad \text{ஆரை சிறைப் பரப்பு} = \frac{\pi \times 62^2}{360} \times 30$$

(5 புள்ளிகள்)

$$\text{விடை:} \quad 961 \text{ m}^2$$

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

[06(D) = 35 புள்ளிகள்]

- (e) மைதானத்தில் விளையாட்டுப் பிரதேசம், வட்ட எல்லைக் கோட்டினால் (boundary line) வரையப்பட்டுள்ளது. எல்லைக் கோட்டில் ஒரு புள்ளியினது ஆள்கூறுகள் (16, 63) எனத் தரப்பட்டிருப்பின், மைதானத்தின் விளையாட்டுப் பிரதேசம் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க. ($\pi = 3$ எனக் கருதுக.)

(i) ஆரை

(ii) பரப்பளவு

- (i) பைதகரசின் தேற்றம் அல்லது தூர சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி,

$$\text{ஆரை} = \sqrt{63^2 + 16^2}$$

(முறை, 5 புள்ளிகள்)

$$r = 65 \text{ m}$$

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

- (ii) வட்டமொன்றின் பரப்பளவிற்கான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி,

$$\text{பரப்பளவு} = \pi r^2 = 3 \times 65^2$$

(முறை, 5 புள்ளிகள்)

$$= 12,675 \text{ m}^2$$

(4 + 1 = 5 புள்ளிகள்)

[06(E) = 20 புள்ளிகள்]

{Q(06) மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

பகுதி C கட்டுரை

7. தொழிலூட்பவியல் பாடநெறியில் பயிலும் மாணவர் குழு ஒன்று மீளப் பயன்படுத்தக்கூடிய முகக் கவசங்களை (masks) உற்பத்தி செய்யும் செயற்றிட்டமொன்றை தொடங்கியுள்ளது.

- (a) (i) முகக் கவசம் அணிவதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?
(ii) விளையாட்டுச் செயற்பாடுகளின் போது முகக் கவசம் அணிவது ஏன் பரிந்துரைக்கப்படவில்லை?
(iii) 3R எண்ணக்கருவிற்படி மீளப்பயன்படுத்தக்கூடிய முகக் கவசத்தை உற்பத்தி செய்வதன் இரண்டு குறிக்கோள்களை எழுதுக.
- (i) நோயாக்கிகள் (வைரசுகள்/பற்றீரியா/கிருமிகள்) வெளிவிடப்படுவதை தடுக்க
நோயாக்கிகளிலிருந்து பாதுகாக்க
தூசிலிருந்து பாதுகாக்க

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 10 புள்ளிகள்)

(ii) சுவாசத்துக்கு இடையூறு / ஓட்சிசன் உள்ளிழுப்புக்கு தடங்கல்

அல்லது, செறிவுகூடிய CO₂ இனை சுவாசிக்க ஏதுவாகும்

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 10 புள்ளிகள்)

(iii) உற்பத்திக்கு தேவையான மூலப்பொருட்களின் பயன்பாட்டை இழிவாக்கல்.

கழிவுகள் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுவதை இழிவாக்கல்.

(10 புள்ளிகள் × 2 = 20 புள்ளிகள்)

[07(A) = 40 புள்ளிகள்]

(b) பாடசாலை தொழிலூட்பக் கழகத்தினால் நிதி திரட்டுவதற்காக, முகக் கவசங்களைப் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யத் திட்டமிடப்படுகின்றது.

(i) உற்பத்திச் செயன்முறையொன்றினை தொடங்குவதற்குத் தேவையான ஐந்து பிரதான வளங்கள் யாவை?

பணம், மனிதவலு, பொறிகள், முறையியல், மூலப்பொருள்

(2 புள்ளிகள் × 5 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) உற்பத்திச் செயன்முறைக்காக இயற்கை மூலப்பொருளொன்றை தெரிவுசெய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய இரண்டு காரணிகளை எழுதுக.

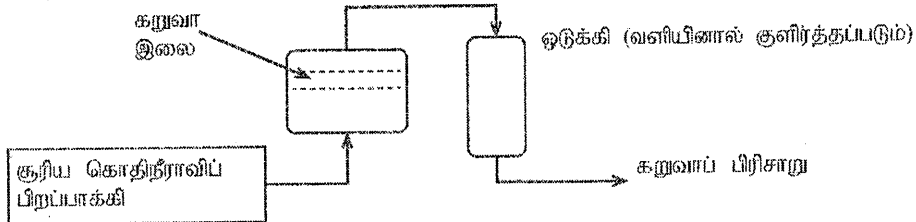
உயர் தூய்மை / அதிகளவில் கிடைத்தல் /

இலகுவில் கிடைத்தல் / போக்குவரத்து வசதி

(ஏதாவதிரு சரியான விடைகளுக்கு: 5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

[07(B) = 20 புள்ளிகள்]

(c) பல துணை அனுசேபிகளைக் கொண்டுள்ள ஐதாக்கிய கறுவா இலைப் பிரிசாறில் முகக் கவசத்தின் வெளிப்புறப்படையை பரிகரித்தல் (ஊறவைத்தல்) மூலம் முகக் கவசத்தின் தரத்தை மேம்படுத்த திட்டமிடப்படுகிறது. கீழே தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் கறுவா இலைப் பிரிசாறை தயாரிக்கும் செயன்முறை காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) கறுவாவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் பிரதான துணை அனுசேபி யாது?

சினமன்டிகைட் அல்லது இயூஜினோல்

(5 புள்ளிகள்)

- (ii) முகக் கவசத்தின் வெளிப்புறப் படையை கறுவாப் பிரிசாறினால் பரிகரிப்பதன் மூலம் உள்ளீடு செய்யக்கூடிய ஓர் இயல்பை எழுதுக.

நறுமணம் ஊட்டல் / நோய் விளைவிப்பவற்றை அழித்தல் (5 புள்ளிகள்)

- (iii) மேற்படி செயன்முறையின் போது கறுவாப் பிரிசாறை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட மீள்பிற் பிறப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

சூரிய ஒளி, கறுவா இலை, நீர்

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (iv) பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறையின் போது சூரிய கொதிநீராவிப் பிறப்பாக்கியைப் பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் சுற்றாடல் சார்ந்த ஓர் அனுசலத்தையும் பொருளாதாரம் சார்ந்த ஓர் அனுசலத்தையும் எழுதுக.

சுற்றாடல்:

புதிய பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் (CO₂) / நச்சு வாயுக்கள் வெளிவிடப்படாமை.

பொருளாதாரம்:

சக்திக்கான செலவு இழிவாகுதல்.

(10 புள்ளிகள் × 2 = 20 புள்ளிகள்)

- (v) சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி கொதிநீராவியை உற்பத்தி செய்கையில் ஏற்படக்கூடிய இரண்டு பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.

தொடர்ச்சியாக கிடைக்காமை (இரவு / மழை நேரத்தில்)

முதலீட்டுச் செலவு அதிகம்

பெறப்படும் சக்தி மட்டுப்படுத்தப்பட்டது

(ஏதாவதிரு சரியான விடைகளுக்கு: 10 புள்ளிகள் × 2 = 20 புள்ளிகள்)

- (vi) கொதிநீராவிப் பிறப்பாக்கிக்கு சூரியக் கதிர்வெண் வழிப்படுத்தும் பரவளைவு மேற்பரப்பின் பரப்பளவு 3 m² ஆகும். இம்மேற்பரப்பினால் கொதிநீராவி பிறப்பாக்கிக்கு வழங்கப்படும் சக்தி 1 kJ m⁻² s⁻¹ ஆகும். கொதிநீராவிப் பிறப்பாக்கியினால் ஒரு மணித்தியாலத்தில் சேகரிக்கப்படும் சக்தியின் அளவைக் கணிக்க.

$$= 1 \text{ kJ m}^{-2} \text{ s}^{-1} \times 3 \text{ m}^2 \times 3600 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 10,800 \text{ kJ} \quad (10,800 \text{ kJ h}^{-1}) \quad (9 + 1 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

- (vii) கொதிநீராவி உற்பத்தி ஆரம்பித்த பின்னர் மேற்குறிப்பிட்ட வீதத்தில் சக்தியைப் பெற்று 1 g கொதிநீராவியை உற்பத்தி செய்யத் தேவைப்படும் நேரத்தைக் கணிக்க. (ஆவியாக்கலுக்குரிய மறைமெப்பம் 2.26 MJ kg⁻¹ ஆகும்.)

1 g கொதிநீராவி உற்பத்திக்கு தேவையான சக்தி

$$= \frac{2.26 \text{ MJ kg}^{-1}}{1000} = 2.26 \text{ kJ g}^{-1} \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

1 g கொதிநீராவி உற்பத்திக்கு தேவையான நேரம்

$$= \frac{2.26 \text{ kJ g}^{-1}}{3 \text{ kJ s}^{-1}} = 0.75 \text{ s} \quad (9 + 1 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

[07(C) = 90 புள்ளிகள்]

{Q(07) மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

8. (a) சுக்குரோசு ஒரு இருசக்கரைட்டு ஆகும்.

- (i) சுக்குரோசில் அடங்கியுள்ள இரண்டு ஒருசக்கரைட்டுகளைப் பெயரிடுக.
(ii) சுக்குரோசின் பிரதான உயிரியற் தொழிற்பாடு யாது?

(i) குளுக்கோசு, பிரற்றோசு

(5 புள்ளிகள் \times 2 = 10 புள்ளிகள்)

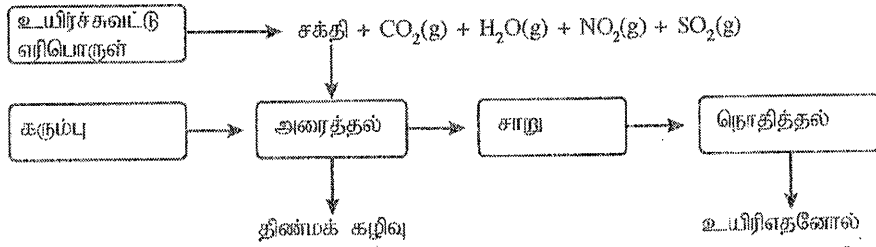
(ii) சக்தியை / உணவை சேமித்தல்

(10 புள்ளிகள்)

அல்லது சக்தியை காவிச் செல்லல்

[08(A) = 20 புள்ளிகள்]

(b) கரும்பில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஓர் முதன்மை அனுசேபி சுக்குரோசு ஆகும். பிரித்தெடுக்கப்பட்ட கரும்புச் சாற்றை நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி எதனாலாக மாற்றலாம். கரும்பைப் பயன்படுத்தி உயிரிஎதனோல் உற்பத்தி செய்யப்படும் செயன்முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) மேற்படி செயன்முறையில் உற்பத்தியாகின்ற வாயுக்களில் அமில மறை ஏற்படுவதில் பங்களிப்புச் செய்பவை எவை?

NO₂, SO₂

(முதலிரு விடைகளை மட்டும் எடுக்கவும்)

(5 புள்ளிகள் \times 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்படி செயன்முறையில் உற்பத்தியாகும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களைப் பெயரிடுக.

CO₂, H₂O, SO₂

(முதல் மூன்று விடைகளை மட்டும் எடுக்கவும்)

(5 புள்ளிகள் \times 3 = 15 புள்ளிகள்)

(iii) உயிரிஎதனோலைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள இரண்டு அனுசூலங்களையும் இரண்டு பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.

இரண்டு அனுசூலங்கள்

மீளபுதுப்பிக்கத்தக்கது, உயர் விளைவு, மற்றும் குறைந்த உற்பத்திச் செலவு / நுண்ணங்கிச் செயற்பாட்டுக்கு சக்தி தேவையில்லை / சூழல் நேயமானது.

(முதலிரு விடைகளை மட்டும் எடுக்கவும்)

(10 புள்ளிகள் \times 2 = 20 புள்ளிகள்)

இரண்டு பிரதிகூலங்கள்

அதிக தேவைகளை பூர்த்தி செய்யாது / உற்பத்தியளவு குறைவானது

உற்பத்தி உணவில் தங்கியுள்ளது

உற்பத்திக்கு தேவையான நேரம் அதிகமானது

(முதலிரு விடைகளை மட்டும் எடுக்கவும்)

(10 புள்ளிகள் \times 2 = 20 புள்ளிகள்)

(iv) எதனோலை இரசாயன முறையில் தயாரிப்பதிலுள்ள இரண்டு பிரதான அனுசூலங்களை எழுதுக.

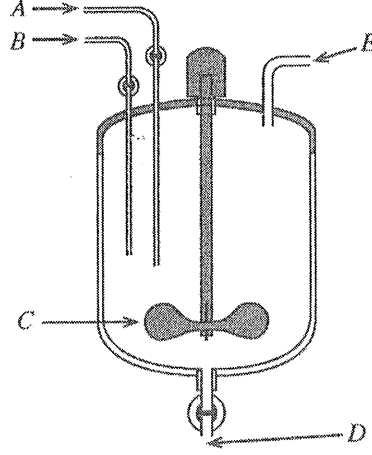
விரைவானது, அதிக தேவைகளை பூர்த்தி செய்யலாம், தூய்மை கூடியது

(முதலிரு விடைகளை மட்டும் எடுக்கவும்)

(10 புள்ளிகள் \times 2 = 20 புள்ளிகள்)

[08(B) = 85 புள்ளிகள்]

- (c) உலக சுகாதார தாபனத்தினால் (WHO) பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள கைத் தொற்றுநீக்கிச் (Hand sanitizer) சூத்திரத்தின் பிரதான கூறுகளாவன எதனோல், ஐதரசன்பேரொட்சைட்டு, கிளிசரோல் காய்ச்சிவடித்த நீர் ஆகியன ஆகும். கைத் தொற்றுநீக்கி உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாக்க அறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) உருவில் A, B, C, D, E எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள பகுதி ஒவ்வொன்றினதும் தொழிற்பாடு யாது?

- A – அற்ககோல் அல்லது ஏதாவது மூலப்பொருட்களை கொண்டு செல்லல்
 B – அற்ககோல் அல்லது ஏதாவது மூலப்பொருட்களை கொண்டு செல்லல்
 C – கலவையை ஒருபடித்தாக்கல் / கலக்குதல்
 D – விளைபொருளை / தொற்றுநீக்கியை அகற்றல்
 E – வாயுக்களை வெளியேற்ற / அழுக்கத்தைப் பேணுதல்

(5 புள்ளிகள் × 5 = 25 புள்ளிகள்)

- (ii) மேற்படி உற்பத்திச் செயன்முறையை தாழ்வெப்பநிலையில் நிகழ்த்துவது பொருத்தமானது என பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

எதனோல் தீப்பிடிக்கும் தன்மை கூடியது / உயர் வெப்பநிலையில் எதனோல் தீப்பிடிக்கக் கூடியது.

அல்லது, எதனோல் தாழ்ந்த கொதிநிலை கொண்டது / எதனோல் ஆவியாதலை தடுத்தல்

அல்லது, ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு இரசாயனரீதியில் உறுதியற்றது / ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு பிரிகையைத் தடுத்தல்

(5 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (iii) தொற்றுநீக்கியிலுள்ள ஐதரசன்பேரொட்சைட்டின் பிரதான தொழிற்பாடு யாது?

(ஒட்சியேற்றத்தால்) நோயாக்கிகளை (வைரசுகள்/பற்றீரியா/கிருமிகள்) அழித்தல்

(10 புள்ளிகள்)

[08(C) = 45 புள்ளிகள்]

{Q(08) மொத்தம்= 150 புள்ளிகள்}

PAPERMASTER.LK

பகுதி D கட்டுரை

9. (a) ஆரை r உடைய வட்டப் பாதையில் சீரான வட்ட இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் ஒரு பொருளைக் கருதுக. அதன் கோண வேகத்தைக் கணிப்பதற்கு $v = r\omega$ எனும் சமன்பாடு பயன்படுத்தப்படலாம்.

(i) v , ω ஆகியவற்றினால் குறிக்கப்படும் பௌதிக கணியங்களைப் பெயரிடுக.

v - தொடலி வேகம் (கதி) அல்லது ஏகபரிமான கதி

ω - கோண வேகம்

(10 புள்ளிகள் $\times 2 = 20$ புள்ளிகள்)

(ii) வட்ட இயக்கத்தை நிகழ்த்துகிற பொருளொன்று மாறாத கதியுடன் அசைகின்ற போதிலும், அப்பொருள் எப்போதும் ஓர் ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

வட்ட இயக்கத்தில் அதனது வேகம் (கதியின் திசை) மாறிக்கொண்டே இருப்பதால், அது எப்போதும் ஓர் ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.

(விடையளிக்க முயன்றிருந்தால் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படலாம்) (10 புள்ளிகள்)

09(A) = 30 புள்ளிகள்]

(b) விமான நிலையத்தில் தரையிறக்குவதற்கு அனுமதி கிடைக்கும் வரையில் விமானமொன்று வானில் வட்டப்பாதையொன்றில் 100 m s^{-1} கதியில் சுற்றியவண்ணமுள்ளது. விமானத்தினது வட்டப் பாதையின் ஆரை 4 km எனின், பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க. ($\pi = 3$ எனக் கருதுக.)

(i) கோண வேகம், rad s^{-1} இல்

$$\omega = v/r = 100 / 4000 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 0.025 \text{ rad s}^{-1} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

(ii) ஆவர்த்தன காலம், நிமிடத்தில்

$$T = 2\pi / \omega = (2 \times 3) / 0.025 \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$\Rightarrow 240 / 60 = 4 \text{ min} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

09(B) = 30 புள்ளிகள்]

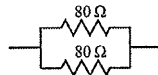
(c) ஒவ்வொன்றும் 80Ω தடை உடைய போதியளவு சர்வசமனான தடைகள் உட்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. தரப்பட்ட தடைகளுள் மிகக்குறைந்த எண்ணிக்கையிலான தடைகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமானத் தடையைப் பெறக்கூடிய வெவ்வேறான சுற்று வரிப்படங்களை வரைக.

(i) 40Ω

(ii) 400Ω

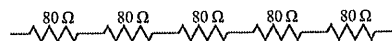
(iii) 460Ω

(i) 40Ω



(10 புள்ளிகள்)

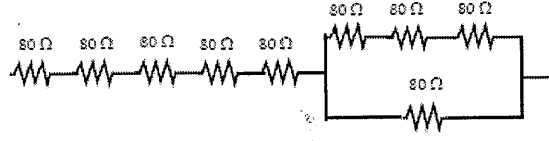
(ii) 400Ω



(10 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

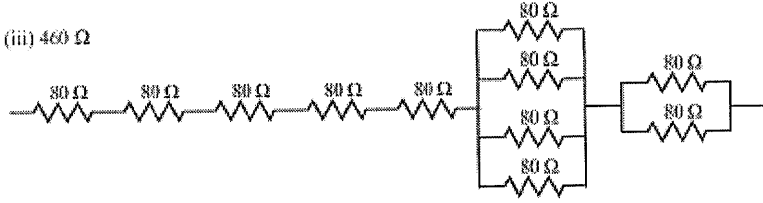
(iii) 460 Ω



(20 புள்ளிகள்)

(அல்லது, 11 தடைகளைப் பயன்படுத்தியிருந்தால் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படலாம்)

(iii) 460 Ω



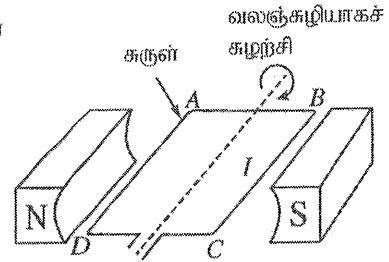
[09(C) = 40 புள்ளிகள்]

(d) (i) டைனமோவொன்றின் பருமட்டான வரிப்படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் ஒவ்வொரு பரமானத்தினதும் திசை யாது?

- (1) காந்த முனைகள் N இற்கும் S இற்கும் இடையிலான காந்தப்புலம்
- (2) B இற்கும் C இற்கும் இடையிலான ஓட்டம் (I)

(1) N இலிருந்து S நோக்கி

(2) B இலிருந்து C நோக்கி



(10 புள்ளிகள் × 2 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) டைனமோவொன்றினால் பிறப்பிக்கப்படும் ஓட்டத்தின் அளவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மூன்று பிரதான காரணிகளை எழுதுக.

காந்தப் புல (பாய) வலிமை

சுருளிலுள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கை (அல்லது கம்பியின் நீளம்)

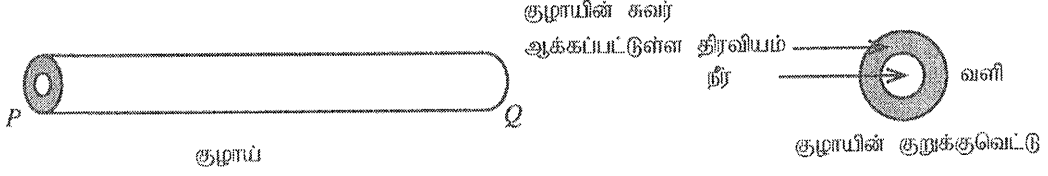
சுருளின் சுழற்சிக் கதி

(10 புள்ளிகள் × 3 = 30 புள்ளிகள்)

[09(D) = 50 புள்ளிகள்]

{Q(09) மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்}

10. வளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள PQ எனும் நேரான குழாயின் ஒரு முனையில் புகும் வெந்நீரானது மறுமுனையில் குளிர்நீராக வெளியேறுகிறது. குழாயின் சுவர் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்துக்கு குறுக்காக வெப்பம் இடமாற்றப்படுகின்றது.



- (a) மேலுள்ள குழாயில் வெப்ப இடமாற்றம் நிரலிருந்து வளிக்கு நிகழ்கிறதா? அல்லது வளியிலிருந்து நீருக்கு நிகழ்கிறதா?

நீரிலிருந்து வளிக்கு

(10 புள்ளிகள்)

10(A) = 10 புள்ளிகள்]

- (b) பின்வரும் ஒவ்வொரு திரவியச் சோடிக்கும் இடையே வெப்ப இடமாற்றமானது கடத்தல், உடன்காவுகை கதிர்ப்பு ஆகிய முறைகளுள் எதன் மூலம் பிரதானமாக நிகழ்கிறது எனக் குறிப்பிடுக.

- (i) குழாயினுள் உள்ள வெந்நீருக்கும் குழாய் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்துக்கும் இடையே

கடத்தல்

(10 புள்ளிகள்)

- (ii) குழாய் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்துக்கும் குழவுள்ள வளிக்கும் இடையே

கடத்தல் (குழாயிலிருந்து குழாயருகேயுள்ள வளி மூலக்கூறுகளுக்கு)

அல்லது

கதிர்ப்பு (குழாயிலிருந்து அருகிலில்லாத வளி மூலக்கூறுகளுக்கு)

(ஏதாவதொரு சரியான விடை: 10 புள்ளிகள்)

10(B) = 20 புள்ளிகள்]

- (c) குழாயினுள் உள்ள வெந்நீருக்கும் குழாயைச் சூழவுள்ள வளிக்கும் இடையே வெப்ப இடமாற்றத்தை மேலும் விணைத்திறனுடையதாகக் வேண்டியுள்ளது. அதற்காக ஐந்து காரணிகள் மாற்றப்படவுள்ளன. ஒவ்வொரு காரணியையும் மாற்றுவது தொடர்பாக A, B ஆகிய இரண்டு மாணவர்கள் முன்வைத்த ஆலோசனைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

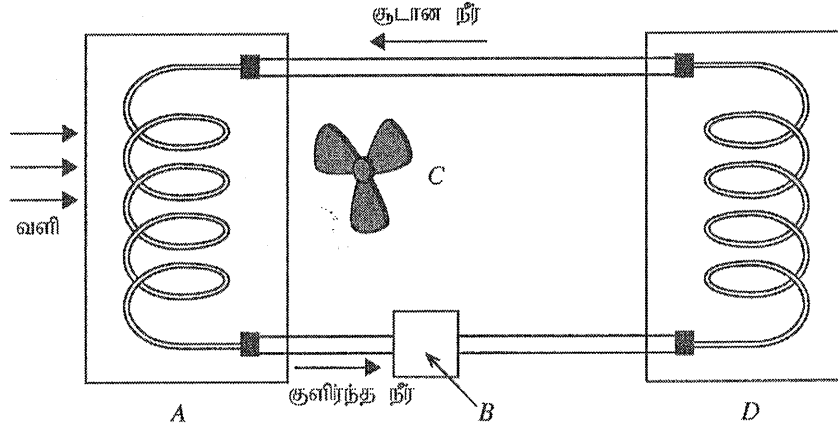
	மாற்றப்படவுள்ள காரணி	மாணவன் A இனது ஆலோசனைகள்	மாணவன் B இனது ஆலோசனைகள்
(1)	குழாய் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியம்	இறப்பர் பயன்படுத்தல்	பித்தளை பயன்படுத்தல்
(2)	குழாயின் வெளி மேற்பரப்பு	காவலிடாதிருத்தல்	காவலிடல்
(3)	குழாயினது வெளிமேற்பரப்பின் இயல்பு	கரடுமுரடாக்கல்	மினுக்குதல்
(4)	குழாயின் இயல்பு	குறுகியதாகவும் நேராகவும் அமைத்தல்	நீளமாகவும் சுருளாகவும் அமைத்தல்
(5)	குழாயைச் சூழவுள்ள வளி	வேகமான வளியோட்டத்தை பேணல்	மெதுவான வளியோட்டத்தைப் பேணல்

- (i) மேலே (1) தொடக்கம் (5) வரை தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு காரணி தொடர்பாகவும் A, B ஆகிய மாணவர்கள் முன்வைத்த ஆலோசனைகளுள் மிகவும் பொருத்தமான ஆலோசனையை எழுதுக.

- (ii) மேலே (i) இல் உங்களால் வழங்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முடிவு தொடர்பாகவும் தனித்தனியே காரணங்களை முன்வைக்குக.

- (1) குழாய் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியம்: பித்தளை (05 புள்ளிகள்)
(B இன் ஆலோசனை / மாணவன் B / B)
காரணம்: (பித்தளையின்) வெப்பக்கடத்தாறு அதிகம் (10 புள்ளிகள்)
- (2) குழாயின் வெளி மேற்பரப்பு: காவலிடாதிருத்தல் (05 புள்ளிகள்)
(A இன் ஆலோசனை / மாணவன் A / A)
காரணம்: மேற்பரப்பு சூழவுள்ள வளியுடன் தொடுகையிலிருக்கும் (10 புள்ளிகள்)
- (3) குழாயினது வெளி மேற்பரப்பின் இயல்பு: கரடுமுரடாக்கல் (05 புள்ளிகள்)
(A இன் ஆலோசனை / மாணவன் A / A)
காரணம்: அதிகரித்த மேற்பரப்பு / அதிகரித்த கதிர்ப்பு (10 புள்ளிகள்)
- (4) குழாயினது இயல்பு: நீளமாகவும் சுருளாகவும் அமைத்தல் (05 புள்ளிகள்)
(B இன் ஆலோசனை / மாணவன் B / B)
காரணம்: அதிகரித்த மேற்பரப்பு / நீரோட்ட நேரம் அதிகரிக்கும் (10 புள்ளிகள்)
- (5) குழாயைச் சூழவுள்ளவளி: வேகமான வழியோட்டத்தை பேணல் (05 புள்ளிகள்)
(B இன் ஆலோசனை / மாணவன் B / B)
காரணம்: வெப்ப நீக்கம் விரைவாகும் (வெப்ப நீக்கம் வினைத்திறனானது) (10 புள்ளிகள்)
- 10(C) = 75 புள்ளிகள்]

- (d) ஒரு மோட்டார் வாகன எஞ்சின் இயங்கும்போது அது தொடர்ச்சியாக வெப்பமேற்றப்படுவதால், குளிர்ந்தல் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி அதனைக் குளிராக்க வேண்டும். A, B, C, D ஆகிய முக்கிய பாகங்களைக் கொண்ட அவ்வாறானதொரு குளிர்ந்தல் தொகுதி கீழேயுள்ள வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எஞ்சினும் குளிர்ந்தல் அலகும் (radiator) இரண்டு சுருள் குழாய்களினால் காட்டப்பட்டுள்ளன.



- தரப்பட்ட A, B, C, D பாகங்களில், எது கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தொழிற்பாட்டிலும் பங்குகொள்கிறது என்பதைப் பெயரிடுக.
- (i) வெப்பம் பிறப்பித்தல் → D (5 புள்ளிகள்)
- (ii) குளிர்ந்தல் → A (5 புள்ளிகள்)
- (iii) நீர்ச் சுற்றோட்டம் → B (5 புள்ளிகள்)
- (iv) வளிச் சுற்றோட்டம் → C (5 புள்ளிகள்)

10(D) = 20 புள்ளிகள்]

- (e) கதிர் தத்யினுள் 90 °C வெப்பநிலையிலுள்ள வெந்நீர் 0.5 kg s⁻¹ எனும் வீதத்தில் பாய்கின்றது. கதிர் தத்யிலிருந்து வெளியேறும் நீரின் வெப்பநிலை 40 °C ஆயின், வெப்ப இழப்பு வீதத்தைக் கணிக்க. (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹ ஆகும்.)

$$\text{வெப்ப இழப்பு வீதம்} = m c \Delta \Theta \quad (05 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 0.5 \text{ kg s}^{-1} \times 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1} \times 50 \text{ °C} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 105,000 \text{ J s}^{-1} \text{ OR } 1.05 \times 10^5 \text{ J s}^{-1}$$

$$(9 + 1 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$10(E) = 25 \text{ புள்ளிகள்]$$

$$\{Q(10) \text{ மொத்தம்} = 150 \text{ புள்ளிகள்}\}$$

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I
(பழைய பாடத்திட்டம்)

PAPERMASTER.LK

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

OLD

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2020
පැරණි තිරිදේශය/ பழைய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය
பாட இலக்கம்

67

විෂය
பாடம்

Science for Technology

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

විශේෂ උපදෙස්/விசேட அறிவுறுத்தல் :

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

මුළු ලකුණු /மொத்தப் புள்ளிகள் 1× 50 = 50

PAPERMMASTER.LK