மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்

Provincial Department of Education, Northern Province
G.C.E. (A/L) Pilot Examination

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	One Hour Gr. – 13 (2021)	67 T II

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள் - II A

01. A) நுண்ணங்கிகள் தமது போசணைத் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக வெவ்வேறு போசணை முறைகளைக் காண்பிக்கின்றன.

i) நுண்ணங்கிகள் காண்பிக்கும் போசணைப் பல்வகைமையின் அடிப்படையில் கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

போசணை முறை	சக்தி முதல்	காபன் முதல்	உதாரணம்
		சேதனச்சேர்வை	
			பங்கசு
	அசேதனக்காபன்		

ii) நுண்ணங்கிகள் வெவ்வேறு துறைகளில் அனுகூலமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. தொழினுட்ப ரீதியில் தரப்பட்ட துறைகளில் அவை பயனளிக்கும் விதத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்விரண்டு உதாரணங்களைத் தருக.

a. கைத்தொழில்துறை

1. .... 2. ....

b. மருத்துவத்துறை

1. .... 2. ....

B) தாவரங்கள் முளைய நிலையில் உருவாக்கும் வித்திலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவை இரு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

i) பூக்கும் தாவரங்களை இலை, தண்டு, வேரை அடிப்படையாகக் கொண்டு வேறுபடுத்துக.

ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்	இருவித்திலைத் தாவரங்கள்

ii) ஒளித்தொகுப்பின் போது நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான இரசாயனச் சமன்பாட்டினை எழுதிக் காட்டுக.

....

iii) ஒளித்தொகுப்பின் உலகளாவிய முக்கியத்துவங்கள் எனக் கருதப்படும் காரணங்களை முன்வைக்க.

1. ....

2. ....

3. ....

iv) தாவர இலைகளின் பொருளாதார முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக?

1. ....

2. ....

3. ....

C) இருவித்திலைத் தாவரங்கள் முதிர்ச்சியின்போது துணைவளர்ச்சியைக் காட்டுகின்றன.

i) துணைவளர்ச்சி என்றால் என்ன?

....

ii) துணைவளர்ச்சிக்குக் காரணமான பிரதான இரு இழையங்களும் யாவை?

....

iii) மேற்படி இரு இழையங்களினதும் அமைவிடத்தைத் குறிப்பிடுக.

....

....

iv) துணைவளர்ச்சி நிகழும் போது வன்மரவைரம், மென்வைரமாக மாறும் பகுதிகளைத் தருக.

வன்மரவைரம்: ....

மென்வைரம்: ....

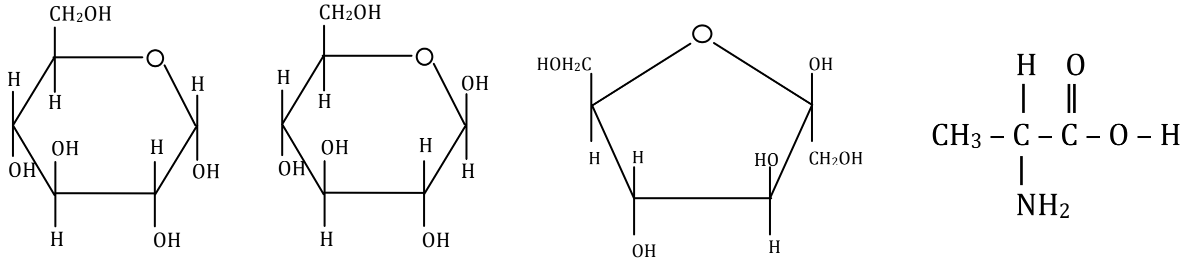
v) தாவரத்தண்டின் பொருளாதார முக்கியத்துவங்கள் 3 தருக.

....

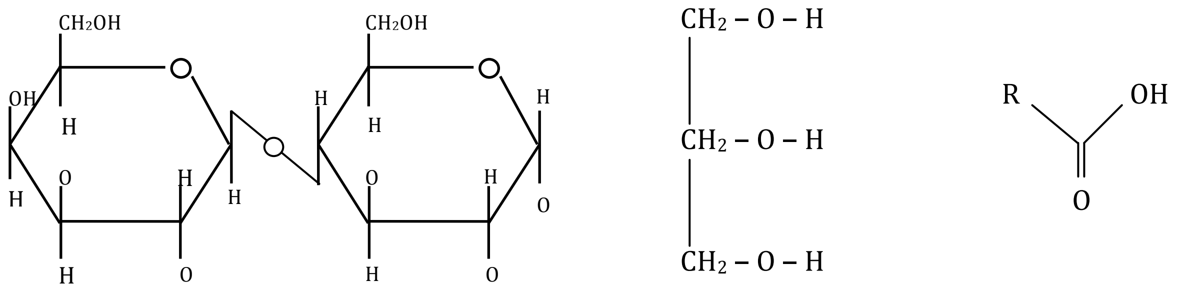
....

....

02) A) சில உயிர்மூலக்கூறுகளினது கட்டமைப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவை தொடர்பாக பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



A B C D



E F G

i. A, B, C, D, E, F ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A: .... D: ....

B: .... F: ....

C: .... G: ....

ii. இரு B மூலக்கூறுகள் இணைந்துருவாக்கும் சேர்வையைப் பெயரிடுக.

....

iii. பீட்ரூட், கரும்பு ஆகியவற்றிலுள்ள உயிர்மூலக்கூறை உருவாக்கும் அடிப்படைக் கட்டமைப்புக்களை இனங்காண்க.

....

iv. F, G ஆகியன சேர்ந்து உருவாக்கும் உயிர்மூலக்கூறை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒருசோதனைப் பொருளைப் குறிப்பிட்டு, இதன்போது ஏற்படும் நிறமாற்றத்தையும் தருக.

....

....

v. அமைப்பு E ஐ இனங்கண்டு, அதன் பொது இயற்கை இருக்கையாக அமையத்தக்க பதார்த்தத்தையும் பெயரிடுக.

....

B) நொதியங்கள் என்பவை உயிர் இரசாயன ஊக்கிகளாகும்.

i. நொதியத் தொழிற்பாட்டில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுக.

....

ii. ஊக்கிகளின் வகைகளைத் தந்து விளக்குக.

A. ....

B. ....

iii. ஐதரசன் பேரொட்சைட்டின் பிரிகையைத் தூண்டுகின்ற மேற்படி ஊக்கி வகைகளுக்கு ஒவ்வோர் உதாரணம் தருக.

....

....

iv. தாக்கவீதத்தில் ஊக்கியின் செல்வாக்குப் பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

C) பின்வரும் இரசாயனத் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$A + 2B \longrightarrow 3C + D$$

இங்கு 0.25mol dm^{-3} செறிவுடைய A(g) ஆனது 5 செக்கன்களில் 0.05mol dm^{-3} செறிவுடையதாக குறைவடைந்ததாயின்,

i) A சார்பான தாக்கவீதத்தைக் காண்க.

ii) B சார்பான தாக்கவீதத்தைக் காண்க.

iii) C சார்பான தாக்கவீதத்தைக் காண்க.

03) A) வன்னமில வன்கார இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை துணிவதற்கு பாடசாலை மாணவர் குழுவொன்று ஒரு பரிசோதனை அமைப்பை வடிவமைத்தது.

“ஒரு முகவையில் ஐதான HCl கரைசலின் 120cm^3 எடுக்கப்பட்டு அதன் ஆரம்ப வெப்பநிலை அளக்கப்பட்டது. அதனுள் திண்ம NaOH இன் 2g சேர்க்கப்பட்டு தாக்கிகள் கலக்கியினால் நன்றாகக் கலக்கப்பட்டது. இதன்போதான தாக்கக் கலவையின் உயர்ந்தபட்ச வெப்பநிலை அளவிடப்பட்டது.”

i) இங்கு நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கத்தை எழுதுக.

....

ii) இங்கு NaOH இற்கும், HCl இற்குமிடையே ஓர் இரசாயனத் தாக்கம் நடைபெற்றிருப்பதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?

....

iii) வினா ii இல் உமது அவதானத்திலிருந்து மேற்படி இரசாயனத் தாக்கம் எவ்வகையானது?

....

iv) மேற்படி இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான சக்தி – தாக்கப்பாதை வரைபை வரைக.

B) தாக்கக் கலவையின் அடர்த்தி $1gcm^{-3}$ எனவும், தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4.2\ Jg^{-1}K^{-1}$ எனவும், அவதானித்த வெப்பநிலை வித்தியாசம் $5.5\ ^0C$ எனவும் கொள்க.

i) முகவையில் ஏற்பட்ட வெப்பமாற்றம் ΔH ஐக் கணிக்க.

....

ii) இங்கு பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட NaOH இன் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க. *(Na – 23, O– 16, H- 1)*

....

iii) பரிசோதனையின் போது 1 mol நீர் உருவாவதற்கான தாக்கவெப்பத்தைக் கணிக்க.

....

....

C) இப்பரிசோதனைக்கான தாக்கவெப்பத்தைக் கணிப்பிடும்போது சில எடுகோள்கள் முன்வைக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் சந்தரப்பங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒவ்வொரு எடுகோள்களை முன்வைக்க.

i) கரைசலின் திணிவு கணிக்கப்படும் போது,

....

ii) கரைசலின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு பிரதியிடப்படும் போது,

....

iii) தாக்கக் கலவையின் வெப்பநிலை மாற்றம் பிரதியிடப்படும் போது,

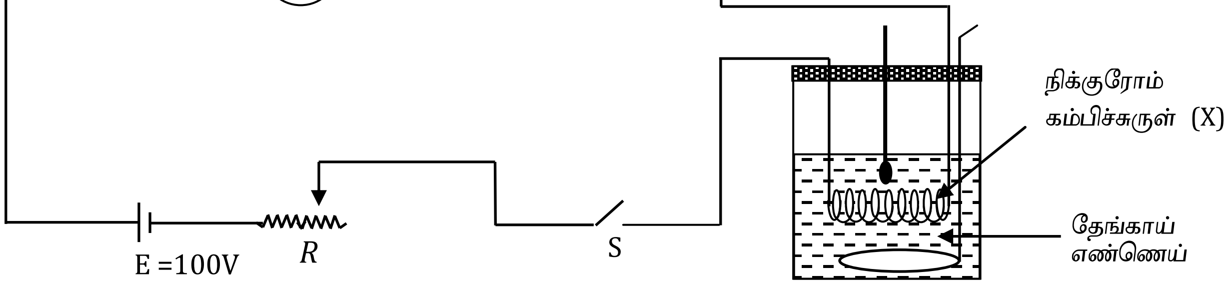
....

D) இங்கு வெப்பம் புறச்சூழலுக்கு இழக்கப்பட வாய்ப்புள்ளது. இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ளும் போது இவ்வழுவை இழிவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளப்படத்தக்க ஒரு வழிமுறையை முன்வைக்க.

....

....

04) நிக்குரோம் கம்பிச்சுருள்களைப் பயன்படுத்தி மின்னின் வெப்பவிளைவை அறிவதற்கான பரிசோதனை அமைப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



i) மின்னோட்டம் I, அழுத்தவேறுபாடு V சார்பாக வலுவுக்கான கோவையை எழுதுக.

....

ii) நிக்குரோம் கம்பிச்சுருளின் தடை r, சுருளுக்குக் குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு V, மின்னோட்டம் வழங்கப்பட்ட நேரம் t ஆயின், ஆளி மூடப்பட்டதும் கம்பிச்சுருளினால் ஊடுகடத்தப்பட்ட மின்சக்தி H இற்கான கோவையை ஒன்றை r, V, t சார்பில் எழுதுக.

....

iii) காட்டப்பட்ட நிலையில் கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 100 V உம், மாறும் தடையில் பயன்படு தடை $R=10\ \Omega$ உம், அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 4A உம் ஆகும். கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது எனக்கொண்டு, நிக்குரோம் கம்பிச்சுருளின் தடை r ஐக் கணிக்க.

....

....

iv) கம்பிச்சுருளினூடாக மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்ட நேரம் 4 நிமிடங்கள் ஆயின், மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு கம்பிச்சுருளினால் ஊடுகடத்தப்பட்ட மின்சக்தியைக் கணிக்க.

....

....

....

v) காட்டிய முகவையினுள் $485 cm^3$ தேங்காய் எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டுள்ளது. தேங்காய் எண்ணெயின் அடர்த்தி 900 kgm^{-3} உம், தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 2200 $Jkg^{-1}K^{-1}$ உம் ஆகும். மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்ட காலப்பகுதியில் தேங்காய் எண்ணெயில் ஏற்பட்ட வெப்பநிலை அதிகரிப்பைக் கணிக்க.

....

....

B) மாறும் தடையில் பயன்படு தடை $R = 5\ \Omega$ ஆக குறைக்கப்பட,

i) தற்போது அம்பியர்மானி வாசிப்பு யாது?

....

ii) நிக்குரோம் கம்பிச்சுருளுக்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

....

....

iii) 4 நிமிடங்கள் மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்டால் கம்பிச்சுருளினால் ஊடுகடத்தப்பட்ட மின்சக்தியைக் கணிக்க.

iv) மேற்படி A (iv) மற்றும் B (iii) இன் பெறுமானங்களிலிருந்து உமது முடிவு யாது?

....

....

v) மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்ட நேரம் 10 நிமிடங்களாக அதிகரிக்கப்பட்டால் கம்பிச்சுருளினால் ஊடுகடத்தப்பட்ட மின்சக்தியில் உமது எதிர்பார்ப்பு என்ன?

....

vi) மேற்படி பரிசோதனை முடிவுகளிலிருந்து மின்னின் வெப்பவிளைவின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை முன்வைக்க. ....

....

***

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்

Provincial Department of Education, Northern Province
G.C.E. (A/L) Pilot Examination

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	Two Hours / Gr – 13 (2021)	67	T	II

பகுதி – B

05) A) ஒரு நகரில் உள்ள 100 வீடுகளைக் கொண்ட ஒரு வீடமைப்புத் திட்டத்தில் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் பாவித்த நீர் அலகுகள் பற்றிய தகவல்கள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

➢ அட்டவணை – I பாவித்த நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கை பற்றிய விபரம்

நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கை	வீடுகளின் எண்ணிக்கை
20 – 29	2
30 – 39	8
40 – 49	35
50 – 59	30
60 – 69	10
70 – 79	05
80 – 89	04
90 – 99	06
மொத்தம்	100

i) கீழே தரப்பட்ட அட்டவணை –II இனை விடையளிக்கும் தாளில் பிரதிசெய்து வகுப்பு வரைபாடு, வகுப்புப்புள்ளி, அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன், அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள்மீடிறன் ஆகிய நிரலை பூர்த்தி செய்க.

அட்டவணை – II நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கை பற்றிய மீடிறன் பரம்பல்

வகுப்பு எல்லை	வீடுகளின் எண்ணிக்கை	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்புப் புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன்	அதிகரிக்கும் சதவீத திரள்மீடிறன்
20 – 29	2				
30 – 39	8				
40 – 49	35				
50 – 59	30				
60 – 69	10				
70 – 79	05				
80 – 89	04				
90 – 99	06				

ii) மேலே பெற்ற அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி இடை நீரலகுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க.

B) அட்டவணை – II இல் தரப்பட்ட பரம்பலுக்கான அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள்மீடிறன் வளையியை தரப்பட்ட வரைபுத்தாளில் வரைந்து விடைத்தாளுடன் இணைக்குக.

C) (i)வலையுரு வரையத்திற்கும் மீடிறன் பல்கோணிக்கும் இடையிலான தொடர்பினைக் கூறுக.

ii) அட்டவணை – II பரம்பலுக்குரிய வலையுரு வரையம், மீடிறன் பல்கோணி என்பவற்றை வரைக.

D) மேலே (b) இல் வரைந்த அதிகரிக்கும் சதவீத திரள்மீடிறன் வளையியை அடிப்படையாக கொண்டு இடைய நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

E) (i)49.5 நீர் அலகுகளுக்கு அதிகமாகப் பாவிக்கும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையினை சதவீதமாகத் தருக.

ii) எழுமாறாக தெரிந்தெடுக்கப்படும் 100 வீடுகளில் 49.5 நீர் அலகுகளுக்கு குறைவாக பாவிப்பதற்கு விசேட கட்டணம் அறவிடப்படும் எனின், அக்கட்டணத்தைப் பெறும் வீடுகளின் நிகழ்தகவு யாது?

06) (A) உருளை வடிவ மரக்குற்றி ஒன்றின் நிலைக்குத்து குறுக்குவெட்டுமுகம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உருளை வடிவ மரக்குற்றியின் அச்சுக்கு சமச்சீராக உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உருளை வடிவப் பகுதியினதும் அரைக்கோள வடிவப் பகுதியினதும் பகுதியை நீக்குவதன் மூலட் குழி ஒன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளிகள் A , B, C, D, E, F, G, H ஆகியவற்றின் ஆள்கூறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

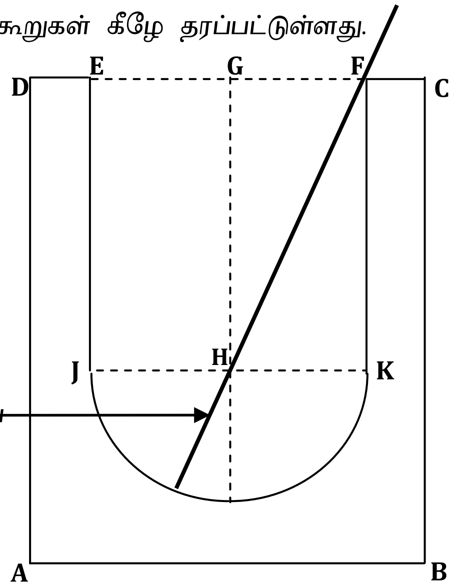
(கணித்தல்களுக்கு $\pi = 3$ எனக் கொள்க.)

$A = (25,30)$ $B = (53,30)$

$C = (53,66)$ $D = (25,66)$

$E = (32,66)$ $F = (46,66)$

$G = (x,y)$ $H = (39,42)$



i) புள்ளி G இன் x. y பெறுமதியைக் காண்க.

ii) குழியின் ஆழம் யாது?

iii) அகற்றப்பட்ட மரப்பகுதியின் (குழியின்) கனவளவைக் காண்க.

iv) மரத்தின் ஓரலகு கனவளவின் திணிவு 0.5 g எனின் அகற்றப்பட்ட மரத்தின் திணிவைக் காண்க.

(b)உருவில் காட்டியவாறு ஒரு உறுஞ்சுகுழாய் ஆனது அக்குழியினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை ஒரு நேர்கோடு எனக் கருதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

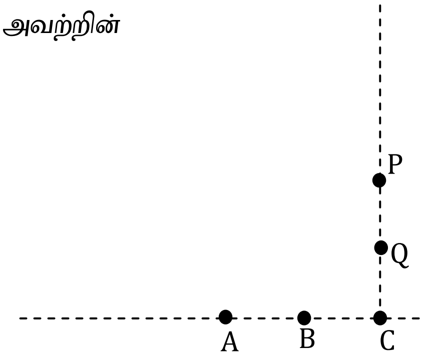
i) படித்திறன் யாது? ii) வெட்டுத்துண்டு யாது?

iii) நேர்கோட்டிள் சமன்பாடு $24x - 7y - 642 = 0$ எனக் காட்டுக.

(B)A, B, C என்னும் மூன்று புள்ளிகள் ஆற்றின் கரை ஒன்றில் ஒரே நேர்கோட்டில் உள்ளன. C யிற்கு நேர் எதிரே மறுகரையில் ஒரு புள்ளி P உள்ளது. A யிலிருந்து P யை நோக்கும் போது கோணம் $C\hat{A}P$ ஆனது 42° ஆகும். புள்ளி B யிலிருந்து புள்ளி P யை நோக்கும் போது கோணம் 47° ஆகும்.

i) A யிற்கும் C யிற்கும் இடையிலான தூரம் 200 m எனின், அவற்றின் அகலத்தைக் (CP) காண்க.

ii) ஆற்றுக்கு குறுக்கே இருக்கும் கோடு CP மீது C யிலிருந்து 75m தூரத்தில் உள்ள புள்ளி Q விலே படகு ஒன்று நிலையாக இருக்கிறது. C யிலிருந்து 240m தூரத்திலும் நீட்டப்பட்ட கோடு CA மீதும் உள்ள புள்ளி D யிலிருந்து Q நோக்கப்படுமாயின், கோணம் $C\hat{D}Q$ இன் பெறுமதி யாது?



உரு

தரவுகள் : $\tan 42° = 0.9004, \cos 42° = 0.7431, \sin 42° = 0.6691,$

$\sin 17°21' = 0.2982, \cos 17°21' = 0.9547, \tan 17°21' = 0.3125$

பகுதி – C

07) A) இறப்பர் மரத்திலிருந்து இறப்பர் பால் பெறப்படுகிறது. இயற்கை இறப்பர் என்பது ஒரு பல்பகுதியமாகும்.

i) இலங்கையில் இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையம் எங்கே அமைந்துள்ளது?

ii) இயற்கை இறப்பரின் ஒருபகுதியச் சேர்வையின் கட்டமைப்பை வரைந்து பெயரிடுக.

iii) இயற்கை இறப்பரை வல்கனைசுப்படுத்துவதால் கிடைக்கும் நன்மை யாது?

iv) வல்கனைசுப்படுத்திய இறப்பரை எரிப்பதனால் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படும் வாயுக்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் மூலம் ஏற்படும் சூழலியற் தாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

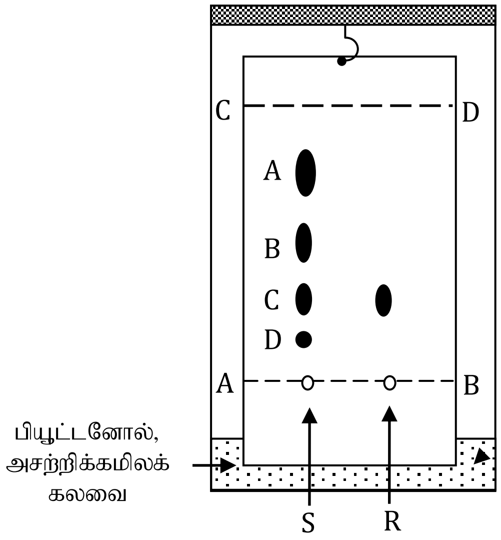
B) இழுவிசையின் கீழ் இழுபடும் தன்மைக்கேற்ப பல்பகுதியங்களை இறப்பர், பிளாத்திக்குகள், நார்கள் என வகைப்படுத்தலாம்.

i) பிளாத்திக்குப் பதார்த்தங்கள் இறப்பரில் இருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகின்றன?

ii) வெப்பமிளக்கும் பிளாத்திக்குகளை வெப்பத்தால் மென்மையாக்கி அதன் வடிவத்தை மாற்றக்கூடிய போதிலும் வெப்பவுறுதியான பிளாத்திக்குகளில் அவ்வாறு செய்ய முடிவதில்லை. அதற்கான பிரதான காரணம் யாது?

iii) இறப்பரை விட தற்காலத்தில் பிளாத்திக்குகளின் உற்பத்திப்போக்கு அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றன. இதற்கு ஏதுவான காரணங்கள் மூன்று தருக.

C) உற்பத்தியின் போது இறப்பர் பாலிலுள்ள புரதங்கள் காரணமாக சில மனிதர்களில் ஒவ்வாமை ஏற்படுகிறது. எனவே இறப்பர் பாலிலுள்ள ஒவ்வாமைக்குக் காரணமான புரதத்தின் அளவைக் குறைத்தல் முக்கியமானதாகும். குறித்த பிரதேசத்தில் பெறப்பட்ட இறப்பர் பாலிலுள்ள அமினோவமிலத்தின் இருக்கையை அறிவதற்காக தாள் நிறப்பதிவியல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதைக் கீழுள்ள படம் காட்டுகிறது.



S – பரிசோதனை மாதிரி

R – கட்டுப்பாட்டு மாதிரி

i) கோடு AB, கோடு CD ஆகியவற்றை பெயரிடுக.

ii) இப்பரிசோதனையில் இயக்கவியல் வலயம், நிலையியல் வலயமாக பயன்படுத்தப்படும் பிரதான பொருட்கள் யாவை?

iii) பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனை மாதிரி தூய்மையானதா? காரணம் தருக.

iv) பரிசாதனை மாதிரியில் ஒவ்வாமைக்குக் காரணமான அமினோவமிலத்தினை குறிக்கும் எழுத்து எது?

v) மேற்படி பரிசோதனை மாதிரியில் நிறமற்ற கூறுகள் காணப்படுமாயின் அவற்றை அவதானிக்க முடியாது இந்நிலையில் அவற்றை தெளிவாக அவதானிக்க நீர் பயன்படுத்தக் கூடிய பதார்த்தம் எது?

vi) நிறப்பதிவியல் தாள் மீது ஒவ்வாமைக்குக் காரணமான அமினோவமிலத்தின் நகர்வு வேகம் பற்றி யாது கூறுவீர்? காரணம் தருக.

08) A) வாகனங்களில் நிகழும் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் தகனம் காரணமாக வெளியேற்றப்படும் வாகனப்புகையிலுள்ள வாயுக்கள் வளியை மாசடையச் செய்கின்ற பிரதான மூலங்களாகத் தொழிற்படுகின்றன.

i) வாகனப்புகையிலுள்ள வளியை மாசடையச் செய்யும் மேற்படி மாசாக்கிகளைக் குறிப்பிடுக.

ii) மேற்படி மாசாக்கிகளால் ஏற்படும் வளிமண்டல பாதிப்புக்கள் யாவை?

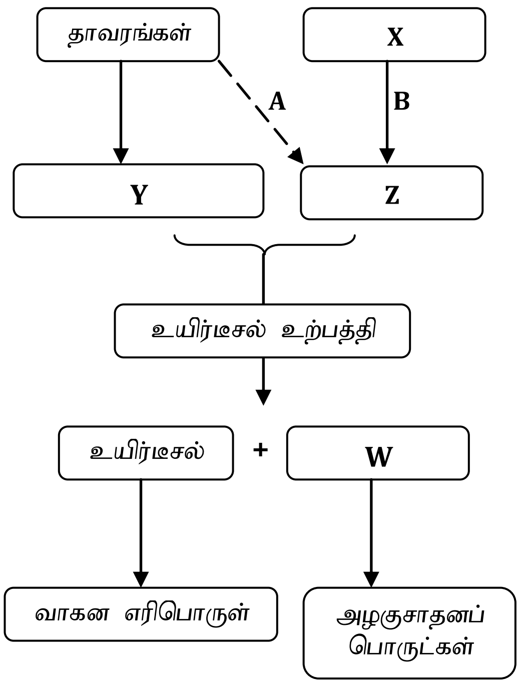
iii) மேற்படி மாசாக்கிகளில் வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்படைகளில் ஓசோன் உருவாக பிரதான காரணமாக அமையும் வாயு எது?

iv) மேற்படி மாசாக்கிகளில் பச்சைவீட்டு விளைவுத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய வாயுக்கள் எவை?

v) மேலே (iv) இல் தரப்பட்ட வாயுக்கள் எவ்வாறு பச்சைவீட்டுத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன என சுருக்கமாக விளக்குக.

vi) வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அதிகரிப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள் 3 தருக.

B) வாகனப்புகை மூலம் ஏற்படும் சூழல் மாசாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் பாவனையைக் குறைத்து உயிர்டீசலை உற்பத்தி செய்து பயன்படுத்துவது சூழல்நேயமான முறையாகும். உயிர்டீசல் உற்பத்திக்கான வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



i) வரிப்படத்திலுள்ள W, X, Y, Z ஆகிய கூறுகளைப் பெயரிடுக.

ii) உயிர்டீசலிலுள்ள பிரதான இரசாயனச் சேர்வையைப் பெயரிடுக.

iii) உயிர்டீசல் உற்பத்தியின்போது நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கம் பொதுவாக எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

iv) உயிர்டீசல் உற்பத்தியானது 100% மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்கதாக இருப்பதற்கு அதன் உற்பத்தி செயன்முறையை A, B ஆகிய வழிமுறைகளுள் எம்முறை மூலம் மேற்கொள்வது சிறந்தது? காரணம் தருக.

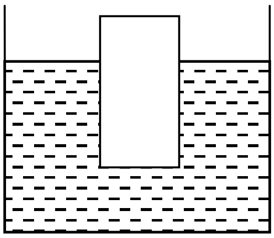
v) உயிர்டீசல் உற்பத்தியின்போது NaOH இனை ஊக்கியாகப் பயன்படுத்துவதை விடுத்து பல்லின ஊக்கியின் அடிப்படையிலான உற்பத்தி அதிக பலன் உடையது எனக்கூறப்படுகிறது. அதற்கான காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?

vi) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களை விட உயிர்டீசலின் பயன்பாடு சூழல்நேயமான முறையாகக் கருதப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

பகுதி – D

09) A) நீர் கொண்ட முகவை ஒன்றினுள் 15kg திணிவுடைய சீரான மரக்குற்றி ஒன்று அதன் $\frac{3}{4}$ பங்கு அமிழ சுயாதீனமாக மிதப்பதை அருகேயுள்ள படம் காட்டுகிறது.

(நீரின் அடர்த்தி – 1000 kgm^{-3}, புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் – 10 Nkg^{-1})



i) படத்தை பிரதிசெய்து மரக்குற்றியியில் தொழிற்படும் நிறை W, மேலுதைப்பு U என்பவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.

ii) இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாயியின் நிறையை யாது?

iii) மரக்குற்றியின் அடர்த்தி யாது?

iv) மரக்குற்றியின் கனவளவைக் கணிக்க.

v) மரக்குற்றியை முற்றாக நீரினுள் அமிழ்த்தத் தேவையான நிலைக்குத்து விசையினைக் கணிக்க.

B) 50 cm நீளமுடைய மெல்லிய கம்பி ஒன்று தாங்கி ஒன்றில் பொருத்தப்பட்டு சுயாதீனமாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகிறது.

i) கம்பியின் இழுவைத் தகைப்பு எதிர் விகாரத்தினது மாற்றத்தைக் காட்டும் வரைபை வரைக.

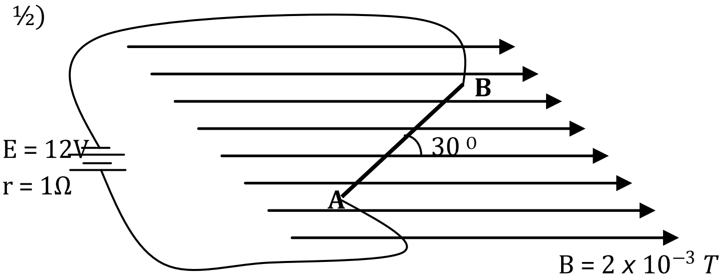
ii) வரைபில் ஊக்கின் விதி வலிதாகும் எல்லையை X எனக் குறிக்க.

iii) கம்பியின் நுனியில் 2 kg சுமை தொங்கவிடப்பட்டதும், அதில் ஏற்படும் நீட்சி 0.25 mm ஆகும். கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $4mm^2$ எனின், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

1. இழுவைத் தகைப்பு
2. இழுவைத் விகாரம்
3. கம்பியின் யங்கின்மட்டு

iv) மேற்படி சுமை தொங்கவிடப்பட்ட நிலையில் அதில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மீள்தன்மை அழுத்தசக்தியைக் கணிக்க.

C) $2\,x\,10^{-3}\,T$ சீரான காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய காந்தப்புல பிரதேசத்தில் 10 cm நீளமும் 5Ω தடையுமுடைய AB எனும் கடத்தி ஒன்று புலத்துடன் $30\,^0$ சாய்வாக வைக்கப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகிறது. கடத்தியுடன் 12V மின்னியக்கவிசையும் 1Ω அகத்தடையுமுடைய மின்கலம் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. $(\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}, sin\ 30\ =\ ½)$



i) கடத்தியினுடான மின்னோட்டம், மின்னோட்டத் திசை என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

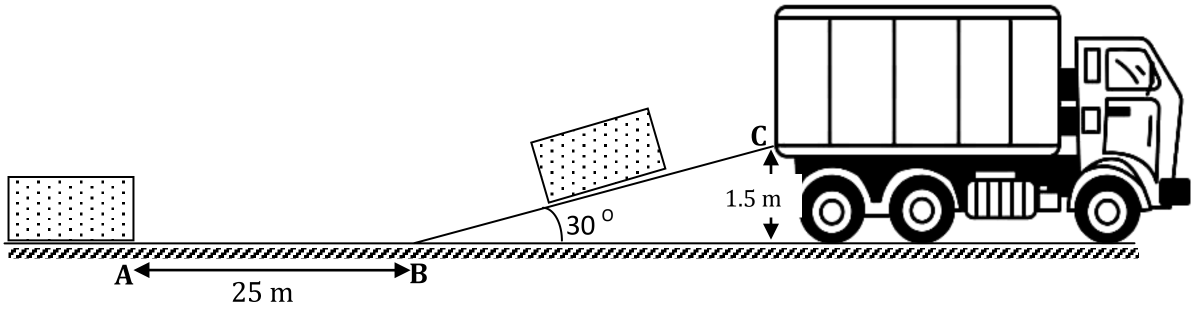
ii) கடத்தியில் தொழிற்படும் காந்த விசையைக் கணிக்க.

iii) காந்தவிசை தொழிற்படும் திசையை குறித்துக் காட்டுக.

iv) மேற்படி விசையின் திசையைக் கணிப்பதில் நீர் பயன்படுத்திய விதியைக் குறிப்பிடுக.

v) மேற்படி விசை தொழிற்படும் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட மின்னுபகரணம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

10) A) களஞ்சியசாலையிலுள்ள 100kg திணிவுடைய பொருளொன்றை வாகனமொன்றில் ஏற்றுவதற்கு புள்ளி A இலிருந்து C வரை ஒருவரால் தள்ளிச் செல்லப்படுகின்றது. A இலிருந்து B வரை ஒப்பமான மேற்பரப்பாகவும், B இலிருந்து C உயர்த்தி ஏற்றுவதற்கு பயன்படும் ஓர் பலகை சிறிது உராய்வுடையதும் ஆகும். பலகையின் மேற்பரப்பின் எல்லை உராய்வுக்குணகம் 0.2 எனக் கொள்க. (புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் – 10 N kg^{-1})



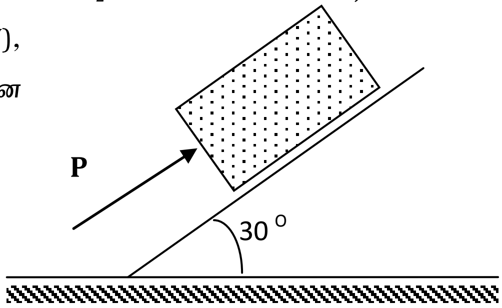
i) வேலைக்கான சமன்பாட்டை எழுதி அதன் ஒவ்வொரு உறுப்பையும் குறிப்பிடுக.

ii) A இலிருந்து B வரை திணிவைக் கொண்டு செல்வதற்கு பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை 30 N ஆயின், செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணிக்க.

iii) A இலிருந்து B வரையான இயக்கத்தின் போது செலவிடப்பட்ட நேரம் 2 நிமிடங்கள் ஆயின், வேலை செய்யும் வீதம் யாது?

iv) பயன்படுத்தப்பட்ட சாய்தளத்தின் பலித நீளத்தைக் காண்க.

B) B இலிருந்து C வரையான இயக்கத்தின் போது திணிவு சாய்தளத்தில் உள்ள ஒரு நிலையைப் படம் காட்டுகிறது. இந்நிலையில் பொருளுக்கு P எனும் புறவிசை சாய்தளத்திற்கு சமாந்தரமாக வழங்கப்படுவதால் அது சமநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. $\left(\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 30 = ½, \sqrt{3} = 1.7\right)$



i) காட்டிய நிலையில் திணிவில் தொழிற்படும் நிறை (W), செவ்வன் மறுதாக்கம் (R), உராய்வுவிசை (f) என்பன தொழிற்படும் திசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக.

ii) பொருளின் நிறை யாது?

iii) சாய்தளத்தினால் பொருளுக்கு வழங்கப்படும் செவ்வன் மறுதாக்கம் யாது?

iv) இந்நிலையில் தொழிற்பட்ட எல்லை உராய்வு விசையைக் கணிக்க.

v) திணிவின் சமநிலைக்காக வழங்கப்பட்ட விசை P ஐக் கணிக்க.

vi) B – C இயக்கத்தின்போது அப்பொருளை நகர்த்தத் தேவையான இழிவு விசையை மனிதர் பிரயோகித்தார் எனக்கொண்டு, மனிதர் செய்த வேலையைக் கணிக்க.

vii) B இலிருந்து C வரை உயர்த்தி ஏற்றுவதற்கு மனிதருக்கு எடுத்த நேரம் 30 செக்கன்கள் ஆயின் அவர் வேலை செய்யும் வீதத்தைக் காண்க.

viii) A – C வரையான இயக்கத்தின் போது அவர் செலவிட்ட மொத்த வலுவைக் காண்க.

***