

பிள்ளை மேலே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கத்தரி ஊஞ்சலினை வடிவமைக்க சிந்திக்கின்றான். வட்ட வடிவான பகுதியில் நான்கு இருக்கைகள் இருக்கும் வண்ணம் வடிவமைக்கின்றான். மேலே (c) (ii) பகுதியில் உள்ள ஆரைச் சிறைத் தூரமே இருக்கைகள் இரண்டிற்கு இடையில் இருப்பதற்கு வட்டத்தின் ஆரை என்னவாக இருத்தல் வேண்டும்? (புள்ளி 40)

06. மாட்டுத் தொழுவம் ஒன்றில் உள்ள 50 மாடுகளின் திணிவு தொடர்பாக திரட்டப்பட்ட தரவுகளின் அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

திணிவு (kg)	விலங்குகளின் எண்ணிக்கை (f)	நடுப்புள்ளி (x)	இடை விலகல் (d)	fd
50 – 99	3			
100 – 149	2			
150 – 199	4			
200 – 249	10			
250 – 299	11			
300 – 349	12			
350 – 399	6			
400 – 449	2			
	50			

- (a) (250 – 299) வகுப்பாயிடையின் மத்திய பெறுமானத்தை எடுகோள் இடையமாகக் கொண்டு மேற்படி அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக. (புள்ளி 20)
- (b) அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி இடையப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க. (புள்ளி 25)
- (c) மேற்படி தரவுப் பரம்பலைப் பயன்படுத்தி திறள் மீடறன் வளையியை வரைக.
- (d) மேற்படி தரவு அட்டவணையில் இடையம் $\frac{\sum fx}{\sum f}$ வண்ணம் அமைக்க முடியும் என மாணவன் ஒருவன் கூறுகின்றான். இம்முறை மற்றும் நீங்கள் மேலே கணித்த முறை எனும் இரண்டு முறைகளிலும் மிகவும் சிறந்தது என நீங்கள் கருதுவது எது? காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 25)
- (e) பரிசோதனையொன்றின் மூலம் உறுதிப்படுத்திக்கொண்ட தரவுகளைக் கொண்டு மேற்படி ஒரு பால் தரும் பசுவினது திணிவுக்கேற்ப ஒரு நாளைக்கு பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பாலின் அளவு கீழே உள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

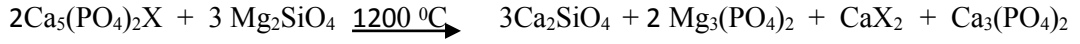
திணிவு (kg)	அளவு (l)
200 – 249	1
250 – 299	2
300 – 349	3
350 – 399	4

- (i) நாளொன்றுக்கு பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மொத்த பாலின் அளவினைக் கணிக்க. (புள்ளி 20)
- (ii) நாளொன்றில் பெறப்படும் பாலின் அளவு 400 ml கனவளவினைக் கொண்ட போத்தல்களில் நிரப்பப்படுவனவாயின் அவ்வாறான எத்தனை போத்தல்களை நிரப்ப முடியும்? (புள்ளி 15)
- (iii) மேற்படி அளவான பாலினை விற்பதன் மூலம் அவன் ரூபா 16560 பணத்தைப் பெறுகின்றானாயின், ஒரு போத்தல் பாலினை விற்ப விலை யாது? (புள்ளி 25)

C பகுதி – கட்டுரை

07. இலங்கையில் பொசுபேற்று உரம் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உலகில் பொசுபேற்று உர உற்பத்தியில் பல்வேறு இரசாயன செயன்முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இலங்கையில் கிடைக்கப்பெறக்கூடியதாகவுள்ள இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தி குறைந்த உற்பத்திச் செலவில் நீரில் கரைகின்ற பொசுபேற்று உரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

- (a) பொசுபேற்று உர உற்பத்திக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்ற முறைகள் 03 இனைக் குறிப்பிடுக (புள்ளி 15)
- (b) அம்முன்று முறைகளுள் இலங்கையில் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான முறையினைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 10)
- (c) பொசுபேற்று உர உற்பத்தியின் போது எபடைட்டு பல்வேறு சேர்வைகளுடன் கலப்பதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 10)
- (d) பொசுபேற்று உர உற்பத்தியின் போதான இரசாயனத் தாக்கமொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) மேற்படி தாக்கத்தில் Mg_2SiO_4 அழிவுறும் வீதம் தொடர்பாக கூற்றொன்றை எழுதுக. (புள்ளி 15)
- (ii) மேற்படி வீதத்தைக் கொண்டு $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ உற்பத்தி வீதம் தொடர்பாக கூற்றொன்றை எழுதுக. (புள்ளி 15)
- (iii) பொசுபேற்று உற்பத்திக்காக தொழிற்சாலையொன்றில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு பயன்படுத்துகின்ற Mg_2SiO_4 திணிவு 1000kg ஆகும். இனது மூலர் திணிவு 140 ஆயின், Mg_2SiO_4 அழிவடையும் வீதத்தை mols^{-1} இல் கணிக்க. (புள்ளி 20)
- (iv) அதனைக் கொண்டு $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ உற்பத்தி வீதத்தை mols^{-1} இல் காண்க. (புள்ளி 20)
- (v) இப்பயன்பாட்டில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு உற்பத்தியாகும் $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ இனது திணிவைக் காண்க. (புள்ளி 20)
- (e) மேற்படி தாக்கத்திற்காக 1200°C உயர் வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வெப்பநிலை உயர்வு ஒரு தாக்கத்தின் தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பதில் பங்களிப்பு செய்யும் விதத்தினை விளக்குக. (புள்ளி 20)
- (f) மேற்படி தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பதற்கான முறையொன்றைப் பிரேரிக்க. (புள்ளி 05)

08. கைத்தொழிற் துறை விருத்தி மற்றும் சனத்தொகை அதிகரிப்பு காரணமாக சுற்றாடலிற்கு பாதகமான பல கழிவுப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வாறாக சூழல் சமநிலை உடைக்கப்படுவதானது மனித வாழ்க்கைக்கும் அதே போன்று ஏனைய அங்கிகளது வாழ்க்கை நிலைப்பாட்டினையும் பாதிக்கின்றது. உயிரிகளுக்கு பொருத்தமான சூழலொன்றை பேணுவதற்காக உலக சுற்றாடல் அமைப்பு பெரிதும் முயற்சி செய்கின்றது.

- (a) பிரதான வாயு மாசாக்கி காரணிகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 15)
- (b) வாயு மாசடைவதன் காரணமாக ஏற்படுகின்ற பாதிப்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 15)
- (c) மழை நீரின் அமிலத்தன்மைக்கு காரணமான காரணிகள் இரண்டினை எழுதுக. (புள்ளி 20)
- (d) ஆமிழ மழையின் காரணமாக ஏற்படுகின்ற சூழல் பாதிப்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 20)
- (e) பூகோள வெப்பமடைதலை கட்டுப்படுத்துவதற்காக 2015ஆம் ஆண்டாகும் போது காபன் மாசு வெளிவிடல் 2001 ஆம் ஆண்டில் வாயு மாசு வெளிவிடப்படும் அளவின் 50%ஆக குறைக்கப்பட வேண்டும் என உடன்பாடு மேற்கொள்ளப்பட்ட சமவாயுத்தினைக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 10)

- (f) சூழலை பாதுகாப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படுகின்ற 3R எண்ணக்கருவினை சுருக்கமாக விளக்குக. (புள்ளி 20)
- (g) “சுத்தமான உற்பத்தி” என்பதனை விளக்குக. (புள்ளி 20)
- (h) சுத்தமான உற்பத்தியின் பிரதான குறிக்கோள்கள் மூன்று எழுதுக. (புள்ளி 15)
- (i) உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள் பயன்பாடு காரணமாக ஏற்படுகின்ற சூழல் பாதிப்புகளை குறைப்பதற்காக மேற்கொள்ளக்கூடிய யோசனைகள் மூன்றை எழுதுக. (புள்ளி 15)

D பகுதி – கட்டுரை

09. (a) திணிவு M மற்றும் ஆரை R ஆகவுடைய கப்பி ஒன்றினூடாக செல்கின்ற நீட்சியடையாத இழையொன்றின் அந்தத்தில் திணிவு m உடைய பொருளொன்று இணைக்கப்பட்டு ஓய்விலிருந்து விடப்படும் போது கப்பியினது கோண ஆர்முடுகலைக் காண்க. (இழையினது இழுவை T எனக் கொள்க) (புள்ளி 30)

(b) துவிச்சக்கர வண்டியொன்றின் முன்பக்கம் மற்றும் பின் பக்கத்தில் உள்ள சக்கரங்களின் ஆரைகள் முறையே 10 cm, 4cm ஆகும். சக்கரத்தின் ஆரை 40 cm ஆகும். துவிச்சக்கரவண்டி சம தள பாதையொன்றில் 5ms^{-1} வேகத்தில் மிதிக்கப்படுகின்றது.

(i) இவ்வாறாக துவிச்சக்கர வண்டியின் சக்கரம் சுழல்கின்ற கோண வேகத்தைக் காண்க. (புள்ளி 30)

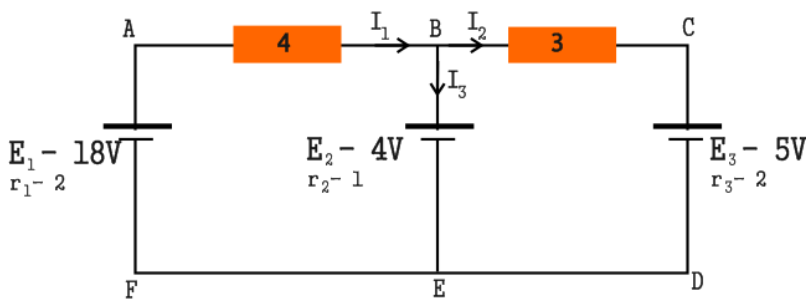
(ii) முன்னால் உள்ள சக்கரம் மனிதனால் சுழற்றப்படும் வீதத்தை நிமிடத்திற்கு சுழற்சிகளில் (rpm) காண்க. ($\pi = 3$ எனக் கொள்க) (புள்ளி 30)

(iii) சக்கரம் சுழலும் வீததையும் நிமிடத்திற்கு சுழற்சிகளில் காண்க. (புள்ளி 30)

(iv) துவிச்சக்கர வண்டியினது வினைத்திறன் எவ்வளவு? (புள்ளி 30)

10. (a) கர்ச்சோவினது முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் விதிகளை எழுதிக் குறிப்பிடுக. (புள்ளி 20)

(b) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள படத்தின் படி மின்கலங்கள் மூன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன.



(i) B சந்திக்கு கர்ச்சோவினது முதலாம் விதியினைப் பயன்படுத்துக (புள்ளி 10)

(ii) ABEFA சுற்றுக்கு கர்ச்சோவினது இரண்டாம் விதியினைப் பயன்படுத்துக (புள்ளி 20)

(iii) ACDFE சுற்றுக்கு கர்ச்சோவினது இரண்டாம் விதியினைப் பயன்படுத்துக (புள்ளி 20)

(iv) மேற்படி தொடர்பினைப் பயன்படுத்தி மின்னோட்டத்தினைக் காண்க (புள்ளி 60)

(v) E2 மின்கலத்தின் இரண்டு அந்தங்களிடையேயும் அழுத்த வேறுபாட்டினைக் காண்க. (புள்ளி 20)

[டெலிகிராம் மூலம்]