AL/2019/SFT- 67/T-I/II

V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY
N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V
V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY
N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V

BIO- TECH ACADEMY

PREPARED BY N.SAJIPIRASATH B.Sc

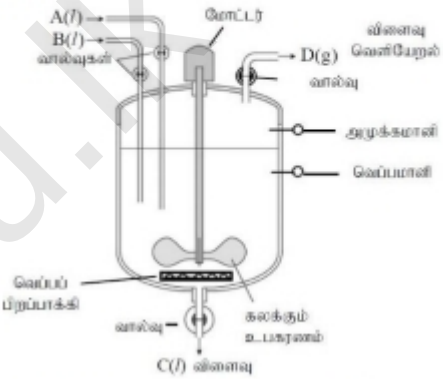
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2019

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	67	T	I/II	Paper class - 18

இரசாயனக் கைத்தொழில்

01. உற்பத்திச் செயன்முறைகள் பெரும்பாலும் மனிதனுக்கு தீங்குபயக்கும் தன்மையானதாகும். இத்தீங்கினை குறைக்கும் படிமுறைக்கு மிகவும் முக்கியமானதான நாம் மேற்கொள்ள வேண்டிய படிமுறை யாது?
(1) 5 S ரீதியான உற்பத்திச் செயன்முறை
(2) 3 R முறைமை
(2) 5 M முறையிலான உற்பத்திச் செயன்முறை
(4) சரியான கழிவு நீர் முகாமைத்து
(5) MSDS ஊடான அணுகு செயன்முறை.

02. கைத்தொழில் உற்பத்தியின் போது இரசாயனத் தாக்கங்களை நிகழ்த்துவதற்கான தாக்க அறையொன்றை அமைக்கும் போது **குறைந்தளவு** முக்கியத்துவம் பெறும் காரணியாக அமைவது,
(1) தாக்கத்தின் போது ஏற்படும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்.
(2) தாக்கங்களின் தாக்க வீதம்
(3) பௌதிகத் தன்மை
(4) தாக்கத்தின் போது ஏற்படும் நிறமாற்றம்.
(5) ஒரு தடவையில் பயன்படுத்தும் தாக்கிகளின் அளவு.



03. எப்பாவளை அப்பறைற்று படிவுகளிலிருந்து பெறப்படும் பசளைவகையானது
(1) நைதரசன் பசளை
(2) யூரியா
(3) பொசுப்பேற்று பசளை
(4) காபன் மற்றும் நைதரசன் கலந்த பசளை
(5) நைதரசன் மற்றும் பொற்றாசியம் கலந்த பசளை

04. சவர்க்கார உற்பத்தியின் போது நீர்மய தாக்க வலயத்தில் NaCl சேர்க்கப்படும், அதற்கான காரணமென மாணவர்கள் குறிப்பிடப்பட்ட சில விடயங்கள் வருமாறு,
A - சவர்க்காரத்தை இலகுவாகப் பம்பக் கூடிய நிலைமைக்குட்படுத்துதல்.
B - நீர்மயவலயத்தில் சவர்க்காரம் கரையும் அளவைக் குறைத்தல்.
C - நீர்மயவலயத்தின் மீது இலகுவாக மிதக்கச் செய்தல்.
D - தாக்கிகளை இலகுவாகக் கலக்கச் செய்தல்.
இவற்றுள் சரியான கூற்றுகள்
(1) A, B (2) A, B, C (3) B, C (4) B, C, D (5) C, D

05. கோஸ்டிக் சோடா உற்பத்திக்கு பிரிமென்றகட்டுக் கலம் பயன்படுத்தப்படும். இக்கலத்தின் அனோட்டு பிரதேசத்தில் உருவாகும் வாயு, உற்பத்தியாகும் கோஸ்டிக் சோடாவுடன் தாக்கத்திற்குட்படுமாயின் உருவாக்கும் விளைவு பின்வருவனவற்றுள் யாது?
(1) NaCl மற்றும் Na_2CO_3
(2) NaOCl மற்றும் Na_2CO_3
(3) HCl மற்றம் NaOCl
(4) NaOCl மற்றும் NaCl
(5) HCl மற்றும் Na_2CO_3

06. பூச்சுவகை உற்பத்தி தொடர்பாகச் சரியானது
(1) பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கமடைய விடப்பட்டு பூச்சு தயாரிக்கப்படும்
(2) நீரைக் கரைப்பானாகக் கொண்ட பூச்சுக்கள் "எனாமல்" எனப்படும்.
(3) $CaCO_3$ பூச்சுவகைகளின் நிரப்பிகளாக சேர்க்கப்படும்.
(4) நிறமூட்டிகள் அதிகமாக சேர்க்கும் போது அழுத்தமற்றதாகவும் மினுமினுப்புகளாகவும் காணப்படும்.
(5) நிறப்பூச்சுக்களில் கூடிய சதவீதத்தில் நிறமூட்டிகள் காணப்படும்

07. சவர்க்கார உற்பத்தி தொடர்பாகத் தவறான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) தேங்காய் எண்ணெய், எதனோல், Brine Solution, எரிசோடா, நீர் என்பன உற்பத்திக்கு அவசியமான மூலப்பொருட்களாகும்.
(2) சவர்க்காரமாகலின் பக்கவிளைபொருள் கிளிசரோல் ஆகும்.
(3) சர்க்காரத்தை நடுநிலையாக்க தேங்காய் எண்ணெய் சேர்க்கலாம்.
(4) நீர்மய ஊடகத்தில் செல்லும் சவர்க்கார அளவைக் குறைக்க யேஊட சேர்க்கப்படும்.
(5) கிளிசரோலையும் சவர்க்காரத்தையும் வேறுபிரிக்க மையநீக்கவிசை முறை பயன்படும்

www.ikedu.lk

பகுதி - II

01) எரிசோடா ஆனது இன்றைய உலகின் பலதேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கான வினைத்திறன் வாய்ந்த ஓர் மூலகமாக விளங்குகின்றது. இது கடல் நீரில் இருந்து பெறப்படும் மூலப்பொருளை அடிப்படையாக கொண்டுள்ள ஓர் கைத்தொழில் முறைமையாகும். எனினும் இங்கு நேரடியான முறையில் கடல் நீரினை பயன்படுத்தி எரிசோடாவினை உற்பத்தி செய்வது ஓர் இயலும் சாத்தியமற்ற செயன்முறையாகும்.

i. எரிசோடா உற்பத்தியில் பயன்படும் பிரதான மூலப்பொருட்கள் எவை?

ii. எரிசோடா உற்பத்தி செயன்முறைக்கான உபகரண அமைப்பின் பருமட்டான அமைப்பினை வரைந்து பெயரிடுக.

iii. இங்கு அனோட், கதோட் ஆக பயன்படும் கூறுகளை இனம் காண்க.

iv. அனோட், கதோட் தாக்கத்தினைத் தருக.

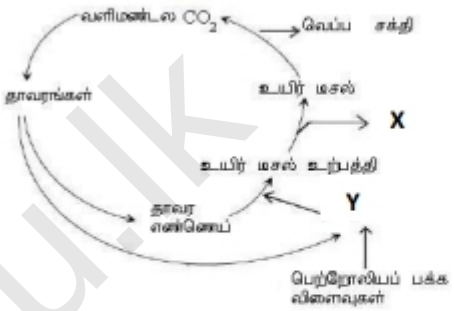
v. அனோட்டில் வெளிவரும் வாயு எரிசோடாவில் தாக்கமடைவதன் மூலம் உருவாகும் என நீர் எதிர் பார்க்கும் விளைவுகள் எவை?

vi. அனோட், கதோட் ஆக பயன்படுத்தப்படுகின்ற அமைப்புக்கள் கொண்டிருக்க வேண்டிய இரசாயன ரீதியான இயல்புகள் யாவை?

vii. இங்கு பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருளானது உயர்செறிவில் பயன்படுகிறது. இதன் பெயரைத் தருக, இவ்வாறான நிலையில் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் யாது?

viii. எரிசோடா உற்பத்தி செயற்பாட்டினை விளக்குக.

02) உயிர் மசல் என்பது ஒரு மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க வளமாகும்.



i. X, Y ஐ இனங்காண்க?

ii. X, Y ன் உபயோகம் இரண்டு தருக?

iii. உயிர் மசல் தயாரிப்பில் ஊக்கியாக பயன்படுத்தும் இரசாயனச் சேர்வை யாது?

iv. மேற்கூறிய சேர்வை உற்பத்தி செய்யப்படும் பிரதான முறைகள் இரண்டு தருக?

v. B_{100}, B_{20} என உயிர் மசல் பெயரிடப்படுகிறது. இதன் கருத்து யாது?

03) இலங்கைத் தீவு தட்டையான கரையோரத்தைக் கொண்ட கடலினால் சூழப்பட்ட புவியல் அமைப்பை உடையது. இக்கடல் நீரில் Na^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Cl^-, Br^-, SO_4^{2-} ஆகிய அயன்கள் உள்ளது. மேற்படி அமைப்பிற்கிணங்க கடல் நீரானது வீட்டுத் தேவைக்கும் கைத்தொழில் தேவைக்குமான உற்பத்திப்பொருட்களைப் பெற ஓர் சிறந்த வளம் ஆகும்.

i. கடல் நீரைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் நான்கு இரசாயன உற்பத்திப் பொருட்களை தருக.

ii. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இரசாயனப் பொருட்கள் ஒவ்வொன்றிலும் கைத்தொழிற் பயன்பாடுகள் ஒன்று வீதம் தருக.

iii. இலங்கையில் இத்தகைய கைத்தொழில் ஒன்றை நிறுவும் போது இரு பொருளாதாரரீதியாகவும், இரு சுற்றாடல் சம்பந்தமாகவும் எடுத்துக் கொள்ளப்பட வேண்டிய அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

05) தீந்தை உற்பத்தியின் போது பல்பகுதியங்கள் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உதாரணமாக Epoxy Resins, Phenolic Resin போன்றவையாகும்.

i. பல்பகுதியம் என்றால் என்ன?

ii. பல்பகுதியங்களை வெப்பத்துக்கு உருகும் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக?

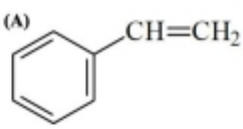
iii. Epoxy Resins, Phenolic Resin ஆகியன எந்த வகைப் பல்பகுதியத்துக்குள் அடங்கும்?

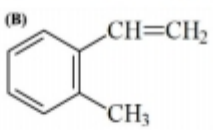
iv. தீந்தை உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்படையான மூன்று பதார்த்தங்களை எழுதுக?

v. இத் தீந்தை கரைப்பானில் கரையும் அடிப்படையில் இரண்டு வகைப்படுத்தலாம். அவற்றை எழுதி அவ்வகைக் கரையும் கரைப்பானை பெயரிடுக?

vi. தீந்தை பூசிய பின்னர் நடைபெறும் தொழிற்பாட்டை விளக்குக?

vii. Alkyd resins பயன்படுத்தப்படும் தீந்தையில் பயன்படுத்தப்படும் சேர்மானங்களின் (Additive) ஒரு பகுதியம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் பல்பகுதியங்களை வரைந்து **மீண்டும் வரும் அலகை** எழுதுக?

(A) 

(B) 

viii. மேலே கூறப்பட்ட சேர்மானங்களின் தொழிற்பாடு யாது?

ix. இவ் உற்பத்தியில் தூய வெள்ளை நிறத்தைப் பெறுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நிறப்பொருள் எது?

x. இவ் உற்பத்தியில் சேர்க்கப்படும் நிரப்பிகளுக்கு ஓர் உதாரணத்தை எழுதுக?

xi. தீந்தை உற்பத்தியின் போது ஈரமாக்கிகள் (wetting agent) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதற்கான காரணத்தை எழுதுக?

xii. சிலவகையான தீந்தையைப் பயன்படுத்துவதனால் வளி மாசடையும் அபாயம் ஏற்படும்.

(a) வளிமண்டல அமைப்பை மாற்றும் பதார்த்தங்கள் இரண்டு வகைப்படும் அவற்றை எழுதி உதாரணம் இரண்டு வீதம் எழுதுக?

(b) இவை வளிமண்டலத்தை அடையும் வழிமுறைகள் மூன்றினை எழுதுக?

www.ikeduuk

06)

(i). காகித உற்பத்திக் கைத்தொழிலின் படிமுறைகளைாகள் யாவை.?

(ii). காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் மற்றும் தாவரப்பகுதிகளை தருக.?

(iii). காகித தயாரிப்பின் போது (தாவரப்பகுதியை பயன்படுத்தி) காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதன் நோக்கங்கள் யாவை.?

(iv). காகிதம் தயாரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் நிரப்பிப் பொருட்கள் யாவை.?

(v). காகிதம் தயாரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் பிணைப்புக் காரணிகள் யாவை.?

(vi). (a) காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு முறைகளும் எவை.?

(b) அவ் முறைகள் மூலம் எத்தனை வீதம் (%) கூழ் (கிடைக்கும்) பெறலாம் என கூறிப்பிடுக.?

(c) தாவரப் பகுதிகளில் உள்ள இலிக்னின் பொருள்களை செலுலோசு நார்களிலிருந்து வேறாக்குவது காகிதக் கூழ் தயாரிப்பின் அடிப்படையான நோக்கமாகும். அது எம் முறை மூலம் என குறிப்பிடுக.?

(vii). மரப்பகுதிகளில் ரெசின் பதார்த்தங்கள் அதிக அளவில் காணப்படுமாயின் சல்பேற்றுத் தொழிற்பாடு / கூழ் தொழிற்பாடு / கிராப்ட் (Kraft) தொழிற்பாடு பயன்படுத்தப்படும்.

(a) கூழ் தொழிற்பாட்டுக்காக் மரத்துண்டுகள் (chips) 170 ^{0} C யில் 3 - 4 மணி நேரம் தாக்கம் புரியச் செய்ய பயன்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை.?

(b) ஒரு தொன் (1000 kg) உலர்ந்த மரத்துண்டுகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அவ் இரசாயணப்பொருட்களின் அளவுகளை குறிப்பிடுக.?

(c) கூழ் தொழிற்பாட்டு கரைசலின் திண்மப் பகுதிகளை நீக்குவதற்காக வடிக்கப்பட்ட பின் அத்திரவத்தின் நிறம்.?

(d) கூழில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பொருள்களும், இலிக்னின் பதார்த்தங்களும் எவ் அசேதன சேர்வையில் நன்கு கழுவுவதன் மூலம் நீக்கப்படும்.?

(e) கூழை வெளிற்றுவதன் மூலம் இலிக்னின் பதார்த்தங்கள் நீக்கப்படுவதோடு அதற்காக NaOH சேர்க்கப்படும். பின்னர் O_2 இனால் ஒட்சியேற்றப்படும். இக் கூழை மேலும் வெளிற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருள் எது.?

(viii). (a) சல்பைற்று முறையில் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை.?

(b) இச்சேர்வையை கொண்ட நீர்க் கரைசலுடன் மரத்துண்டுகளும் (chips) சேர்ந்து எவ் வெப்பநிலையில் எவ்வளவு மணி நேரம் வைக்கப்படும்.?

(c) இங்கும் இறுதியில் கூழ் வெளிற்ற பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு இரசாயனப் பொருள்கள் 05 தருக.?

(d) குளோரீன் வாயுவைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக ClO_2 ஐப் பயன்படுத்தி வெளிற்றுவதற்கான காரணம் யாது.?

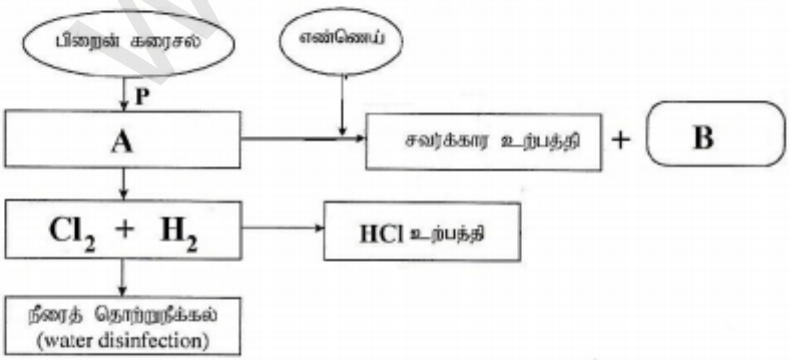
(ix). (a) பொறிமுறை மூலம் பெறும் காகிதக் கூழில் தயாரிப்பின் போது ஓரளவுக்கு செலுலோசு நார்களுடன் பிணைந்து காணப்படும் பதார்த்தம் எது.?

(b) பொறிமுறை மூலம் பெறும் காகிதக் கூழை வெளிற்றுதலானது இரசாயன முறையில் கூழை வெளிற்றுவதை விட வேறுபட்டது, என் எனில் நார்களுடன் பிணைந்த **இலிக்னின் பதார்த்தங்கள் அழியாதவாறு** நிறம் சார்ந்த மாசுக்கள் வெளிற்றப்படும்.

(i) பொறிமுறையில் கூழை வெளிற்றுவதற்காக் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை.?

(ii) வெளிற்றிய காகிதக் கூழை, வலைபொன்றின் மீது பரப்பி நீர் வெளியேற இடமளிக்கப்படுவதுடன் அதனை மேலும் எம் அழுக்கத்துக்கு உட்படுத்தி காகிதம் (paper) உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.?

07) கைத்தொழிற் செயன்முறை ஒன்றோடொன்று தொடர்புபடும் பாய்ச்சல் கோட்டுப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) பிறைன் கரைசலை செயன்முறை P இற்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் உற்பத்திப் பொருள் A ஆனது பெறப்படுகின்றது. செயன்முறை P, உற்பத்திப் பொருள் A என்பவற்றை இனங்காண்க.

(ii) சவர்க்கார உற்பத்தியானது மூலப்பொருள் A ஐயும் தாவர எண்ணெயையும் பயன்படுத்தி நடைபெறுகின்றது. இதன் பக்கவிளைவாகிய B யாது? அதன் பயன்பாடு ஒன்றையும் குறிப்பிடுக.

(iii) சவர்க்கார உற்பத்திச் செயன்முறையின் நான்கு பிரதான படிமுறைகளையும் குறிப்பிட்டு அவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iv) நீரைத் தொற்றுநீக்க குளோரினேற்றம் செயன்முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது தவிர்ந்த ஏனைய முறைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

www.ikeou.lk

08) இலங்கையில் பெரும்பாலும் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான பொசுபரசினை வழங்கும் முதலாக பொசுபேற்று உரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எமது நாட்டில் கிடைக்கப் பெறக் கூடியதாகவுள்ள அப்பற்றைற்றுப் படிமத்தையும், சர்ப்பன்ரைன் (Mg_2SiO_4) கனிமத்தையும் பயன்படுத்தி குறைந்த உற்பத்திச் செலவில் நீரில் கரைகின்ற பொசுபேற்று உரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

(a) பொசுபேற்று உர உற்பத்திக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்ற முறைகள் 03 இனைக் குறிப்பிடுக

(b) அம் மூன்று முறைகளுள் இலங்கையில் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான முறையினைக் குறிப்பிடுக.

(c) பொசுபேற்று உர உற்பத்தியின் போது எபடைட்டு பல்வேறு சேர்வைகளுடன் கலப்பதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(d) பொசுபேற்று உரம் உற்பத்தியின் போதான இரசாயனத் தாக்கமொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$2\,Ca_5(PO_4)_2X + 3Mg_2SiO_4 \xrightarrow{12000\ ^oC} 3Ca_2SiO_4 + 2Mg_3(PO_4)_2 + CaX_2 + Ca_3(PO_4)_2$$

i. மேற்படி இரசாயனத் தாக்கத்தில் Mg_2SiO_4 செலவிடப்படும் வீதம் தொடர்பான கூற்றை எழுதுக.

ii. மேற்படி தாக்கத்தில் $Ca_3(PO_4)_2$ உருவாகும் இடை வீதம் தொடர்பான கூற்றை எழுதுக.

iii. பொசுபேற்று உற்பத்திக்காக தொழிற்சாலையொன்றில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு பயன்படுத்துகின்ற $MgSiO_4$ திணிவு 1000kg ஆகும். இதன் மூலர் திணிவு 140 g/mol ஆயின் Mg_2SiO_4 அழிவடையும் வீதத்தை $mol\ s^{-1}$ இல் கணிக்க.

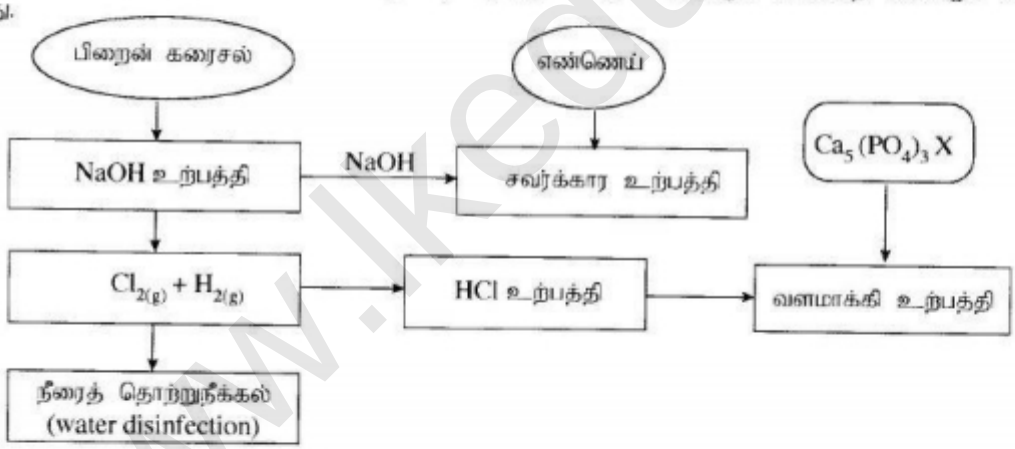
iv. அதனைக் கொண்டு $Ca_3(PO_4)_2$ உற்பத்தி வீதத்தினை $mol\ s^{-1}$ இல் காண்க.

v. இப்பயன்பாட்டில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு உற்பத்தியாகும் $Ca_3(PO_4)_2$ இன் மூல் (mol) அளவைக் காண்க?

(e) மேற்படி தாக்கத்திற்காக 1200 ^{0}C உயர் வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வெப்பநிலை உயர்வு ஒரு தாக்கத்தின் தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பதில் பங்களிப்பு செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.

(f) மேற்படி தாக்க வீத்தினை அதிகரிப்பதற்கான முறையொன்றைப் பிரேரிக்க.

09) சில கைத்தொழிற் செயன்முறைகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்புபடும் விதம் பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்திற் காணப்படுகின்றது.



(a) (i) இச்செயன்முறைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** இயற்கை மூலப்பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) ஒரு கைத்தொழிற் செயன்முறைக்கு இயற்கை மூலப்பொருள்களைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** காரணிகளைப் பெயரிடுக.

(iii) குறுகிய காலப் பயிர்களுக்கு அப்பற்றைற்று ஏன் ஓர் உகந்த **வளமாக்கியன்று?**

(iv) ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைப் பயன்படுத்தி அப்பற்றைற்றைக் குறுகிய கால பயிர்களுக்கு உகந்த ஒரு வளமாக்கியாக மாற்றும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(v) வளமாக்கியை அதிக அளவில் பயன்படுத்துகின்றமையால் நீர் மூலங்களில் ஏற்படத்தக்க **இரு** பாதக விளைவுகளை விளக்குக.





Copy protected with Quark PDF No-Copy.com