Chapter – 13

நீர்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

Question 1.
எந்த வெப்பநிலையில் நீர் பனிக்கட்டியாக மாற்றமடையும்?
அ) 0°C
ஆ) 100°C
இ) 102°C
ஈ) 98°C

விடை:
அ) 0°C

Question 2.
நீரில் கார்பன் டை ஆக்சைடின் கரைதிறன் அதிகமாவது.
அ) குறைவான அழுத்தத்தில்
ஆ) அதிகமான அழுத்தத்தில்
இ) வெப்பநிலை உயர்வால்
ஈ) ஏதுமில்லை

விடை:
ஆ) அதிகமான அழுத்தத்தில்

Question 3.
நீரினை மின்னாற்பகுக்கும் போது எதிர்மின் வாயில்
சேகரிக்கப்படும் வாயு.
அ) ஆக்சிஜன்
ஆ) ஹைட்ரஜன்
இ) நைட்ரஜன்
ஈ) கார்பன்-டை-ஆக்சைடு

விடை:
ஆ) ஹைட்ரஜன்

Question 4.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் எது நீரை மாசுபடுத்தும்?
அ) ஈயம்
ஆ) படிகாரம்
இ) ஆக்சிஜன்
ஈ) குளோரின்

விடை:
அ) ஈயம்

Question 5.
நீரின் நிரந்திர கடினத்தன்மைக்குக் காரணமாக இருப்பவை ……………………..
அ) சல்பேட்டுகள்
ஆ) தூசுக்கள்
இ) கார்பனேட் மற்றும் பைகார்பனேட்
ஈ) கரைந்துள்ள பிற பொருள்கள்

விடை:
அ) சல்பேட்டுகள்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

Question 1.
நீர் நிறமற்றது, மணமற்றது மற்றும் ……………………..

விடை:
சுவையற்றது

Question 2.
நீரின் கொதிநிலை ………………………..

விடை:
100°C

Question 3.
நீரின் தற்காலிகக் கடினத்தன்மை …………………….. முறையில் நீக்கப்படுகிறது.

விடை:
கொதிக்க வைத்தல்

Question 4.
நீர் .... வெப்பநிலையில் அதிக அடர்த்தியினைப் பெற்றிருக்கும்.

விடை:
14°C

Question 5.
ஏற்றம் .... செயல்பாட்டைத் துரிதப்படுத்தும்

விடை:
வீழ்படிதல்

III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக.

Question 1.
கழிவுநீரினை நன்கு சுத்திகரித்த பிறகே நன்னீர் நிலைகளில் கலக்க அனுமதிக்கப்பட வேண்டும்.

விடை:
சரி

Question 2.
கடல் நீரில் உப்புகள் கரைந்துள்ளதால் அதனை விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

விடை:
தவறு
சரியான விடை :
கடல் நீரில் உப்புகள் கரைந்துள்ளதால் விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்த இயலாது.

Question 3.
வேதி உரங்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் தரம் குறைந்து நீர் மாசுபடுகிறது.

விடை:

சரி

Question 4.
நீரின் அடர்த்தியானது அனைத்து வெப்பநிலையிலும் மாறாமல் இருக்கும்.

விடை:

Question 5.
கடின நீரில் சோப்பு நன்கு நுரையினைத் தரும்.

விடை:
தவறு
சரியான

விடை:
மென் நீரில் சோப்பு நன்கு நுரையினை தரும் (அல்லது) கடின நீரில் சோப்பு நன்கு நுரையினை தராது.

IV. பொருத்துக.

	I		II		விடைகள்
1	சர்வ கரைப்பான்	அ	நீர் மாசுபடுத்தி	ஈ	**நீர்**
2	கடினநீர்	ஆ	கிருமிகளைக் கொல்லுதல்	உ	**வயிற்று உபாதைகள்**
3	கொதித்தல்	இ	ஓசோனேற்றம்	ஆ	**கிருமிகளைக் கொல்லுதல்**
4	நுண்ணுயிர் நீக்கம்	ஈ	நீர்	இ	**ஓசோனேற்றம்**
5	கழிவு நீர்	உ	வயிற்று உபாதைகள்	அ	**நீர் மாசுபடுத்தி**

V. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளுக்கு காரணம் கூறுக.

Question 1.
வீழ்படிவுத் தொட்டியில் நீருடன் படிகாரம் சேர்த்தல்.

விடை:
பொட்டாஷ் படிகாரமானது நீரில் உள்ள மாசுடன் சேர்ந்து வீழ்படிதலை துரிதப்படுத்துகிறது.

Question 2.
நீர் ஒரு சர்வ கரைப்பான்.

விடை:
கிட்டத்தட்ட எல்லா பொருள்களையுமே கரைக்கும் தன்மையினை பெற்றுள்ளதால் நீர் ஒரு சர்வ கரைப்பான் ஆகும்.

Question 3.
பனிக்கட்டி நீரில் மிதத்தல்.

விடை:
பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி நீரை விடக் குறைவு எனவே நீரில் மிதக்கிறது.

Question 4.
நீர்வாழ் விலங்கினங்கள் நீரினுள் சுவாசித்தல்.

விடை:
நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் நீர்வாழ் விலங்கினங்கள் நீரினுள் சுவாசிக்க உதவுகின்றது.

Question 5.
கடல் நீர் குடிப்பதற்கு உகந்த நீரல்ல.

விடை:
ஒவ்வொரு லிட்டர் கடல் நீரிலும் 35கி சோடியம் குளோரைடு உப்பு கலந்துள்ளது. இது உப்பு நீர் எனப்படும். இது குடிப்பதற்கு உகந்த நீரல்ல.

Question 6.
பாத்திரங்களைத் தூய்மையாக்க கடின நீர் உகந்தது அல்ல.

விடை:
கடின நீரில் உப்பு மற்றும் தாதுக்கள் அதிகளவில் கரைந்துள்ளன. இவை தூய்மையாக்கிகளுடன் வீழ்படிவை ஏற்படுத்துவதால், அழுக்கு நீக்குதலை கடின நீர் கடினமான செயலாக மாற்றுகிறது.

VI. கீழ்க்காண்பவற்றை வரையறு.

Question 1.
உருகுநிலை

விடை:
ஒரு திரவம் அதன் திண்ம வடிவாக உறையும் வெப்பநிலை அதன் உருகுநிலை எனப்படும்.

Question 2.
கொதிநிலை

விடை:
ஒரு திரவம் அதன் ஆவி வடிவாக மாறும் வெப்பநிலை அதன் கொதிநிலை எனப்படும்.

Question 3.
தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்

விடை:
ஒரு அலகு நிறை கொண்ட ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை 1°C ஆக உயர்த்த தேவையான
வெப்பத்தின் அளவு அப்பொருளின் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் எனப்படும்.

Question 4.
ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம்

விடை:
ஒரு திரவத்தினை அதன் கொதிநிலையில் ஆவியாக மாற்ற கொடுக்கப்படும் வெப்பஆற்றல்
அதன் ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம் எனப்படும்.

5. பருக உகந்த நீர்

விடை:
1 முதல் 2 கி உப்பு கலந்துள்ள குடிக்க உகந்த நீரே குடிக்க தகுந்த நீர் எனப்படும்.

VII. சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
நீரினை மின்னாற்பகுக்கும் போது நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின்வாயில் வெளியேறும் வாயுக்களின் பெயர் மற்றும் விகிதம் என்ன?

விடை:
எதிர்மின்வாயில் வெளிப்படும் வாயு : ஹைட்ரஜன் நேர்மின்வாயில் வெளிப்படும் வாயு : ஆக்சிஜன்
ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனின் விகிதம் 2 : 1

Question 2.
நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைட்டின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுக.

விடை:
நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் உயிரினங்கள் உயிர்வாழ இன்றியமையாததாகிறது.

மீன் நீரிலிருந்து ஆக்சிஜனை பிரித்தெடுத்து, செவுள்கள் வழியாக நீரை வெளியேற்றுகிறது. நீரில் கரைந்த ஆக்சிஜன் இருப்பதாலேயே மீன்களால் நீரில் வாழ முடிகிறது.

ஒளிச்சேர்க்கைக்கு நீர் வாழ் தாவரங்கள் நீரில் கரைந்த கார்பன் டை ஆக்சைடை பயன்படுத்துகின்றன.

நீரில் கரைந்த கார்பன் டை ஆக்சைடு சுண்ணாம்புடன் வினைபுரிந்து கால்சியம் பை கார்பனேட்டை உருவாக்குகிறது. நத்தைகள், சிப்பிகள் போன்ற உயிரினங்கள் கால்சியம் பை கார்பனேட்டிலிருந்து கால்சியம் கார்பனேட்டை பிரித்தெடுத்து அவற்றின் கூடுகளை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன.

Question 3.
நீரின் தற்காலிக மற்றும் நிரந்திர கடினத்தன்மைக்கான காரணிகள் யாவை?

விடை:

நீரின் தற்காலிக கடினத்தன்மை	நீரின் நிரந்தர கடினத் தன்மை
இது கால்சியம், மெக்னீசியத்தின் கார்பனேட் மற்றும் பை கார்பனேட் உப்புகளால் ஏற்படுகிறது.	இது கால்சியம், மெக்னீசியத்தின் குளோரைடு மற்றும் சல்பேட் உப்புகளால் ஏற்படுகிறது.

Question 4.
நீர் ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம் – விவரி.

விடை:

- நீரானது 100°C வெப்பநிலையை அடையும்போது அதன் திரவநிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைகிறது.
- எனினும் நீரின் வெப்பநிலை 100°C க்கு மேல் உயராது.
- ஏனெனில் கொடுக்கப்படும் வெப்ப ஆற்றல் கொதிக்கும் நீரின் நிலையை மட்டுமே மாற்றுகிறது.
- இந்த வெப்ப ஆற்றல் நீராவியினுள் சேமிக்கப்படுகிறது.
- இது நீர் ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம் எனப்படும்.

Question 5.
நீரின் கடினத்தன்மையை நீக்கும் முறைகள் யாவை?

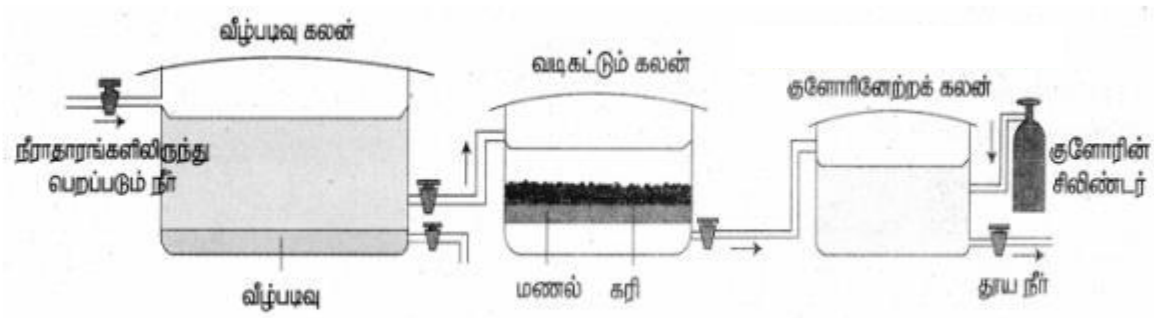
விடை:
நீரின் கடினத்தன்மையை நீக்கும் முறைகள்

1. கொதிக்க வைத்தல்
2. சலவைச் சோடாவை சேர்த்தல்
3. அயனி பரிமாற்ற முறை
4. வாலை வடித்தல்

VIII. விரிவாக விடையளி

Question 1.
சுத்திகரிப்பு ஆலைகளில் நீர் எவ்வாறு சுத்திகரிக்கப்படுகிறது?

விடை:
நீர் சுத்திகரிப்பு முறையில் பல்வேறு படிநிலைகள் உள்ளன.
அவையாவன :



1. வீழ்படிவாக்குதல்:

ஆறு மற்றும் ஏரிகளிலிருந்து பெறப்படும் நீரானது பெரிய கலன்களில் சேகரிக்கப்பட்டு, கழிவுகளை வீழ்படிவாக்க எவ்வித அசைவுமின்றி அப்படியே நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. இதனால் மாசுகள் கொள்கலனின் அடிப்பகுதியில் படிகிறது.

சில நேரங்களில் வீழ்படிதலை துரிதப்படுத்தி பொட்டாஷ் படிகாரம் நீருடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இதனை ஏற்றம் என்கிறோம். பொட்டாஷ் படிகாரம் மாசுடன் சேர்ந்து வீழ்படிதலை துரிதப்படுத்துகிறது.

2. வடிகட்டுதல் :

- வீழ்படிவு கொள்கலனிலிருந்து நீரானது வடிகட்டுதல் கலனுக்கு நீரேற்றம் செய்யப்படுகிறது. வடிகட்டுதல் கலனின் அமைப்பானது மணல், கூழாங்கல், கல்கரி மற்றும் கான்கிரிட் அடுக்குகளால் ஆனது.
- நீரானது இந்த அடுக்குகளின் வழியாக உள்ளிறங்கும் போது, முற்றிலும் மாசுகள் நீக்கப்பட்ட நிலையில் பெறப்படுகிறது.

3. நுண்ணுயிர் நீக்கம்:

- வடிகட்டி பெறப்பட்ட நீரிலிருந்து கிருமிகள் மற்றும் பாக்டீரியா நீக்கம் செய்யப்படுவதற்காக வேதிமுறைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

- இதற்காக குளோரின் மற்றும் ஓசோன் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- போதுமான அளவு குளோரின் சேர்க்கப்படும் நிகழ்வு குளோரினேற்றம் எனப்படுகிறது.
- வடிகட்டுதல் கலனிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரானது குளோரின் கலனில் நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யப்பட அனுப்பப்படுகிறது. மேலும் கிருமிகளை அழிப்பதற்காக ஓசோனேற்ற முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

Question 2.
நீரின் நிரந்திர கடினத்தன்மை என்றால் என்ன? இத்தன்மை எவ்வாறு நீக்கப்படுகிறது?

விடை:

- கால்சியம், மெக்னீசியத்தின் குளோரைடு மற்றும் சல்பேட் உப்புகள் நீரில் கரைந்திருந்தால் அந்த நீர் நிரந்தர கடின நீர் எனப்படும்.
- நீரின் நிரந்தர கடினத்தன்மையை நீக்குதல்.

1. சலவைச் சோடாவை சேர்த்தல்:

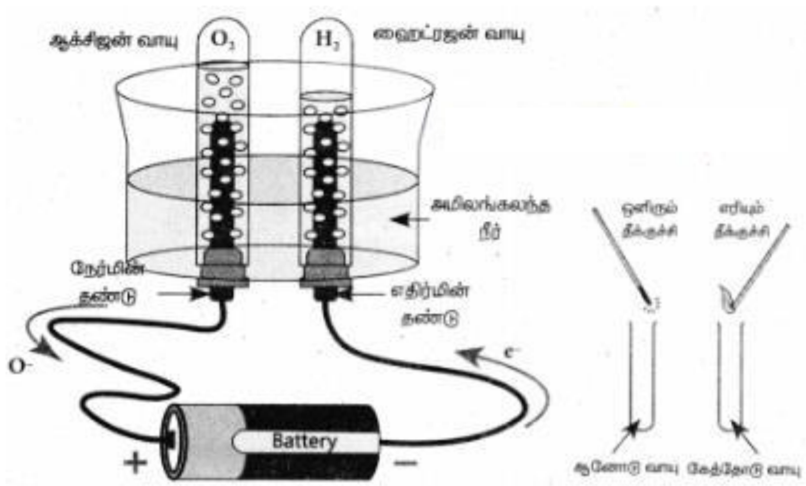
- சலவைச் சோடாவானது குளோரைடு மற்றும் சல்பேட்டுகளை கரையாத கார்பனேட் உப்புகளாக மாற்றுகிறது.
- வடிகட்டிகள் மூலம் இவற்றை எளிதில் நீக்கி விடலாம்.

2. வாலை வடித்தல்:

- தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர கடினத்தன்மை இரண்டையும் வாலை வடித்தல் முறையால் அகற்றலாம்.
- இம்முறைக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பின் பெறப்படும் காய்ச்சிய நீர் வாலைவடிநீர் எனப்படும்.
- இது மிகவும் தூய்மையான நீராகும்.

Question 3.
மின்னாற்பகுத்தல் என்றால் என்ன? நீரை மின்னாற்பகுக்கும் முறையை விளக்குக.

விடை:



- மின்னாற்றலை செலுத்தி ஒரு பொருளினை அதன் கூறுகளாக பிரிக்கும் செயல்முறை மின்னாற் பகுத்தல் எனப்படும்.
- ஒரு கண்ணாடி குடுவையினுள் இரண்டு கார்பன் தண்டுகள் பொருத்தப்பட்டு மூன்றில் ஒரு பங்கு நீர் நிரப்பப்படுகிறது.
- நேர்மறை கார்பன் தண்டு ஆனோடு ஆகும்.
- எதிர்மறை கார்பன் தண்டு கேத்தோடு ஆகும்.
- இரண்டு சோதனை குழாய்கள் படத்தில் காட்டியவாறு கார்பன் தண்டுகளுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- சோதனைக் குழாய்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவால் நிரப்பப்படும் வரை மின் தண்டுகளை மின்கலனுடன் இணைத்து மின்னாற்றல் செலுத்தப்படுகிறது.
- நிரப்பப்பட்ட வாயுக்களை எரியும் தீக்குச்சி கொண்டு சோதிக்கும்போது கேத்தோடில் உள்ள வாயு "பாப்" என்ற ஒலியுடன் அணைகிறது. எனவே இவ்வாயு ஹைட்ரஜன் ஆகும்.
- ஆனோடில் உள்ள வாயு தீக்குச்சியை மேலும் பிரகாசமாக எரியச் செய்கிறது. எனவே இவ்வாயு ஆக்சிஜன் ஆகும்.
- ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் வாயுவின் விகிதம் 2 : 1 ஆகும்.
- எனவே கேத்தோடில் சேகரிக்கப்படும் ஒவ்வொரு இரண்டு பங்கு ஹைட்ரஜன் வாயுவிற்கும் ஆனோடில் ஒரு பங்கு ஆக்சிஜன் வாயு சேகரிக்கப்படுகிறது.

$$2H_2O \xrightarrow{\text{மின்னாற்பகுத்தல்}} 2H_2 + O_2$$

Question 4.
பல்வேறு நிலைகளில் நீர் மாசுபடுதலை விளக்குக.

விடை:
1. வீட்டு உபயோக டிடர்ஜெண்டுகள்:

- வீட்டு உபயோக டிடர்ஜெண்டு, சில ஷாம்பு, ஃபேஸ்வாஷ், ஷவர் ஜெல் மற்றும் பற்பசையில் நுண் நெகிழித் துண்டுகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.
- இவை மைக்ரோபீட்ஸ் எனப்படுகின்றன.
- அவை அழுத்தித் தேய்த்தல் மற்றும் சருமத்தை சுத்தம் செய்தல், பற்களை மெருகூட்டுதல் போன்ற பல்வேறு காரணங்களுக்காக சேர்க்கப்படுகின்றன.
- இந்த மைக்ரோபீட்கள் நம் வடிகாலில் சென்று நீர்நிலைகளை மாசுபடுத்துகின்றன.
- மீன் மற்றும் பிற விலங்குகள் அவற்றை தற்செயலாக உண்ணுகின்றன.

2. கழிவு நீர்:

- சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவு நீரில் உணவுக்கழிவுகளிலிருக்கும், கரிமப் பொருட்கள், வீட்டுப் பொருட்களிலிருக்கும் வேதிப்பொருட்கள் போன்ற அசுத்தங்கள் உள்ளன.
- மேலும் இது நோயை உருவாக்கும் நுண்ணுயிரிகளையும் கொண்டிருக்கக் கூடும்.

3. வீட்டு உபயோக திட மற்றும் நெகிழி கழிவுகள்:

- நெகிழி உள்ளிட்ட திடக்கழிவுகள் ஏரி, ஆறு மற்றும் கடல் போன்ற நீர்நிலைகளில் சேருகிறது.
- நெகிழிகள் வடிகாலை அடைத்து மலேரியா மற்றும் டெங்கு போன்ற நோய்களை பரப்புகிறது.
- நீர் நிலைகளில் உள்ள கழிவுகள் நீர்வாழ் உயிரினங்களை பாதிக்கின்றன.

4. விவசாயம்:

- உரங்கள், பூஞ்சைக் கொல்லிகள் மற்றும் பூச்சிக் கொல்லிகள் மழைநீரில் கரைந்து ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகள் போன்ற நீர்நிலைகளில் பாயும்.

- இது நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் பாஸ்பேட் போன்ற ஊட்டச் சத்துக்களோடு சில நச்சுத்தன்மை கொண்ட வேதிப் பொருட்களையும் நீர் நிலைகளில் சேர்க்கின்றன.
- அவை நீர் வாழ் உயிரினங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும்.

5. தொழிற்சாலை கழிவு :

- பல தொழிற்சாலைகள் ஈயம், பாதரசம், சயனைடுகள், காட்மியம் போன்ற நச்சுக் கழிவுகளை வெளியிடுகின்றன.
- இவை சுத்திகரிக்கப்படாமல் நீர் நிலைகளில் வெளியிடப்படும் போது மனிதர்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கிறது.

6. எண்ணெய் கசிவுகள்:

- பெருங்கடல்களில் கச்சா எண்ணெயை பெற துளையிடுவதிலும், கொண்டு செல்வதிலும் விபத்துகள் அதிகரித்துள்ளன.
- எண்ணெய் கசிவுகள் நீர் மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகின்றன.
- இது நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும்.
- நீர் மேற்பரப்பில் மிதக்கும் எண்ணெய் சூரிய ஒளியை தடுக்கிறது.
- நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்சிஜனைக் குறைத்து கடல் உயிரினங்களுக்கு மூச்சுத் திணறலை ஏற்படுத்துகிறது.

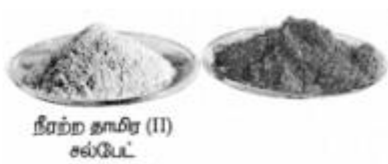
7. வெப்ப மாசுபாடு :

- அனல் மற்றும் அணு மின் நிலையங்கள் மற்றும் பல தொழிற்சாலைகளில் குளிரூட்டும் நோக்கங்களுக்காக அதிக அளவு நீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- பயன்படுத்தப்பட்ட நீர் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் வேதிப்பொருட்களுடன் மீண்டும் நீர் ஆதாரங்களில் வெளியேற்றப்படுகிறது.
- இந்த உயர்வெப்பநிலை நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜனின் அளவைக் குறைத்து நீர்வாழ் உயிரினங்களை மோசமாக பாதிக்கிறது.

செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1
சிறிதளவு நீரற்ற தாமிர (II) சல்பேட் தூளை காட்சிக் கண்ணாடியில் எடுத்துக் கொண்டு அதனுடன் நீரினை சிறிதுசிறிதாகச் சேர்க்கவும். தூளின் நிறத்தில் மாற்றம் உள்ளதா? நிறமற்ற தூள் நீல நிறமாக மாறுகிறது. இது நீரினை கண்டறிவதற்கான சோதனை ஆகும்.

விடை:

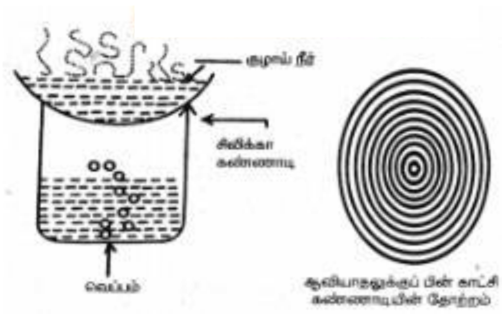


வெண்மை நிற நீரற்ற தாமிர (II) சல்பேட் நீரை உறிஞ்சி
நீரற்ற தாமிர (II) நீலநிற படிக தாமிர (II) சல்பேட்டாக மாறுகிறது.

செயல்பாடு 2
ஒரு குடுவையினை நீரால் நிரப்பவும், கத்தியால் சோடியத்தை சிறு துண்டுகளாக வெட்டி நீரினுள் போடவும். சோடியம் நீருடன் வினைபுரிந்து நீரின் மேற்பரப்பு முழுவதும் நகருகிறது. மேலும் நீரின் மேற்பரப்பில் சுடர் எரிவதையும் காணலாம்.

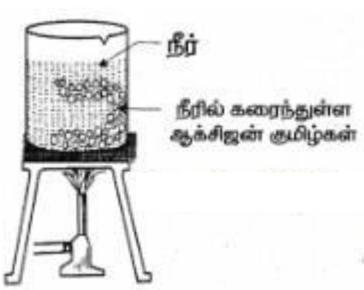
விடை:
சோடியம் நீருடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயு மற்றும் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஆகியவற்றை உருவாக்குகிறது. வெப்பம் வெளிப்படும். இவ்வினையில் ஹைட்ரஜன் வாயு தீப்பற்றி எரிகிறது.
$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

செயல்பாடு 3
சிறிதளவுகுழாய் நீரினை ஒருசுத்தமானகாட்சிகண்ணாடியில் எடுத்து படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தண்ணீரைக் கொண்ட ஒரு குடுவையின் மீது வைத்து வெப்பப்படுத்தவும். காட்சி கண்ணாடியிலிருக்கும் எல்லா நீரும் ஆவியானதும் அதனை எரிப்பானிலிருந்து அகற்றி குளிர வைக்கவும். காட்சி கண்ணாடியில் நீங்கள் காண்பது என்ன?.



விடை:
காட்சி கண்ணாடியின் மீது பல பொது மைய வளையங்கள் காணப்படுகிறது. நீரில் கரைந்துள்ள உப்புகள், தாதுக்கள் படிவதே இதற்கு காரணம் ஆகும்.

செயல்பாடு 4
ஒரு குடுவையில் பாதியளவு நீரினை நிரப்பி சூடாக்கவும். நீர் அதன் கொதிநிலையை அடைவதற்கு முன்பே குடுவையின் ஓரங்களில் சிறிய குமிழ்கள் தோன்றுவதை நீங்கள் காண்பீர்கள். இந்த குமிழ்கள் நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் வாயுக்கள் ஆகும்.



செயல்பாடு 5
இரண்டு தொட்டிச் செடிகளை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒரு தொட்டிச்செடிக்கு குழாய் நீரையும், மறுதொட்டிச்செடிக்கு கடல்நீரையும் ஊற்றவும். சில நாட்கள் கழித்து தாவரங்களின் வளர்ச்சியை கவனிக்கவும்.

விடை:

- குழாய் நீரை ஊற்றிய தொட்டியிலுள்ள செடி நன்கு வளர்கிறது.

- கடல் நீரை ஊற்றிய தொட்டியிலுள்ள செடி நன்கு வளரவில்லை. காரணம் உப்புகள் கரைந்துள்ள கடல் நீர். தாவரங்கள் வளர்ச்சிக்கு துணை புரிவதில்லை

செயல்பாடு 6
குழாய் நீர் மென்நீராகும். ஏனெனில் அது திரவ சோப்புடன் அதிக அளவு நுரையை உருவாக்குகிறது. காரணம் அதில் கால்சியம், மெக்னீசியத்தின் கார்பனேட் மற்றும் பை கார்பனேட் உப்புகள் இல்லை.

கிணற்று நீர் கடின நீராகும். ஏனெனில் அது திரவ சோப்புடன் குறைந்த அளவு நுரையை உருவாக்குகிறது. காரணம் அதில் கால்சியம், மெக்னீசியத்தின் கார்பனேட் மற்றும் பை கார்பனேட் உப்புகள் கரைந்துள்ளன.

நீர் மாதிரி	நுரையின் உயரம்
குழாய் நீர்	4 செ.மீ.
கிணற்று நீர்	1 செ.மீ
குளத்து நீர்	2 செ.மீ
ஆற்று நீர்	3 செ.மீ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

Question 1.
1781 ஆம் ஆண்டில் நீரை முதன்முதலில் தயாரித்தவர்.
அ) ரூதர்போர்டு
ஆ) ஹென்றி கேவென்டிஷ்
இ) J.J.தாம்சன்
ஈ) மைக்கேல் ஃபாரடே

விடை:
ஆ) ஹென்றி கேவென்டிஷ்

Question 2.
அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது நீரின் கொதிநிலை
அ) குறைகிறது
ஆ) முதலில் குறைந்து பின் அதிகரிக்கிறது
இ) அதிகரிக்கிறது
ஈ) முதலில் அதிகரித்து பின் குறைகிறது

விடை:
இ) அதிகரிக்கிறது

Question 3.
நீரின் நிரந்தர கடினத்தன்மையை நீக்க பயன்படுவது
அ) எரிசோடா
ஆ) சலவை சோடா
இ) சோடா சுண்ணாம்பு
ஈ) எரி பொட்டாஷ்

விடை:
ஆ) சலவை சோடா

Question 4.
கடல் நீரின் உப்புத் தன்மைக்குக் காரணம்
அ) கால்சியம் குளோரைடு
ஆ) சோடியம் குளோரைடு
இ) கால்சியம் சல்பேட்
ஈ) சோடியம் சல்பேட்

விடை:
ஆ) சோடியம் குளோரைடு

Question 5.
நீரின் வேதிப்பெயர்
அ) ஹைட்ரஜன் மோனாக்சைடு
ஆ) ஹைட்ரஜன் டையாக்சைடு
இ) டைஹைட்ரஜன் மோனாக்சைடு
ஈ) டைஹைட்ரஜன் டையாக்சைடு

விடை:
இ) டைஹைட்ரஜன் மோனாக்சைடு

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

Question 1.
நீரில் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனின் விகிதம் ....

விடை:
2 : 1

Question 2.
தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சுவாசம் மூலமாக வெளியேற்றப்படுவது ....

விடை:
நீர்

Question 3.
அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது நீரின் உறைநிலை ....

விடை:
குறைகிறது

Question 4.
சில ஷாம்பு, ஃபேஸ்வாஷ், ஷவர் ஜெல் மற்றும் பற்பசையில் காணப்படும் நுண் நெகிழித் துண்டுகள் .... எனப்படுகின்றன.

விடை:
மைக்ரோ பீட்ஸ்

Question 5.
அதிகப்படியான உரங்கள் நீர் நிலைகளில் சேர்வதால் ஆல்காக்கள் வேகமாக வளர்வது .... எனப்படும்.

விடை:
யூட்ரோபிகேசன்

III. சரியா? தவறா? தவறு எனில் சரியான கூற்றைத் தருக.

Question 1.
நீரின் மின்னாற் பகுத்தலின் போது ஹைட்ரஜன் வாயு ஆனோடிலும், ஆக்சிஜன் வாயு, கேத்தோடிலும் வெளிப்படுகிறது.

விடை:
தவறு
சரியான விடை : நீரின் மின்னாற் பகுத்தலின் போது போது ஹைட்ரஜன் வாயு கேத்தோடிலும், ஆக்சிஜன் வாயு ஆனோடிலும் வெளிப்படுகிறது

Question 2.
தூய நீரானது ஒரு நிறமற்ற, மணமற்ற, சுவையற்ற ஒளி ஊடுருவக்கூடிய திரவமாகும்.

விடை:
சரி

Question 3.
பனிக்கட்டியானது மிகவும் அதிக உருகுதலின் உள்ளுறை வெப்பத்தையும், நீராவியானது மிகவும் அதிக ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பத்தையும் கொண்டுள்ளது.

விடை:
சரி

Question 4.
தூய நீரானது அமிலத் தன்மையுடையது, மேலும் நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றுகிறது.

விடை:
தவறு
சரியான

விடை:
தூய நீரானது நடுநிலையானது, மேலும் லிட்மஸ் தாளை எவ்வித மாற்றமும் செய்யாது

Question 5.
நீர் நிலைகளில் கரைந்துள்ள பாஸ்பேட்டுகள் ஆல்காக்களை மெதுவாக வளர்ச்சி அடையச் செய்கின்றன. மேலும் அவை நீரில் கரைந்துள்ள அனைத்து ஆக்சிஜனையும் பயன்படுத்துவதில்லை

விடை:
தவறு
சரியான

விடை:

நீர் நிலைகளில் கரைந்துள்ள பாஸ்பேட்டுகள் ஆல்காக்களை வேகமாக வளர்ச்சி அடையச் செய்கின்றன. மேலும் அவை நீரில் கரைந்துள்ள அனைத்து ஆக்சிஜனையும் பயன்படுத்துகின்றன.

IV. பொருத்துக.

	I		II		விடைகள்
1	நீர் மூலம் பரவும் நோய்	அ	ஓசோன்	இ	காலரா
2	வீழ்ப்படிவாக்குதல்	ஆ	கல்கரி	ஈ	பொட்டாஷ் படிகாரம்
3	வடிகட்டுதல்	இ	காலரா	ஆ	கல்கரி
4	நுண்ணுயிர் நீக்கம்	ஈ	பொட்டாஷ் படிகாரம்	அ	ஓசோன்

V. மிகக் குறுகிய விடையளி.

Question 1.
அதிவேக உலோகங்கள் கந்தக அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து வெளிவிடும் வாயு எது?

விடை:
ஹைட்ரஜன் வாயு.

Question 2.
துரு எனப்படுவது யாது?

விடை:
இரும்பு ஆக்சைடு

Question 3.
பிற பொருட்களை கரைக்கும் இயல்புடைய பொருள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

விடை:
கரைப்பான்

Question 4.
நீர் வாழ் தாவரங்கள் எவ்வாறு ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன?

விடை:
நீரில் கரைந்துள்ள கார்பன் டை ஆக்சைடை பயன்படுத்தி நீர்வாழ் தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன.

Question 5.
தூய நீர் சுவையற்றது, ஆனால் குடிக்க உகந்த நீர் சுவையுடையது

விடை:
குடிக்க உகந்த நீரில் உப்புகள், தாதுக்கள் மற்றும் சில வாயுக்கள் கரைந்துள்ளதால் அது சுவையுடையது.

VI. குறுகிய விடையளி

Question 1.
உயர் அழுத்த சமையற்கலனில் (Pressure Cooker) உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுகிறது.
ஏன்?

விடை:

- உயர் அழுத்த சமையற்கலனில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும் போது அதன் உள்ளே உயர் அழுத்தம் உருவாகிறது.
- இவ்வுயர் அழுத்தம் நீரின் கொதிநிலையை அதிகரிக்கிறது.
- எனவே கலனின் உள்ளே நீரானது 100°C க்கு மேலும் திரவ நிலையிலேயே உள்ளது.
- ஆதலால் உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுகிறது.

Question 2.
நீர் ஒரு உலகளாவிய கரைப்பான் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

விடை:

- மற்ற திரவங்களை ஒப்பிடுகையில் நீருக்கு மட்டுமே அனேக பொருள்களை கரைக்கும் தனித்துவமான பண்பு உள்ளது.
- நீர் உப்பு, சர்க்கரை போன்ற திடப்பொருள்களையும், தேன், பால் போன்ற திரவங்களையும் மற்றும் ஆக்சிஜன், கார்பன் – டை – ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்களையும் கரைக்கும் வல்லமை பெற்றது.
- கிட்டத்தட்ட எல்லா பொருள்களையுமே கரைக்கும் தன்மையினை பெற்றுள்ளதால் நீர் உலகளாவிய கரைப்பான் அல்லது சர்வ கரைப்பான் என அழைக்கப்படுகிறது.

Question 3.
மீன்கள் எவ்வாறு நீரில் உயிர் வாழ்கின்றன?

விடை:

- மீன்கள் நீரிலிருந்து ஆக்சிஜனை பிரித்தெடுத்து, செவள்கள் வழியாக நீரை வெளியேற்றுகிறது.
- நீரில் கரைந்த ஆக்சிஜன் இருப்பதாலேயே மீன்களால் நீரில் உயிர் வாழ முடிகிறது.

Question 4.
அயனி பரிமாற்ற முறையில் நீரின் கடினத் தன்மையை எவ்வாறு நீக்கலாம்?

விடை:

- கடினநீரினை அயனி பரிமாற்றம் செய்யும் பிசின்களுள் அனுப்பும் போது கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் அயனிகள் சோடியம் அயனிகளாக மாற்றப்படுகின்றன.
- இது கடின நீரை மென் நீராக மாற்றுகிறது.

Question 5.
நீர் மாசுபடுதல் என்றால் என்ன?

விடை:

- மனித செயல்களின் விளைவாக நீர்நிலைகளில் ஏற்படும் கலப்படத்தை நீர் மாசுபடுதல் என்கிறோம்.
- தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய வேதிப்பொருட்கள், கழிவுநீர் மற்றும் திடகழிவுகள் நீரில் சேர்க்கப்படுவதால் நீர் கலப்படம் அடைகிறது.

Question 6.
குளிர்காலங்களில் நீர் செல்லும் குழாய்களில் வெடிப்பு ஏற்படுவது ஏன்?

விடை:

- குளிர்காலங்களில் வெப்பநிலை 0°C க்கும் கீழே குறையக்கூடும்.
- இந்த வெப்பநிலையில் குழாய்களில் உள்ள நீர் பனிக்கட்டியாக உறைந்து விடும்.
- இது நீரின் கன அளவில் விரிவாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
- குழாய்கள் வலுவாக இல்லாவிட்டால் விரிசல், கசிவு அல்லது வெடிப்பு ஏற்படலாம்.

Question 7.
தாமிரக் குழாய்கள் மற்றும் கொதிகலன்கள் செய்ய பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

விடை:

- தாமிரம் எந்த வெப்பநிலையிலும் நீருடன் வினைபுரியாது.
- எனவே தாமிரம் குழாய்கள் மற்றும் கொதிகலன்கள் செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

VII. விரிவாக விடையளி

Question 1.
உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களுடன் நீர் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

விடை:
உலோகங்களுடன் வினை:

- சோடியம், பொட்டாசியம் மற்றும் கால்சியம் போன்ற உலோகங்களுடன் நீர் அதிவேகமாக வினைபுரிந்து
- ஹைட்ரஜன் வாயு மற்றும் உலோக ஹைட்ராக்சைடுகளைத் தருகிறது.
  $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
- மெக்னீசியம் சூடான நீருடன் வினைபுரிகிறது.
  $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$
- பல உலோகங்கள் நீருடன் வினைபுரிந்து ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.
- இரும்பு நீருடன் வினைபுரிந்து துரு எனப்படும் இரும்பு ஆக்சைடைத் தருகிறது.

அலோகங்களுடன் வினை:
செஞ்சூடான கார்பன் (கல்கரி) நீராவியுடன்வினைபுரிந்து நீர்வாயுவை (கார்பன் சோனாக்சைடு + ஹைட்ரஜன்) உருவாக்குகிறது.

$$C + H_2O \xrightarrow{1000^oC} CO + H_2$$

> குளோரின் வாயு நீரில் கரைந்து ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை தருகிறது.

$$2Cl_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{சூரிய ஒளி}} 4HCl + O_2$$

Question 2.
குடிக்க உகந்த நீரின் தன்மைகள் யாவை?

விடை:

- நிறமற்றது மற்றும் மணமற்றது.
- தெளிந்த நிலையில் இருக்க வேண்டும்.
- பாக்டீரியா, வைரஸ் மற்றும் புரோட்டோசோவா போன்ற நுண்ணுயிர்கள் நீக்கப்பட்டதாய் இருத்தல் வேண்டும்.
- மாசுகளற்றதாய் இருத்தல் வேண்டும்.

- நமது உடலுக்கு தேவையான உப்புகள் மற்றும் தாதுக்கள் இருத்தல் அவசியம்.
- நீரில் கலந்துள்ள வாயுக்களும் நீருக்கு சுவையூட்டுகின்றன.

Question 3.
பொதுவான மாசுப்படுத்திகளின் வகைகள், ஆதாரங்கள் மற்றும் விளைவுகளை எழுது.

விடை:

மாசுபாடு	ஆதாரங்கள்	விளைவுகள்
	வீட்டு உபயோகம்	
சோடியம் சல்பேட்டுகள் மற்றும் பாஸ்பேட்	சலவைத் தூள்	மனிதர்களில் அவை வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், நரம்பியல் நச்சுத்தன்மை மற்றும் நாளமில்லா சீர்குலைவை ஏற்படுத்துகின்றன. பாஸ்பேட்டுகள் பாக்டீரியா மற்றும் ஆல்காவை வேகமாக வளரச்செய்கின்றன, மேலும் கரைந்த அனைத்து ஆக்சிஜனையும் பயன்படுத்துகின்றன. இது விலங்கு மற்றும் தாவர பன்முகத்தன்மை குறைவதற்கு வழிவகுக்கிறது.
நெகிழி இழைகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள்	நெகிழி ஆடை மற்றும் முடி, அழகு மற்றும் தோல் பொருட்கள்	இவை ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் கடல் போன்ற நீர்நிலைகளை சென்றடைகின்றன. நச்சுத்தன்மை கொண்ட வேதிப்பொருட்களால் கவரப்படுகின்றன. கடல்வாழ் உயிரினங்கள் அவற்றை தன் உணவாக கருதி உட்கொள்கின்றன. இதனால், இந்த நச்சுப்பொருட்கள் உணவுச்சங்கிலி முழுவதற்கும் சென்றடைகிறது.
	வேளாண்மை	
DDT	பூச்சிக்கொல்லிகள்	பூச்சிகள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களின் மத்திய நரம்பு மண்டலத்தை பாதிக்கின்றன. இவை உணவுச் சங்கிலியின் முதல் படிநிலையிலேயே பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது.
நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் பாஸ்பேட்	உரங்கள்	பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் ஆல்காக்கள் வேகமாக வளர்கின்றன, மேலும் அவை கரைந்த அனைத்து ஆக்சிஜனையும் பயன்படுத்துகின்றன, இது விலங்கு மற்றும் தாவர பன்முகத்தன்மை குறைவதற்கு வழிவகுக்கிறது.
	தொழிற்சாலை	
ஈயம், மெர்குரி, காட்மியம், குரோமியம் மற்றும் ஆர்சனிக்	வேதியியல், ஜவுளி மற்றும் தோல் தொழிற்சாலைகளின் திடக்கழிவுகள்	விலங்குகள், தாவரங்கள் மற்றும் நீரில் உள்ள பாக்டீரியாக்களுக்கு நச்சாகிறது. நிலத்தடி நீரை மாசுபடுத்துகிறது. மனித ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கிறது.