QB365 Question Bank Software Study Material

கரைசல்கள் முக்கியமான 2,4 & 7 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

10ம் வகுப்பு

அறிவியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 78

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) கரைசல் – வரையறு

பதில் : "கரைசல் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களைக் கொண்ட ஒரு படித்தான கலவை" ஆகும்.
கரைப்பொருள் + கரைப்பான் → கரைசல்
குறைந்த அளவு   அதிக அளவு
எ.கா: கடல் நீர்

2) கீழ்கண்டவற்றுக்கு தலா ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.
i) திரவத்தில் வாயு
ii) திரவத்தில் திண்மம்
iii) திண்மத்தில் திண்மம்
iv) வாயுவில் வாயு

பதில் : (i) திரவத்தில் வாயு - நீரில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன்டைஆக்சைடு (சோடா நீர்).
(ii) திரவத்தில் திண்மம் - நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம்குளோரைடு.
(ii) திண்மத்தில் திண்மம் - தங்கத்தில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் (உலோகக் கலவைகள்).
(iv) வாயுவில் வாயு - ஆக்சிஜன் - ஹீலியம் வாயுக்கலவை.

3) நீர்க்கரைசல் மற்றும் நீரற்ற கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

பதில் :

	நீர்க்கரைசல்	நீரற்ற கரைசல்
1.	எந்த ஒரு கரைசலில், கரைபொருளைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக நீர் செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீர்க்கரைசல் எனப்படும்.	எந்த ஒரு கரைசலில் நீரைத் தவிர, பிற திரவங்கள் கரைப்பானாக செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீரற்றக் கரைசல் எனப்படுகிறது.
2.	எ.கா - நீரில் கரைக்கப்பட்ட சர்க்கரை	எ.கா - கார்பன்டைசல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்.

4) கனஅளவு சதவீதம் - வரையறு

பதில் : ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் கனஅளவை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் கனஅளவு சதவீதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{கன அளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கன அளவு}}{(\text{கரைபொருளின் கன அளவு} + \text{கரைப்பானின் கன அளவு})} \times 100$$

5) குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன. ஏன்?

பதில் : குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்சிஜன் கரைந்துள்ளது.
ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்சிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
எனவே, குளிர் பிரதேசங்களில் அதிக நீர் வாழ் உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன.

6) நீரேறிய உப்பு - வரையறு.

பதில் : அயனிச் சேர்மங்களை நீரில் கரைத்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கும் போது அவற்றின் அயனிகள் நீர் மூலக்கூறுகளுடன் வேதி விகிதத்தில் பிணைப்பினை ஏற்படுத்தி படிகங்கள் உருவகும் நிகழ்வு நீரேற்றம் எனப்படும்.
இந்தப் படிகங்களில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை படிகமாக்கல் நீர் எனப்படும்.
எ.கா: நீல விட்ரியால் - $CuSO_4$ 5 H_2O

7) சூடான தெவிட்டிய காப்பர்சல்பேட் கரைசலைக் குளிர்விக்கும் போது படிகங்களாக மாறுகிறது. ஏன்?

பதில் : நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் உப்பில் சில துளி நீரினைச் சேர்க்கும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது

உப்பானது நீலநிற நீரேறிய உப்பாக மாறுகிறது.
ஏனெனில் ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகள் காப்பர் சல்பேட்டுடன் சேர்க்கப்படும் போது இவை படிகமாக மாறி நீரேறிய உப்பாக காட்சியளிக்கிறது.

8) ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகளை அடையாளம் காண்க.
அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்
ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்
இ) சிலிக்கா ஜெல்
ஈ) கால்சியம் குளோரைடு
உ) எப்சம் உப்பு

பதில் :

ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை	ஈரம் உறிஞ்சுகள்
கால்சியம் குளோரைடு, காப்பர்சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட், எப்சம் உப்பு.	அடர் சல்பியூரிக் அமிலம், சிலிக்கா ஜெல்.

9) 15 லிட்டர் எத்தனால் நீர்மக் கரைசலில் 7.5 லிட்டர் எத்தனால் உள்ளது. எத்தனால் கரைசலின் கனஅளவு சதவீதத்தினைக் காண்.

பதில் : கனஅளவு சதவீதம்

$$= \frac{\text{கரைபொருளின் கன அளவு}}{\text{கரைசலின் கன அளவு}} \times 100$$

$\frac{7.5}{15} \times 100 = 50$

10) ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைதல் - வரையறு.

பதில் : 1. சில சேர்மங்கள் சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சி முழுவதும் கரைகின்றன.
2. அத்தகைய சேர்மங்கள் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள் எனப்படும்.
3. இப்பண்பிற்கு ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைதல் என்று பெயர்.

4 மதிப்பெண் வினாக்கள் 4 x 4 = 16

11) விணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் கரைக்கிறார். சரத் 50 கி அதேவகை சர்க்கரையை 250 மி.லி குளிர்ந்த நீரில் கரைக்கிறார். யார் எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார்கள்? ஏன்?

பதில் : விணு எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார்.
குளிர்ந்த நீரில் கரைவதை விட சர்க்கரை சுடுநீரில் அதிக அளவில் கரைகிறது.
ஏனெனில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைபொருளின் கரைதிறனும் அதிகரிக்கிறது.

12) ’A’ என்பது நீல நிறப் படிக உப்பு. இதனைச் சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து ‘B’ ஆக மாறுகிறது. B-இல் நீரைச் சேர்க்கப்படும் போது ‘B’ மீண்டும் ’A’ ஆக மாறுகிறது. ’A’ மற்றும் ‘B’ யினை அடையாளம் காண்க.

பதில் : A என்பது நீல நிறப் படிக உப்பு.
A ⇒ காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் ($CuSO_4 . 5H_2O$).
'A' யை சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து 'B' ஆக மாறுகிறது.

13) குளிர்பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? அல்லது அடிவாரத்தில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? விளக்குக.

பதில் : குளிர்பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குகின்றன.
ஏனெனில், மலை உச்சியில் அழுத்தம் குறைவதால் கரைதிறனும் குறைகிறது.
இதனால் CO_2 வாயு குமிழ்களாக வெளியேறுகிறது.

14) 10 கிராம் சுக்ரோஸை, நீரில் கரைத்து 10% நிறை சதவீதம் கொண்ட கரைசலைப் பெற தேவைப்படும் நீரின் நிறையை கிராமில் கணக்கிடுக.

பதில் : சுக்ரோஸின் நிறை = 10g

கரைசலின் நிறை சதவீதம் = 10%

நீரின் நிறை = x

நிறை சதவீதம் = கரைபொருளின் நிறை/கரைபொருளின் நிறை + கரைப்பானின் நிறை x 100

நிறை சதவீதம் $= \frac{10}{x+10} \times 100$

$10 = \frac{10}{x+10} \times 100$

x + 10 = 100

x = 100 - 10 = 90 g

நீரின் நிறை = 90g

7 மதிப்பெண் வினாக்கள்

6 x 7 = 42

15) 298 K வெப்பநிலையில் 15 கி நீரில், 1.5 கி கரைபொருளை கரைத்து ஒரு தெவிட்டிய கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதே வெப்ப நிலையில் கரைபொருளின் கரைதிறனைக் கண்டறிக.

பதில் : கரைப்பானின் நிறை = 15 கி

கரைபொருளின் நிறை = 1.5 கி

$$\text{கரைபொருளின் கரைதிறன்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

கரைபொருளின் கரைத்திறன் = $\frac{1.5}{15} \times 100$

= 10 கி

16) 303 K வெப்பநிலையில் 60 கி நீரில் எவ்வளவு நிறையுள்ள பொட்டாசியம் குளோரைடு கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கும்? அதே வெப்பநிலையில் பொட்டாசியம் குளோரைடின் கரைதிறன் 37/100 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பதில் : 100 கி நீரில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கத் தேவையான பொட்டாசியம் குளோரைடின் நிறை = 37 கி

60 கி நீரில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கத் தேவைப்படும் = $\frac{37}{100} \times 60$
பொட்டாசியம் குளோரைடின் நிறை

= 22.2 கி

17) 50°C மற்றும் 30°C வெப்பநிலையில் சோடியம் நைட்ரேட்டின் கரைதிறன் முறையே 114 கி மற்றும் 96 கி. 50 கி நீரில் உருவான தெவிட்டியக் கரைசலை 50°C ல் இருந்து 30°C வெப்பநிலைக்கு குளிரூட்டும் போது கரைசலில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் அல்லது வீழ்படிவாகும் சோடியம் நைட்ரேட் உப்பின் நிறையைக் காண்க.

பதில் : 50°C வெப்பநிலையில் 100 கி நீரில் கரையும் சோடியம் நைட்ரேட்டின் நிறை 114 கி

∴ 50°C வெப்பநிலையில் 50 கி நீரில் கரையும் சோடியம் நைட்ரேட்டின் நிறை = $\frac{114\times50}{100}$ = 57 கி

அதே போல் 30°C வெப்பநிலையில் 50 கி நீரில் கரையும் சோடியம் நைட்ரேட்டின் நிறை = $\frac{96\times50}{100}$ = 48 கி

50°C ல் இருந்து 30°C வெப்பநிலைக்கு குளிரூட்டும் போது 50 கி நீரைக் கொண்டு உருவான தெவிட்டிய கரைசலில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் அல்லது வீழ்படிவாக்கும் சோடியம் நைட்ரேட்டின் நிறை = 57 - 48 = 9 கி.

18) i) $MgSO_4.7H_2O$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழ்கிறது?

ii) கரைதிறன் வரையறு.

பதில் : i) $MgSO_4$. 7 H_2O படிகத்தை மெதுவாக வெப்பப்படுத்தும் போது ஏழு நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நீரற்ற மெக்னீசியம்சல்பேட்டாக மாறுகிறது.

$$\underset{\text{(மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்)}}{MgSO_4 \cdot 7H_2O} \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{(நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட்)}}{MgSO_4} + \underset{\text{நீர்}}{7H_2O}$$

ii) கரைதிறன்:

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 100 கி கரைப்பானில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்க தேவையான கரைபொருளின் கிராம்களின் எண்ணிக்கை அதன் கரைதிறன் எனப்படும்.

$$\text{கரைதிறன்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

19) 180 கி நீரில், 45 கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தை காண்க.

பதில் : கரைப்பானின் நிறை = 180 கி

கரைபொருளின் நிறை = 45 கி

கரைபொருளின் நிறை சதவீதம் = ?

நிறை சதவீதம்

$$\text{நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{(\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை})} \times 100$$

$$= \frac{45}{45+180} \times 100 = \frac{45}{225} \times 100 = \frac{4500}{225}$$

நிறை சதவீதம் = 20%

20) 25^oC ல் 100 கி நேரில் பின்வரும் கரைபொருளின் கரைத்திறனை எழுதுக.

$CaCO_3$

NaCl

NH_3

NaOH

$C_6H_{12}O_6$

NaBr

Nal

பதில் :

கரைபொருளின் பெயர்	கரைபொருளின் வாய்ப்பாடு	கரைத்திறன் கி/100 கி நீரில்
கால்சியம் கார்பனேட்	$CaCO_{3(\text{திண்மம்})}$	0.0013
சோடியம் குளோரைடு	$NaCl_{(\text{திண்மம்})}$	36
அம்மோனியா	$NH_{3(\text{வாயு})}$	48
சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு	$NaOH_{(\text{திண்மம்})}$	80
குளுக்கோஸ்	$C_6H_{12}O_{6(\text{திண்மம்})}$	91
சோடியம் புரோமைடு	$NaBr_{(\text{திண்மம்})}$	95
சோடியம் அயோடைடு	$Nal_{(\text{திண்மம்})}$	184