QB365 Question Bank Software Study Material

வேதிப்பிணைப்பு முக்கியமான 3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

9ம் வகுப்பு

அறிவியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

15 x 3 = 45

1) தனிமங்கள் எவ்வாறு மந்த வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பிற்கு மாறுகின்றன?

பதில் : மந்தவாயுக்கள் தவிர மற்ற தனிமங்களின் அணுக்கள் முழுவதும் நிரப்பப்படாத இணைதிறன் கூட்டைப் பெற்றிருக்கின்றன. எனவே மற்ற வாயுக்கள் போன்று நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெறுவதற்காக அவை மற்ற அணுக்களுடன் இணைந்து மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகின்றன. ஒரு அணு அதன் இணைதிறன் கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான்களை இழந்தோ அல்லது பங்கீடு செய்தோ இணைவதன் மூலம் நிலையான மந்த வாயு எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெறுகிறது.

2) CCl_4 நீரில் கரைவதில்லை. ஆனால் NaCl நீரில் கரைகிறது. காரணம் கூறு.

பதில் : NaCl அயனிச் சேர்மம். இந்த அயனிச் சேர்மங்கள் நீர் போன்ற முனைவுள்ள கரைப்பான்களில் கரையக்கூடியவை. CCl_4 ஒரு முனைவற்ற கரைப்பான். இது நீரில் கரைவதில்லை.

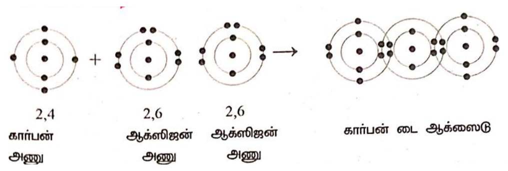
3) எண்ம விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் கூறுக

பதில் : ஒரு அணுவானது மற்றொரு அணுவிடம் அதன் இணைதிறன் கூடு எலக்ட்ரான்களை இழந்தோ அல்லது பங்கீடு செய்தோ இணைதிறன் கூட்டில் எட்டு எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றிருக்கும். இவ்விளைவு எட்டு எலக்ட்ரான் விதி அல்லது எண்ம விதி எனப்படுகிறது.
உதாரணமாக சோடியத்தின் அணு எண் 11 சோடியம் கூட்டிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை எளிதில் இழந்து நியான் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெறுகிறது.

4) பிணைப்பின் வகைகள் யாவை?

பதில் : வேதிப்பிணைப்புகள் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை பலமான இணைப்பு மற்றும் பலவீனமான இணைப்பு பலமான இணைப்பு. மேலும் அயனிப்பிணைப்பு, சகப்பிணைப்பு, ஈதல் பிணைப்பு, உலோகப்பிணைப்பு என நான்காக பிரிக்கப்படுகிறது. பலவீனமான இணைப்பு நைட்ரஜன் பிணைப்பு மற்றும் வாண்டர் வால்ஸ் கவர்ச்சி விசை என இரண்டாக பிரிக்கப்படுகிறது.

5) கார்பன் டைஆக்ஸைடு (CO_2) உருவாதல் வினையின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை வரைக.

பதில் : 

6) கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளில் உள்ள பிணைப்பின் வகையின் அடிப்படையில் அட்டவணையை நிரப்புக.
$CaCl_2$, H_2O, CaO, CO, KBr, HCl, CCl_4, HF, CO_2, Al_2Cl_6

அயனிப்பிணைப்பு	சகப்பிணைப்பு	ஈதல் சகப்பிணைப்பு

பதில் :

அயனிப்பிணைப்பு	சகப்பிணைப்பு	ஈதல் சகப்பிணைப்பு
$CaCl_2$	H_2O	Al_2Cl_6
CaO	CCl_4	CO
KBr	CO_2, HCl, HF	

7) கீழ்க்கண்ட வினைகள் ஆக்ஸிஜனேற்ற / ஒடுக்க வினைகளா எனக் காண்க.

அ $Na \rightarrow Na^{+} + e^{-}$

ஆ $Fe^{3+} + 2\ e^{-} \rightarrow Fe^{+}$

பதில் : அ) ஆக்ஸிஜனேற்ற வினை

ஆ) ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்க வினை

8) கொடுக்கப்பட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் சேர்மங்களின் வகையைக் கண்டறிக (அயனி / சக / ஈதல் சகப்பிணைப்பு)

அ. முனைவற்ற கரைப்பான்களில் கரையும்

ஆ. வினையின் வேகம் மிக அதிகம்

இ. மின்சாரத்தைக் கடத்துவதில்லை

ஈ. அறை வெப்பநிலையில் திண்மங்கள்

பதில் : அ) சகப் பிணைப்பு சேர்மங்கள்

ஆ) அயனிச் சேர்மங்கள்

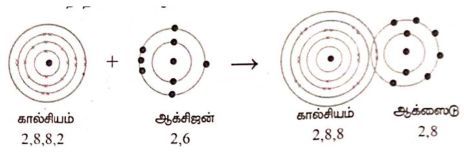
இ) சகப் பிணைப்பு சேர்மங்கள்

ஈ) அயனிச் சேர்மங்கள்

9) அணு எண் 20 கொண்ட X என்ற தனிமம்,அணு எண் 8 கொண்ட Y என்ற தனிமத்துடன் இணைந்து XY என்ற மூலக்கூறை உருவாக்குகிறது என்க.XY மூலக்கூறு உருவாதலின் புள்ளி அமைப்பு வரைபடம் வரைக.

பதில் : X என்ற தனிமம் - கால்சியம் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2,8,8,2.

Y என்ற தனிமம் - ஆக்சிஜன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2,6.



10) $MgCl_2$ வை அயனிச் சேர்மமாகவும், CH_4 ஐ சகப்பிணைப்புச் சேர்மமாகவும் கொண்டு, இவ்விரு சேர்மங்களுக்கும் உள்ள ஏதேனும் இரண்டு வேறுபாடுகளை எழுதுக

பதில் :

வ.எண்.	$MgCl_2$ (அயனிச் சேர்மங்கள்)	CH (சகப்பிணைப்பு சேர்மம்)
1.	அறை வெப்ப நிலையில் திண்மம்.	வாயுக்களாக காணப்படுகிறது.
2.	உருகு நிலையும், கொதி நிலையும் அதிகம்.	உருகு நிலையும், கொதி நிலையும் குறைவு.

11) மந்த வாயுக்கள் ஏன் மந்தத் தன்மையுடன் காணப்படுகின்றன?

பதில் : மந்த வாயு அணுக்கள் ஹீலியம் தவிர இணைதிறன் கூட்டில் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றிருப்பதால் அவை எலக்ட்ரான்களை இழக்கும் அல்லது ஏற்கும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதில்லை, எனவே அவற்றின் இணைதிறன் பூஜ்ஜியம். மேலும் இவை மந்தத்தன்மை கொண்டிருப்பதால் அவை ஓரணு வாயுக்களாகவே காணப்படுகின்றன. எனவே மந்தத் தன்மையுடன் காணப்படுகின்றன.

12) தவறான கூற்றைக் கண்டறிந்து அவற்றைச் சரி செய்க.

அ. அயனிச் சேர்மங்கள் முனைவற்ற கரைப்பான்களில் கரையும்.

ஆ. சகப் பிணைப்புச் சேர்மங்கள் உருகிய நிலையிலும், கரைசல் நிலையிலும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும்.

பதில் : அ) தவறு

அயனிச் சேர்மங்கள் முனைவுள்ள கரைப்பான்களில் கரையும்.

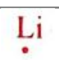
ஆ) தவறு

அயனிச் சேர்மங்கள் உருகிய நிலையிலும், கரைசல் நிலையிலும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும்.

13) அட்டவணையை நிரப்புக

தனிமம்	அணு எண்	எலக்டரான்அமைப்பு	இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள்	லூயிஸ் புள்ளி அமைப்பு
லித்தியம்	3			
போரான்	5			
ஆக்ஸிஜன்	8			

பதில் :

தனிமம்	அணு எண்	எலக்டரான்அமைப்பு	இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள்	லூயிஸ் புள்ளி அமைப்பு
லித்தியம்	3	2, 1	1	
போரான்	5	2, 3	3	
ஆக்ஸிஜன்	8	2, 6	6	

14) சகப் பிணைப்பு எவ்வாறு உருவாகிறது?

பதில் : நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெரும் வகையில் அணுக்கள் அவற்றின் வெளிக்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான்களை மற்ற அணுக்களுடன் பங்கீடு செய்து இணைகின்றன. அவ்வாறு இணையும் போது அவற்றிற்கிடையே பிணைப்பை உருவாக்கத் தேவையான இரு எலக்ட்ரான்களை இரு அணுக்களும் சமமாக தலா ஒரு எலக்ட்ரான் வீதம் வழங்குகின்றன. இவ்வாறு இரு அணுக்கள் சமமாக எலக்ட்ரான்களை பங்கீடு செய்து அவற்றிற்கிடையே உருவாகும் பிணைப்பு சகப்பிணைப்பு எனப்படுகிறது.

15) முனைவுள்ள கரைப்பான்களுக்கு உதாரணம் தருக.

பதில் : முனைவுள்ள கரைப்பான்கள் நீர். எத்தனால், அசிட்டிக் அமிலம் மற்றும் அம்மோனியா போன்றவை ஆகும்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

6 x 5 = 30

16) அயனிச் சேர்மங்களுக்கும் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

பதில் :

வ.எண்	அயனிச் சேர்மங்கள்	சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்கள்
1.	உலோக அணுவிலிருந்து அலோக அணுவிற்கு ஒரு எலக்ட்ரான் இடம் பெயர்வதால் உருவாகின்றன	அலோக அணுக்களுக்கிடையே எலக்ட்ரான்கள் பங்கிடப்படுவதால் உருவாகின்றன.
2.	நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளுக்கிடையே வலிமையான நிலையின் கவர்ச்சி விசை காணப்படுகிறது.	எலக்ட்ரான்களின் பகிர்வு. எனவே அணுக்களுக்கிடையே வலிமை குறைந்த கவர்ச்சி விசை காணப்படுகிறது.
3.	அறை வெப்பநிலையில் திண்மங்கள்	வாயுக்கள், நீர்மங்கள், மென்மையான திண்மங்கள்.
4.	உருகிய நிலையிலும் கரைசல் நிலையிலும் மின்சாரத்தை கடத்தும்.	மின்சாரத்தை கடத்துவதில்லை
5.	உருகுநிலையும், கொதிநிலையும் அதிகம்	உருகுநிலையும், கொதிநிலையும் குறைவு
6.	முனைவுள்ள நொறுங்கும் தன்மையுடையது	முனைவற்ற கரைப்பான்களில் கரையும்.
7.	கடினமானது, நொறுங்கும் தன்மையுடையது.	மென்மையானது, மெழுகுத்தன்மையுடையது.
8.	அயனிகள் வினைகளில் பங்கேற்பதால் வினைகள் உடனடியாகவும், மிக வேகமாகவும் நடைபெறுகிறது.	மூலக்கூறுகள் வினைகளில் பங்கேற்பதால் வினையின் வேகம் குறைவு.

17) கீழ் உள்ள கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.
அ.இரண்டு சகப்பிணைப்பு உள்ள ஒரு சேர்மம்
ஆ.ஒரு அயனிப் பிணைப்பு உள்ள ஒரு சேர்மம்
இ.இரண்டு சகப்பிணைப்பும், ஒரு ஈதல் சகப்பிணைப்பும் உள்ள ஒரு சேர்மம்.
ஈ.மூன்று சகப்பிணைப்பு உள்ள ஒரு சேர்மம்

பதில் : அ) ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு உருவாதல் (O_2)
ஆ) சோடியம் குளோரைடு உருவாதல் (NaC/)
இ) அம்மோனியம் உருவாதல் (NH_4)
ஈ) நைட்ரஜன் மூலக்கூறு உருவாதல் (N_2).

18) ஈதல் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களின் பண்புகளை விவரி.

பதில் : அ. இயற்பியல் நிலைமை - இச்சேர்மங்கள் வாயுநிலை, நீர்ம நிலை மற்றும் திண்ம நிலைகளில் காணப்படுகின்றன.
ஆ. மின்கடத்துத் திறன் - சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களைப் போலவே, ஈதல் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களிலும் அயனிகள் இல்லை. எனவே இவை அரிதில் மின்கடத்திகள் ஆகும்.
இ. உருகுநிலை - ஈதல் சகப்பிணைப்புச் சேர்மன்களின் உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களை விட அதிகமாகவும் அயனிச் சேர்மங்களை விட குறைவாகவும் காணப்படுகின்றன.
ஈ. கரைதிறன் - ஈதல் போன்ற முனைவுள்ள கரைப்பான்களில் மிகச் சிறிதளவே கரையும் அல்லது கரைவதில்லை. பென்சீன், டொலுவீன், கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு போன்ற முனைவற்ற கரைப்பான்களில் எளிதில் கரைகிறது.
உ. வினைபடுதிறன் - இச்சேர்மங்கள் மெதுவான மூலக்கூறு வினைகளில் ஈடுபடுகின்றன.

19) பின்வரும் சேர்மங்களில் உள்ள குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்ணைக் கணக்கிடுக.
அ.CO_2 ல் உள்ள C

ஆ. $MnSO_4$ ல் உள்ள Mn

இ. HNO_3 ல் உள்ள N

பதில் : O வின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = -2

C யின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = x என்க.

எனவே CO_2 ல்

$(x) + 2 \times (-2) = 0$|

$x + (-4) = 0$

$x = +4$

எனவே கார்பனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = +4.

ஆ) $Mnso_4$ ல் உள்ள Mn

S ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = +6

O ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = -2

Mn ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் - x என்க.

$(x) + (1 \times +6) + (4 \times -2) = 0$

$x + 6 + (-8) = 0$

$x - 2 = 0$

எனவே MnSO, ல் Mn ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = +2.

இ) HNO_3 ல் உள்ள N,

H ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = +1

N ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = x என்க.

O ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = -2

$(+1) + x + 3 \times (-2) = 0$

$+1 + x - 6 = 0$

$x - 5 = 0$

$x = +5$

எனவே HNO_3 ல் N ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் = +5.

20) தவறானக கூற்றைக் கண்டறிந்து சரி செய்க.

அ. சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களைப் போலவே, ஈதல் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களும் மின் சுமை கொண்ட (அயனிகள்) துகள்களைப் பெற்றுள்ளன. எனவே அவை நல்ல மின்கடத்திகள்

ஆ. ஹைட்ரஜன் பிணைப்புடன் ஒப்பிடும் போது அயனிப் பிணைப்பு வலிமை குறைந்த பிணைப்பு ஆகும்.

இ. அயனிப் பிணைப்பு எலக்ட்ரான்களை சமமாக பங்கீடு செய்வதால் உருவாகிறது.

ஈ. எலக்ட்ரான் இழப்பு ஆக்ஸிஜனேற்றம் என்றும், எலக்ட்ரான் ஏற்பு ஒடுக்கம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

உ. பிணைப்பில் ஈடுபடாத எலக்ட்ரான்களை இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் என்கிறோம்.

பதில் : அ.தவறு, சகப் பிணைப்பு சேர்மங்களைப் போலவே ஈதல் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களும் மின்சுமை கொண்ட (அயனிகள்) துகள்களைப் பெறவில்லை.

எனவே அவை அரிதில் மின்கடத்திகள்.

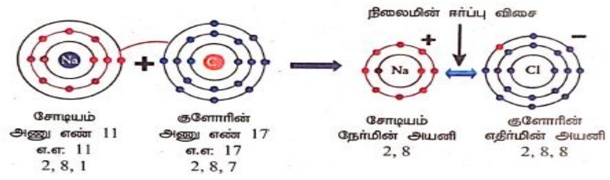
ஆ. தவறு, ஹைட்ரஜன் பிணைப்புடன் ஒப்பிடும் போது அயனிப் பிணைப்பு வலிமை அதிகமான பிணைப்பு ஆகும்.

இ. தவறு, அயனிப்பிணைப்பு எலக்ட்ரான்களை இடப்பெயர்ச்சி செய்வதால் உருவாகிறது.

ஈ. சரி

உ. சரி

21) அயனிப்பிணைப்பின் மூலம் சோடியம் குளோரைடு (NaCl) உருவாதலை விளக்குக.

பதில் : **சோடியம் குளோரைடு (NaC/) உருவாதல்**

சோடியத்தின் அணு எண் 11 மற்றும் அதன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2, 8, 1 ஆகும். சோடியம் அதற்கு நெருக்கமான மந்த வாயுவான நியானை விட ஒரு எலக்ட்ரான் கூடுதலாகப் பெற்றிருக்கிறது. எனவே சோடியம் ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்து நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்ட சோடியம் அயனியாக (Na') மாறவல்லது. குளோரினின் அணுஎண் 17 மற்றும் அதன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2,8, 7 ஆகும், குளோரின் அதற்கு அருகே உள்ள (தனிம அட்டவணையில்) மந்த வாயுவான ஆர்கானை விட ஒரு எலக்ட்ரான் குறைவாகப் பெற்றுள்ளது. எனவே குளோரின் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெறும் வகையில் ஒரு எலக்ட்ரானை ஏற்று குளோரைடு அயனியாக (Cl^-) மாற வல்லது. எனவே சோடியம் மற்றும் குளோரின் அணுக்கள் இணையும் போது, சோடியம் அணுவிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரான் குளோரின் அணுவிற்கு பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டு சோடியம் குளோரைடு மூலக்கூறு உருவாகிறது. இதன் மூலம் இரு அணுக்களும் நிலையான "எட்டு எலக்ட்ரான்" அமைப்பைப் பெறுகின்றன.