Visit QB365-SLMS - https://www.qb365.in/slms/ Complete Questions and Answers

Answers Key:

பகுதி - II எவையேனும் 2 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி

1.

	வினைபடு பொருட்கள்		வினைவிளை பொருட்கள்	
	Al	Fe_2O_3	Al_2O_3	Fe
வினைபுரிய அனுமதிக்கப்பட்ட வினைபடுபொருளின் அளவு	324g	1.12 kg		
வினைபுரிய அனுமதிக்கப்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	$\frac{324}{27}$ =12 mol	$\frac{1.12\times10^{3}}{160}$ =7 mol		
வேதிவினைக் கூறு விகித குணகம்	2	1	1	2
வினையின் பொழுது வினைபட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	12 mol	6 mol	-	-
வினைபுரியாமல் எஞ்சியுள்ள வினைபடு பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் உருவான வினை பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை	-	1 mol	6 mol	12 mol

உருவான Al_2O3 ன் மோலார் நிறை

= 6 mol × 102 g mol^{-1} $\left[\begin{array}{c} Al_2O_3 \\ (2\times27)+3(\times16) \\ 54+48=102 \end{array}\right]$ =612g

வினைபுரியாமல் உள்ள அதிகப்படியான வினைப்பொருள்=Fe_2O_3

வினையின் இறுதியில் வினைபுரியாமல் உள்ள அதிகப்படியான வினைப்பொருளின் அளவு

= 1 mol × 160 g mol^{-1}

= 160 g

$\left[\begin{array}{c} Fe_2O_3 \\ (2\times56)+(3\times16) \\ 112+48=160 \end{array}\right]$ =160g

2. (i) அரை வினைகள்

$\overset{+7}{M}nO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ ...(1)

and $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+}$ ...(2)

(1)x2 ⇒ $MnO_4^- + 8H^- + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

(2)x5 ⇒ $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e^-$

$(1)\times2 \Rightarrow \quad 2MnO_4^- + 16H^- + 10e^- \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O$

$(2)\times5 \Rightarrow \quad 5Sn^{2+} \longrightarrow 5Sn^{4+} + 10e^-$

$\Rightarrow \quad 2MnO_4^- + 5Sn^{2+} + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5Sn^{4+} + 8H_2O$

(ii) $C_2^{3+}O_4^{2-} \rightarrow CO_2^{4+}$ ...(1)

$Cr_2^{6+}O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$ ...(2)

(1) ⇒ $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$ ...(3)

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$...(4)

$(3)\times3 \Rightarrow \quad 3C_2O_4^{2-} \longrightarrow 6CO_2 + 6e^-$ ..... (5)

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H^2O$ ..... (4)

$Cr_2O_7^{2-} + 3C_2O_4^{2-} + 14H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 7H_2O$

(iii) அரை வினைகள்

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-}$...(1)

$I_2 \rightarrow I^-$ ...(2)

(1) ⇒ $2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2e^-$ ..... (3)

(2) ⇒ $I_2 + 2e^- \longrightarrow 2I^-$ ..... (4)

(3) + (4) ⇒ $2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$

(iii) அரை வினைகள்

$ZnO \rightarrow Zn^{2+}$

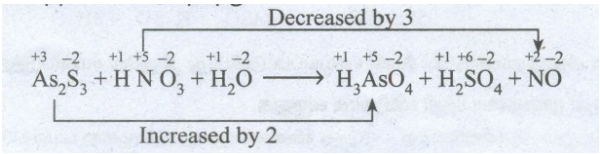
$NO_3^{5-} \rightarrow NO^{2+}$

$(3)\times 3 \Rightarrow 3Zn \longrightarrow 3Zn^{2+} + 6e$ ..... (5)

$(4)\times 2 \Rightarrow 2NO_3^- + 6e + 8H^+ \longrightarrow 2NO + 4H_2O$ ..... (6)

$$3Zn + 2NO_3^- + 8H^+ \longrightarrow 3Zn^{2+} + 2NO + 4H_2O$$

3. ஆக்சிஜனேற்ற எண்: ஒரு மூலக்கூறில் பிற எல்லா அணுக்களும் அயனிகளாக வெளியேறிய பின் அனுவின் மீதமுள்ள எஞ்சிய மின்னோட்டமே, தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் ஆகும்.
படி 1: $AS_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$
படி 2: As யின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 2 அதிகரிக்கிறது
N யின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 3 குறைகிறது.



படி 3: AS_2S_3 யை மூன்றாலும், HNO3 யை இரண்டாலும் பெருக்குக.
$3AS_2S_3 + 2HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$
படி 4: H மற்றும் O வை தவிர பிற அணுக்களைச் (As, S, N)சரி சமன் செய்க
$3AS_2S_3 + 2HNO_3 + H_2O \rightarrow 6H_3AsO_4 + 9H_2SO_4 + 2NO$
படி 5: இருபுறமும் O மற்றும் H ன் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து சமன் செய்க.
$3AS_2S_3 + 28HNO_3 + 4H_2O \rightarrow 6H_3AsO_4 + 9H_2SO_4 + 28NO$

4. **ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விதிகள்:**
1) ஒரு தனித்த தனிமத்தின் (அதாவது வேறெந்த தனிமத்துடனும் பிணைந்திருக்காத நிலையில்) ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்யமாகும்.
எ.கா. H_2 Cl_2, Na, S_8 ஆகியனவற்றில் காணப்படும் அணுக்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்யமாகும்.
2) ஓரணுவினைக் கொண்ட அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை என்பது அந்த அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்குச் சமம்.
எ.கா.
Na^+ அயனியில் உள் சோடியத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1 ஆகும்.
Cl^- அயனியில் உள்ள குளோரினின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் -1 ஆகும்.
3) ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அனைத்து அணுக்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்களின் கூடுதல் ஆகியமாகும். அயனிகளைப் பொருத்தவரையில் இக் கூடுதல் மதிப்பு அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின் சுமைக்கு சமம்.
எ.கா
H_2So_4-ல், (2 x H-ன் ஆச்சிஜனேற்ற எண்) + (S-ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) + (4 x ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) = 0
So_4^{2-}-ல் (1 x S-ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) + (4 x O-ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) = -2
4) உலோக ஹைட்ரைடுகளைத் தவிர பிற அனைத்துச் சேர்மங்களிலும் ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1, உலோக ஹைட்ரைடுகளில் ஹைட்ரஜன் -1 ஆக்சிகனேற்ற
நிலையைக் கொண்டுள்ளது.
எ.கா
ஹைட்ரான் குளோரைடில் (HCR) ஹைட்ரஜனின், ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1
சோடியம் ஹைட்ரைடில் (NaH), ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் -1
5) அனைத்துச் சேர்மங்களிலும் புளூரினானது -1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைக் கொண்டுள்ளது.
6) பெரும்பாலான சேர்மங்களில் ஆக்சிஜன் -2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைப் பெற்றுள்ளது. பெராக்ஸைடுகள். சூப்பர் ஆக்ஸைடுகள், புளூரினின் சேர்மங்கள் ஆகியன இதற்கு
விதிவிலக்காக அமைகின்றன.
எ.கா
ஆக்சினின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்
1) நீரில் (H_2O) - 2 [2(+1) + x = 0; x =-2]
ii) ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடில் (H_2O_2) -1
$2(+1) + 2x = 0 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$
i) KO_2 போன்ற ஆப்பர் ஆக்ஸைடுகளில் $-\frac{1}{2}$
$+1 + 2x = 02x = -1x = -\frac{1}{2}$
iv) ஆக்சினை டைபுளூரைடில் (OF_2) + 2,
x+2(-1) =0
x =+2
7) அனைத்துச் சேர்மங்களிலும், கார உலோகங்கள் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினையும், காரமன் உலோகங்கள் +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினையும் பெற்றுள்ளன.

பகுதி - இ எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி

5. அம்மோனியா உருவாதலுக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
மேற்கண்டுள்ள சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டின் அடிப்படையில்,
2 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க 3 மோல் ஹைட்ரஜன் தேவைப்படுகிறது.
10 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க

$$\frac{3 \text{ மோல் } H_2}{2 \text{ மோல் } NH_3} \times 10 \text{ மோல் } NH_3$$

= 15 மோல் ஹைட்ரஜன் தேவை

6. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$
சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டின் அடிப்படையில், 1 மோல் (16 g) CH4 எரிதலின் போது 2 மோல் (2 x 18 = 36 g) நீரினைத் தருகிறது.

CH_4
$(12) + (4 \times 1) = 16$ g மோல்$^{-1}$

H_2O
$(2 \times 1) + (1 \times 16) = 18$ g மோல்$^{-1}$

32 g மீத்தேன் எரிதலின் போது

$$\frac{36 \text{ g } H_2O}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{2}{32 \text{ g } CH_4}$$

= 72 g நீரைத் தருகிறது.

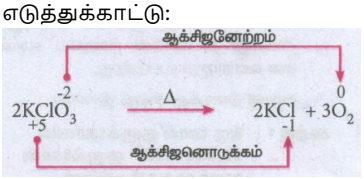
7. ஈத்தேனின் எரிதல் வினைக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு
$C_2H_6 + 7/2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
$\Rightarrow 2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6\ H_2O$
4 மோல்கள் CO_2 - ஐ உருவாக்க 2 மோல் ஈத்தேன் தேவைப்படுகிறது.
1 மோல் (44 g) CO_2 - ஐ உருவாக்க தேவைப்படும் ஈத்தேனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{2 \text{ mol ethane}}{4 \text{ mol } CO_2} \times 1 \text{ mol } CO_2$$

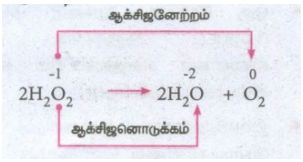
=1/2 மோல் ஈத்தேன்
=0.5 மோல் ஈத்தேன்

QB TM 365 Study Material
QUESTION BANK 365

8. 1. ஒரு சேர்மம், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூறுகளாக பிரிகையடையும் வினைகள் சிதைவடையும் வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
3. இவ்வகை வினைகளில், ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள இரண்டு வெவ்வேறான தனிமங்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்களில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
எடுத்துக்காட்டு:



9. 1. ஒரே சேர்மம், ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கம் இரண்டிற்கும் உற்படுகிறது.
2. இத்தகைய வினைகளில், ஒரே தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரிக்கவும், குறையவும் செய்கிறது.
3.இத்தகைய வினைகள் விகித சிதைவு வினைகள் எனப்படுகின்றன.



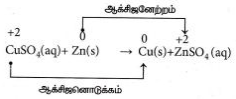
10. மாறாக வேதிவினைக் கூறு விகித அடிப்படையில் அமையாத அளவினைக் கொண்ட வினைபடு பொருட்களைக் கொண்டு, வினை நிகழ்த்தப்படும் போது, உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது, எந்த வினைபடுபொருள் முதலில் முழுவதும் வினைப்படுகிறதோ, அந்த வினைபொருளைச் சார்ந்து அமையும். இவ்வினைப்பாடு பொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

11. பொருளின் பெயர்: கார்பன் - 12
எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட பொருளின் நிறை : 12 கிராம்
ஒரு தனித்த அணு (அ) மூலக்கூறின் நிறை): 1.9926 x 10-23
அணு (அ) மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை:
(பொருளின் நிறை) ÷ (தனித்த அணு (அ) மூலக்கூறின் நிறை)
$= \frac{12}{1.9926 \times 10^{-23}} = 6.022 \times 10^{23}$

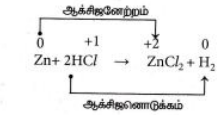
12. ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகளின் போது, ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு அணு அல்லது அயனி மற்றொரு அணு அல்லது அயனியால் பதிலீடு செய்யப்பட்டால் அத்தகைய வினைகள் இடப்பெயர்ச்சி வினைகள் எனப்படுகின்றன. இவ்வினைகளை மேலும் i) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைகள் ii) அலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

1) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைகள்

ஒரு கண்ணாடி கலனில் நீர்த்த தாமிர சல்பேட் (Copper Sulphate) கரைசலை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் துத்தநாக (Zinc) உலோக தகட்டினை வைக்கவும். கரைசலை உற்றுநோக்கவும். கரைசலின் அடர் நீல நிறத்தின் செறிவு மெதுவாக குறையத்துவங்கும் இறுதியில் நிறம் முற்றிலும் மறைந்துவிடும். துத்தநாக உலோகத் தகட்டின் மீது பழுப்பு நிற தாமிர உலோகம் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். இந்நிகழ்வு நடைபெற பின்வரும் உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை காரணமாக அமைகிறது.
எ.கா.



2) அலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைகள்



13. **1. CO_2**

$1(C) + 2(0) = 01(x) + 2(-2) = 0x = +4C = +4$

2. H_2SO_4

$2(H) + 1(S) + 4(0) = 0 + 2 + x - 8 = 0x^2 = +6,\ S = +6$

3. $Cr_2O_7^{2-}$

$2(Cr) + 7(0) = -22(x) + 7(-2) = -22x = +12x = +6, Cr = +6$

4. CH_2F_2

$1(C) + 2(H) + 2(F) = 01(x) + 2(+1) + 2(-1) = 0x = 0C = 0$

5. SO_2

$1(S) + 2(0) = 01(x) + 2(-2) = 0x = +4\ S = +4$

6. KO_2

$1(k) + 2(0) = 01(+1) + 2(x) = 02x = -1x = -1/2, O = -1/2$

7. OF_2

$1(0) + 2(F) = -21(x) + 2(-1) = 0x - 2 = 0x = +2, O = +2$

8. NaH

$1(Na) + 1(H) = 01(x) + 1(-1) = 0x = +1Na = +1$

9. BaO_2

$1(Ba) + 2(0) = 01(x) + 2(-1) = 0x = +2Ba = +2$

10. H_2O_2

$2(H) + 2(O) = 02(+1) + 2(x) = 0 + 2 + 2x = 02x = -2x = -1$

பகுதி - ஆ எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி

14. ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட அணுவினைத் தவிர்த்து, பிற அணுக்களை அவற்றின் வழக்கமான, ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் அயனிகளாக கண்டறிவதற்கான விதிகளின்படி நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் அயனிகளாக நீக்கிய பின்னர் அக்குறிப்பிட்ட அணுவின் மீது எஞ்சியிருப்பதாக கருதப்படும் மின்சுமையே அந்த அணுவின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் எனப்படும்.
ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகளை ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணை பயன்படுத்தி நன்கு விளக்க முடியும்.

15.

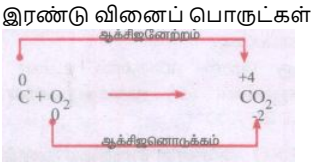
	ஆக்சிஜனேற்றம்	ஒடுக்கம்
(i)	ஆக்சிஜனேற்ற சேர்த்தல் மற்றும் ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்	ஹைட்ரஜனை சேர்த்தால் மற்றும் ஆக்சிஜனை நீக்குதல்
(ii)	எலக்ட்ரானை இழத்தல் $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$	எலக்ட்ரானை ஏற்றல் $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
(iii)	ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்	ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைத்தல்

16. 1. வேதிவினைக் கூறு விகித அடிப்படையில் அமையாத அளவினைக் கொண்ட வினைப்பொருட்களைக் கொண்டு, வினை நிகழ்த்தப்படும் போது, உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது, எந்த வினைபடு பொருள் முதலில் முழுள்வதும் வினைப்படுகிறதோ, அந்த வினைப்படுபொருளைச் சார்ந்து அமையும்.
2. இவ்வினைபாடு பொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது, இது வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

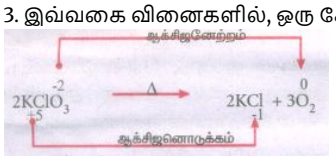
17. ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட அனுவினைத் தவிர்த்து, பிற அணுக்களை, அவற்றின் வழக்கமான, ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விகளின்படி நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் அயனிகளாக நீக்கிய பின்னர், அக்குறிப்பிட்ட அணுவின் மீது எஞ்சியிருப்பதாகக் கருதப்படும் மின்சுமையே எந்த அணுவின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் எனப்படும்.

18. ஒரு வேதி வினையின் போது எலக்ட்ரான்களை இழந்தால் ஆக்சிஜனேற்றம் $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ எலக்ட்ரான்களை ஏற்றுக்கொண்டால் ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம்
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

19. இரண்டு வினைப் பொருட்கள் வினைபுரிந்து ஒரு சேர்மத்தினைத் தரும் வினைகள், இணையும் வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.



20. 1. ஒரு சேர்மம், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூறுகளாக பிரிகையடையும் வினைகள் சிதைவடையும் வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
2. இவ்வினைகள் இணையும் வினைகளுக்கு நேர்மாறானவை.
3. இவ்வகை வினைகளில், ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள இரண்டு வெவ்வேறான தனிமங்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்களில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.



21.

ஒரு மோல் அளவுடைய எந்தவொரு சேர்மத்திலும் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.022×10^{23} க்கு சமமாகும். இந்த எண் அவகாட்ரோ என்பவரது பெயரால் இந்த எண் அழைக்கப்படுகிறது.

22. எலக்ட்ரானை இழத்தல் ஆக்சிஜனேற்றம் எனவும், எலக்ட்ரானை ஏற்றுக் கொள்ளுதல் ஆக்சிஜனொடுக்கம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
எ.கா. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ (ஆக்ஸிஜனேற்றம் - e^- இழப்பு)
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ (ஒடுக்கம் e^- ஏற்பு)

பகுதி - அ சரியான விடையைத்தேர்ந்தெடு எழுதுக

23. (d) 200 u
24. (c) 16%
25. (c) 0.075
26. (c) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$
27. (b) P_4 (s) + 3 NaOH+ $3H_2O \rightarrow PH_3$(g) + $3NaH_2PO_2$ (aq)
28. (c) $S_2O_4^{2-} < SO_3^{2-} < S_2O_6^{2-} < SO_4^{2-}$
29. (a) 3.59 g
30. (b) CO_2
31. (c) எண்முகி
32. (a) இரண்டு

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365