QB365 Question Bank Software Study Material

தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு முக்கியமான 2,4 & 7 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

10ம் வகுப்பு

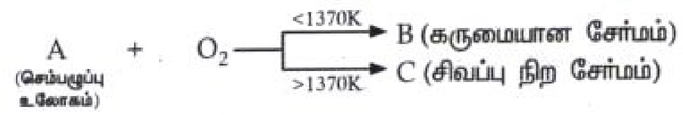
அறிவியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) A என்பது செம்பழுப்பு உலோகம். இது 'O_2' உடன் வினையுற்று < 1370 K வெப்பநிலையில், B என்ற கருமையான சேர்மத்தை உருவாக்கும். > 1370 K வெப்பநிலையில் A யானது சிவப்பு நிற C ஐ உருவாக்கும் எனில் A,B,C என்னவென்று வினைகளுடன் விளக்குக.

பதில் : 

i) A ⇒ காப்பர் (Cu)

ii) $2\ Cu + O_2 \xrightarrow{<1370\ K} 2\ CuO$

B ⇒ குப்ரிக்ஆக்சைடு

iii) $4\ Cu + O_2 \overrightarrow{> 1370K}\ 2Cu_2O$

C ⇒ குப்ரஸ்ஆக்சைடு

A	காப்பர் (Cu)
B	குப்ரிக்ஆக்சைடு CuO
C	குப்ரஸ்ஆக்சைடு Cu_2O

2) A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை கொண்ட உலோகம். A ஆனது 'O_2 ' உடன் 800° C யில் வினைபுரிந்து B யை உருவாக்கும். A யின் உலோகக் கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படும். A மற்றும் B என்ன?

பதில் : $A + O_2 \xrightarrow{800^\circ C} B$

வெள்ளியின் வெண்மை நிற உலோகம்

உலோக கலவை விமானத்தின் பாகம் செய்ய பயன்படும்

i) A என்பது அலுமினியம் (Al)

ii) $4\ Al + 3\ O_2 \xrightarrow{800^\circ C} 2\ Al_2\ O_3$

(B ⇒ அலுமினியம் ஆக்சைடு)

A	அலுமினியம் (Al)
B	அலுமினியம்ஆக்சைடு (Al_2O_3)

3) துரு என்பது என்ன? துரு உருவாகுவதன் சமன்பாட்டை தருக.

பதில் : துரு என்பது நீரேறிய ஃபெரிக் ஆக்சைடு [Fe_2O_3. xH_2O] ஆகும்.

இரும்பு புறப்பரப்பில் ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து செம்பழுப்பு நிற நீரேறிய ஃபெரிக் ஆக்சைடை உருவாக்குவது துரு எனப்படும்.

$4\ Fe + 3\ O_2 + xH_2O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3.\ x\ H_2O$ (துரு)

4) இரும்பு துருபிடித்தலுக்கான இரு காரணங்களை தருக.

பதில் : இரும்பு துருபிடித்தலுக்கான காரணம்:

1. வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஈரப்பதம்.
2. காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன்.
3. இரும்பானது, வளிமண்டல ஈரப்பதத்துடனும், ஆக்ஸிஜனுடனும் நேரடித் தொடர்பு.

5) அலுமினா மற்றும், கிரையோலைட்டுடன், இன்னும் ஒரு பொருள், மின்பகுளியுடன் சேர்க்கப்பட்டு அலுமினியம் பிரிக்க உதவுகிறது. அது என்ன? அதற்கான காரணம் என்ன?

பதில் : 1. அலுமினா மற்றும் கிரையோலைட்டுடன் சேர்க்கப்படுவது ஃப்ளூர்ஸ்பார்.

2. இது மின்பகுளியின் உருக்கு வெப்பநிலையை குறைக்க பயன்படுகிறது.

6) நவீன ஆவர்த்தன விதி-வரையறு

பதில் : தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் சார்பாக அமையும்.

7) 18-வது தொகுதி தனிமங்கள் ஏன் வினைபுரியும் தன்மை அற்றவையாக உள்ளன?

பதில் : நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை தன்னுடைய இணைதிறன் கூட்டில் பெற்றுள்ளதால் வினைபுரியும் தன்மை அற்றவையாக உள்ளன.

8) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை-வரையறு.

பதில் : சகப்பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு அணுவானது சகப்பிணைப்பில் பங்கிடப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரான் இணையினை தன்னை கவர்திறன் எனப்படுகிறது.

9) தாதுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறையின் பெயர்களைக் கூறுக.

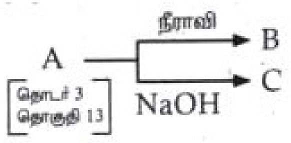
பதில் : 1. புவியீர்ப்பு முறையில் பிரித்தல்
2. காந்த முறைப் பிரிப்பு முறை
3. நுரை மிதப்பு முறை
4. வேதி முறை

10) தாமிரத்தின் தாதுக்கள் வாய்பாட்டினை எழுது.

பதில் : 1. காப்பர் பைரைட் ($CuFeS_2$)
2. குப்ரைட் (அ) ரூபி காப்பர்(Cu_2O)
3. காப்பர் கிளான்ஸ்(Cu_2S)

4 மதிப்பெண் வினாக்கள் 5 x 4 = 20

11) A என்ற உலோகம் 3 ஆம் தொடரையும் 13 ம் தொகுதியையும் சார்ந்தது. செஞ்சூடெறிய A நீராவியுடன் சேர்ந்து B யை உருவாக்கும். உலோகம் A யானது NaOH உடன் சேர்ந்து C ஐ உருவாக்கும். எனில் A,B,C எவை எவை என வினகளுடன் எழுதுக.

பதில் :


i) A ⇒ அலுமினியம் (Al)
ii) $2\,Al + 3\,H_2O \rightarrow Al_2O_3 + 3\,H_2\uparrow$
நீராவி B ⇒ அலுமினியம் ஆக்சைடு
iii) $2\,Al + 2\,NaOH + 2H_2O \rightarrow 2\,NaAlO_2 + 3\,H_2\uparrow$
C ⇒ சோடியம் மெட்டா அலுமினேட்

A	அலுமினியம் (A/)
B	அலுமினியம் ஆக்சைடு (Al_2O_3)
C	சோடியம் மெட்டா அலுமினேட் ($NaAlO_2$)

12) எந்த அமிலம், அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படாத நிலைக்கு உட்படுத்தும். ஏன்?

பதில் : நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம்.
அலுமினியத்தின் மேல் பகுதியில் ஆக்சைடு படலம் உருவாவதால் அதன் வினைபடும் திறன் தடுக்கப்படுகிறது.

13) அ) HF மூலக்கூறில் உள்ள H மற்றும் F க்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு எது?
ஆ) இப்பிணைப்பை அறிய உதவும் ஆவர்த்தன பண்பு எது?
இ) இப்பண்பு தொடரிலும், தொகுதியிலும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

பதில் : அ) அயனிப் பிணைப்பு
ஆ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை
இ) தொடரில் இடப்பக்கத்திலிருந்து வலப்பக்கமாக செல்லும் போது எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை அதிகரிக்கும்.
தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக இறங்குகையில் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை குறைகிறது.

14) தனிமம் A வின் உருகுநிலை 660°C அத்தனிமம் நீர்த்த B அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து C என்ற வாயுவையும் D என்ற சேர்மத்தையும் சல்பர்டை ஆக்சைடு வாயுவையும் தருகிறது. A,B,C மற்றும் D என்பன யாவை? இதற்குண்டான சமன்பாட்டினை எழுது.

பதில் : $2 Al + 6 H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O + 3SO_2 \uparrow$

A - என்பது அலுமினியம் (Al)

B - என்பது நீர்த்த கந்தக அமிலம் (H_2SO_4)

C - என்பது அலுமினியம் சல்பேட் ($Al_2(SO_4)_3$)

D - என்பது நீர் (H_2O)

15) தனிமங்கள் A,B,C மற்றும் D நான்கும் இணைந்து ஒரு E என்ற உலோகக்கலவையினை தருகின்றது. இந்த உலோகக் கலவையானது விமானப் பகுதிகள், உயர் அழுத்த சமையற்கலன்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. A,B,C,D மற்றும் E என்பவை யாவை?

பதில் : A - என்பது அலுமினியம் (AI)

B - என்பது மெக்னீசியம் (Mg)

C - என்பது மாங்கனீசு (Mn)

D - என்பது தாமிரம் (Cu)

E - என்பது டியுராலுமின் உலோகக் கலவை.

7 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 7 = 35

16) அ. பாக்சைட் தாதுவை தூய்மையாக்கும் போது அதனுடன் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு காரத்தைச் சேர்ப்பதன் காரணம் என்ன?

ஆ. அலுமினா மற்றும், கிரையோலைட்டுடன், இன்னும் ஒரு பொருள், மின்பகுளியுடன் சேர்க்கப்பட்டு அலுமினியம் பிரிக்க உதவுகிறது. அது என்ன? அதற்கான காரணம் என்ன?

பதில் : அ. பாக்சைட் தாதுவினை, நன்கு தூளாக்கி, எரிசோடாவுடன் 150°C வெப்பநிலையில், குறிப்பிட்ட அழுத்தத்தில் வினைப்படுத்தும் போது, சோடியம்மெட்டாஅலுமினேட் உருவாகிறது.

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

சோடியம் மெட்டா அலுமினேட்டை நீரினால் நீர்க்கச் செய்வதால், அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு வீழ்படிவு உருவாகிறது.

$NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaOH$

இவ்வீழ்படிவை வடிகட்டி, நன்கு கழுவி பின் 1000°C வெப்பநிலையில் உலர்த்திட, அலுமினா உருவாகிறது.

$$2\ Al(OH)_3 \xrightarrow{1000°C} Al_2O_3 + 3H_2O$$

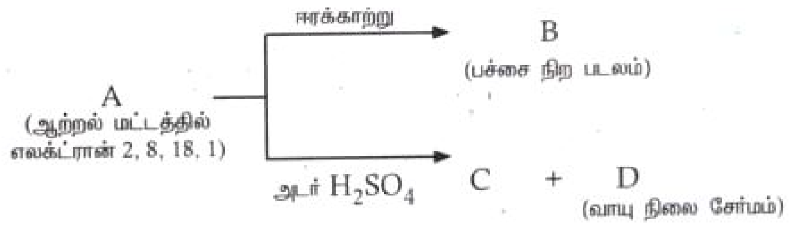
ஆ. தூய அலுமினா + உருகிய கிரையோலைட் + ஃப்ளூர்ஸ்பார்.

சேர்க்கப்படும் பொருள் ஃப்ளூர்ஸ்பார்.

இது மின்பகுளியின் உருக்கு வெப்பநிலையை குறைக்க பயன்படுகிறது.

17) ஒரு உலோகம் A யின் எலக்ட்ரான் ஆற்றல் மட்டம் 2,8,18,1 ஆகும். A ஆனது ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து பச்சை படலத்தை உருவாக்கும். A அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து C மற்றும் D ஐ உருவாக்கும் D யானது வாயுநிலை சேர்மம் எனில் A,B,C மற்றும் D எவை?

பதில் :



i) A ⇒ காப்பர் (Cu)

ii) $2\ Cu + O_2 + CO_2 + H_2O \longrightarrow CuCO_3.Cu(OH)_2$

B ⇒ கார காப்பர் கார்பனேட்

iii) $Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2\ H_2O$

C ⇒ காப்பர் சல்பேட்   D ⇒ சல்பர் டைஆக்சைடு

A	காப்பர் (Cu)
B	கார காப்பர் கார்பனேட் ($CuCO_3\ .Cu(OH)_2$)
C	காப்பர் சல்பேட் ($CuSO_4$)
D	சல்பர் டைஆக்சைடு (SO_2)

18) ஊது உலையில் உருக்கிப்பிரித்தலை விவரி.

பதில் : ஊது உலையில் உருக்கிப்பிரித்தல்:
வறுக்கப்பட்ட தாது, கல்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் இவற்றை 8 : 4 : 1 என்ற விகிதத்தில் எடுத்துக் கொண்டு, உலையின் மேலுள்ள கிண்ணக்கூம்பு அமைப்பு வழியாக, செலுத்தப்படுகிறது. உலையில் மூன்று முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன.

அ) கீழ்ப்பகுதி (எரிநிலை மண்டலம்):

இந்தப் பகுதியின் வெப்பநிலை 1500°C ஆகும்
வெப்பக்காற்றுடன் தாதுக்கலவை சேரும் போது, ஆக்சிஜனுடன் எரிந்து CO_2 வாக மாறுகிறது.

$C + O_2 \xrightarrow[\Delta]{1500°C} CO_2$ + வெப்ப ஆற்றல்

இவ்வினையிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் வெளியாவதால் வெப்ப உமிழ்வினை எனப்படும்.

ஆ) நடுப்பகுதி அல்லது உருக்கு மண்டலம்:

இப்பகுதி 1000ºC வெப்பநிலையில் உள்ளது. இங்கு CO_2 ஆனது CO ஆக ஒடுக்கமடைகிறது.

$CO_2 + C \xrightarrow[\Delta]{1000°C} 2\ CO$ - வெப்ப ஆற்றல்

சுண்ணாம்புக்கல் சிதைந்து, கால்சியம் ஆக்சைடையும், CO_2வையும் தரும்.

$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{1000°C} CaO + CO_2$ – வெப்ப ஆற்றல்

மேற்கண்ட இருவினைகளில், வெப்பம் உட்கவரப்படுவதால் வெப்ப கொள்வினைகள் ஆகும். கால்சியம் ஆக்சைடு மணலுடன் சேர்ந்து கால்சியம் சிலிகேட் எனும் கசடாகிறது.

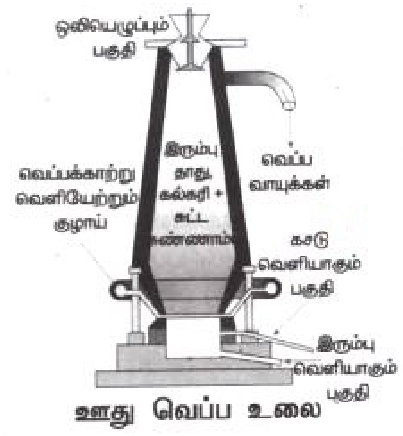
$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

இ) மேற்பகுதி (ஒடுக்கும் மண்டலம்):

இப்பகுதியில் 400ºC வெப்பநிலையில் ∴பெரிக் ஆக்சைடு, கார்பன் மோனக்சைடு மூலம் இரும்பாக ஒடுக்கம் அடைகிறது.

$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{400°C} 2\ Fe + 3\ CO_2 \uparrow$

கசடை நீக்கிய பிறகு, உருகிய இரும்பானது, உலையின் அடியில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இவ்விரும்பு மீண்டும் உருக்கப்பட்டு விதவித அச்சுக்களில் வார்க்கப்படுவதால், இது வார்ப்பிரும்பு எனப்படும்.



19) அரிமானத்தை தடுக்கும் வழிமுறைகளை எழுது.

பதில் : 1. உலோகக் கலவையாக்கல்:

உலோகங்களை ஒன்றோடொன்று கலந்து கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம்.எ.கா. துருபிடிக்கா இரும்பு.

2.புறப்பரப்பை பூசுதல்:

உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக் கலவை பூசுதல் அரிமாணத்தை தடுக்கும். இதன் வகைகளாவன.

அ. நாகமுலாம் பூசுதல் :

இரும்பின் மீது துத்தநாக மின்முலாம் பூசுவதற்கு நாகமுலாம் பூசுதல் என்று பெயர்.

ஆ. மின்முலாம் பூசுதல் :

ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல், மின்சாரத்தின் மூலம் பூசுதல் ஆகும்.

இ. ஆனோட்டாக்கல் :

உலோகத்தின் புறப்பரப்பை,மின் வேதிவினைகளின் மூலம், அரிமான எதிர்ப்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆனோடாக்கல் ஆகும்.அலுமினியம் இந்த முறைக்கு பயன்படுகிறது.

ஈ. கேத்தோடு பாதுகாப்பு:

எளிதில் அரிமானம் அடையும் உலோகத்தை ஆனோடாகவும், பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதி வினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதி வினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும். இவ்வினையில் எளிதில் அரிபடும் உலோகம் தியாக உலோகம் எனப்படும்.

20) உலோகவியலின் செயல்பாடுகளின் படிகளை எழுதுக.

பதில் : **(i) தாதுக்களை அடர்ப்பித்தல் :**
இம்முறையின் மூலம் தாதுக்களில் உள்ள மாசுக்கள் நீக்கப்படுகின்றன.
(ii) உலோகத்தை உருவாக்கல்:
இம்முறையில் தாதுவில் இருந்து உலோகம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
(iii) உலோகத்தை தூய்மையாக்கல்:
இம்முறையில் உலோகமானது தூய்மை செய்யப்படுகிறது.