9 - கரைசல்கள்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஒரு உண்மைக்கரைசல் என்பது, கரைபொருள் கரைப்பானால் ஆன ஒரு படித்தான கரைசல். சாக்பீஸ் துகள்கள் தண்ணீரில் கலந்த கரைசல் பல படித்தான கலவையாகும். இது உண்மைக் கரைசலா?
2. நீரைக் கரைப்பானாகக் கொண்ட கரைசல் நீர்க் கரைசல் ஆகும். கார்பன்-டை-சல்பைடைக் கரைப்பானாகக் கொண்ட கரைசல் ---------- ஆகும். (மார்ச்2013)
   (நீர்க் கரைசல், நீரற்ற கரைசல்)
3. உப்பின் கரைதிறன் 100கிராம் தண்ணீரில் 36கிராம் ஆகும். 20 கிராம் உப்பு நீரில் கரைக்கப்பட்டால் தெவிட்டிய நிலையை அடைய இன்னும் எத்தனை கிராம் உப்பு தேவைப்படும்.
4. இரண்டு திரவங்கள் ஒன்றிலொன்று கரையுமானால் அத்திரவங்கள் ---------------- எனப்படும்.
   (இரண்டறக்கலப்பவை , இரண்டறக் கலவாதவை)
5. சூரிய ஒளி நும் வகுப்பின் ஜன்னல் வழியே வரும்போது, அதன் பாதை தெரிவதன் காரணம் ஒளியின் -------------------- (பிரதிபலிப்பால், சிதறலால்) (செப்2013, ஏப்2014)
6. ஒரு கரைசலின் துகள்கள் நுண்ணோக்கி வழியே தெரிவதானால் அக்கரைசல் ------- எனப்படும்.
   (உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல்) (மாதிரி2012, ஜுன்2014)
7. இருமடிக் கரைசலில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை (ஒன்று / இரண்டு)
8. ஆழ்கடல் முத்துக் குளிப்பவர்கள் சுவாசிக்கப்பயன்படுத்தும் வாயுக்கலவை --------------------
   (ஹீலியம் - ஆக்ஸிஜன், ஆக்ஸிஜன் - நைட்ரஜன்) (ஜுன்2012,13)
9. புவியின் மணற்பரப்பு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேல் நைட்ரஜனை தன்னுள் கொள்ள முடியாநிலை --------------------- எனப்படும். (தெவிட்டிய நிலை, தெவிட்டாத நிலை)

விடைகள்: 1. இல்லை. சாக்பீஸ் துகள்கள் நீரின் அடியில் தங்குவதால் இது தொங்கல் ஆகும்.
2. நீரற்ற கரைசல் 3. 16 கிராம் 4. இரண்டறக் கலப்பவை 5. சிதறலால்
6. கூழ்மக் கரைசல் 7. இரண்டு 8. ஹீலியம்-ஆக்ஸிஜன் 9. தெவிட்டிய நிலை

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1.

வேதிப்பொருள்	கரைதிறன் 25°C வெப்பநிலை
NaCl	36 கி
NaBr	95 கி
NaI	184 கி

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து நீவீர் உணரும் உண்மைகளை எழுதுக.

கரைப்பொருளின் தன்மை கரைதிறனைப் பாதிக்கிறது. கொடுக்கப்பட்டவை சோடியம் மற்றும் ஹேலஜன்கள் இணைந்த உப்புக்கள். Cl, Br, I போன்ற ஹேலஜன்களின் அணு எண் அதிகமாக அதிகமாக கரைதிறனும் அதிகரிக்கிறது. வேதிப்பொருள் துகள்களுக்கிடையேயான கவர்ச்சி விசையும் இதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

2. தெவிட்டிய கரைசலுக்கும் தெவிட்டாத கரைசலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள் மூலம் எழுதுக. (ஜுன்2012,13, ஏப்2014)
   அ)16கி NaCl 100கி நீரில் ஆ)36கி NaCl 100கி நீரில் (குறிப்பு: NaClன் கரைதிறன் 36 கி)

	தெவிட்டாத கரைசல்	தெவிட்டிய கரைசல்
1.	16கி **NaCl** 100கி நீரில்	36கி **NaCl** 100கி நீரில்
2.	குறைந்த அளவு கரைபொருளைக் கொண்டகரைசல்	கரைதிறனுக்குச் சமமான அதிகபட்ச கரைபொருளைக் கொண்ட கரைசல்
3.	தெவிட்டும்நிலை அடையும் வரை மேலும் (கூடுதலாக20கி **NaCl**) கரை பொருளைக் கரைக்கலாம்.	சாதாரண முறையில் மேலும் கரைபொருளைக் கரைக்க இயலாது. கரைசலை வெப்பப்படுத்தி மேலும் அதிகமான கரைபொருளை கரைத்தால் அது அதி தெவிட்டிய கரைசலாக மாறும்.

3. சர்க்கரையை நீரில் கரைத்து, அறை வெப்பநிலையில் தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கிய பின் மேற்கொண்டு சர்க்கரையை கரைக்க முடியுமா? நும் எண்ணத்தை தருக. (மார்ச்2012, ஜூன்2013, ஜூன்2014)

கரைசலை மேலும் சூடுபடுத்துவதன் மூலம் மேலும் சர்கரையை கரைக்க முடியும். அவ்வாறு கரைத்த பிறகு அது அதி தெவிட்டியக் கரைசலாக மாறுகிறது.

4. 20கி சமையல் உப்பை 50கி நீரில் கரைத்திருந்தால் அக்கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறையைக் கணக்கிடுக. (அக்2012)

$$\text{கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறை} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருள் + கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{20\text{கி}}{20\text{கி} + 50\text{கி}} \times 100$$

$$= 28.57\%.$$

இரண்டு மதிப்பெண் கூடுதல் வினாக்கள்:

5. உண்மைக்கரைசலை, கூழ்மக்கரைசலிலிருந்து வேறுபடுத்துக. (செப்2013, மார்ச்2013)

	உண்மைக் கரைசல்	கூழ்மக் கரைசல்
1.	துகள் அளவு **$1A^o - 10A^o$**	துகள் அளவு **$10A^o - 1000A^o$**
2.	நுண்ணோக்கி மூலமும் தெரிவதில்லை.	நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க இயலும்
3.	ஒரு படித்தானவை.	பல படித்தானவை.
4.	எளிதில் பரவும்	மெதுவாகப் பரவும்.
5.	ஒளியைச் சிதறச் செய்யாது	ஒளியைச் சிதறச் செய்யும்.

10 – அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் புத்தகத்தில் இல்லை

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கீழுள்ள எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து ஐசோடோப், ஐசோபார்களை அடையாளம் காண்க. (ஜூன்2012, ஜூன்2014)

$({}_{18}Ar^{40}, {}_{17}Cl^{35}, {}_{20}Ca^{40}, {}_{17}Cl^{37})$

ஐசோடோப்புகள் = ${}_{17}C1^{35}$ மற்றும் ${}_{17}C1^{37}$

ஐசோபார்கள் = ${}_{18}Ar^{40}$ ${}_{20}Ca^{40}$

2. நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை 28. அதன் அணுநிறை 14. நைட்ரஜனின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் காண்க. (ஏப்2014)

$$\text{அணுக்கட்டு எண்} = \frac{\text{மூலக்கூறு நிறை}}{\text{அணுநிறை}} = \frac{28}{14} = 2$$

3. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை 32கி அதன் அடர்த்தி 1.429கி/க.செமீ. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு பருமனைக் கண்டறிக.

$$\text{கிராம் மோலார் பருமன்} = \frac{\text{கிராம் மோலார் நிறை}}{\text{வாயுவின் அடர்த்தி STPல்}} = \frac{32}{1.429} = 22.4 \text{ lit}$$

ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மோலார் பருமன் (GMV) = 22.4 lit (STPல்)

4. Cl என்பது குளோரின் அணுவையும், Cl_2 என்பது குளோரின் மூலக்கூறையும் குறிப்பவை எனில் அணுக்களுக்கும், மூலக்கூறுகட்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

அணுக்கள் (Cl)	மூலக்கூறுகள் (Cl_2)
வேதிவினையில் ஈடுபடும் ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய துகள் அணுவாகும்	**ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் அணுக்களின் தொகுதி மூலக்கூறாகும்**
பிணைப்புறாத துகள்	**பிணைப்புற்ற துகள்**
தனித்தோ அல்லது சேர்ந்தோ காணப்படும். (Cl –ஐப் பொருத்தவரை தனித்து காணப்படாது. இரண்டு அணுக்கள் சேர்ந்தே இருக்கும்)	**தனித்துக் காணப்படும்**

5. ஹைட்ரஜனின் கிராம் அணுநிறை 1கி. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் அணுநிறை 16கி எனில் நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையை கணக்கிடுக.

ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை = 1கி
ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை = 16கி
நீரின் (H_2O) மூலக்கூறு நிறை = 2(1) + 1(16) = 2 + 16
= 18கி

6. ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த வேதிப்பொருளும் 6.023×10^{23} துகள்களைப் பெற்றிருக்கும். 3.0115×10^{23} துகள்கள் கொண்ட CO_2 வின் மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}} = \frac{3.0115 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.5 \text{ மோல்கள்}$$

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஒரு அணுவை பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தை அளிக்கக்கூடிய நவீன அணுக் கொள்கையானது அலைக்கொள்கை, நிலையில்லா கோட்பாடு மற்றும் தற்போதைய கண்டுபிடிப்புகளையும் கொண்டு உருவானதாகும். இவற்றின் மூலம் நவீன அணுக் கொள்கையின் கோட்பாடுகளை விவரிக்க. (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)

   1. **அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள் ஆகும்.**
   2. **அணுக்கள் பிளக்கப்படக்கூடியவை.**
   3. **ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் எல்லா பண்புகளிலும் ஒத்திருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. எ.கா. ஐசோடோப்புகள் = ($_{17}C1^{35}$, $_{17}C1^{37}$).**
   4. **வெவ்வேறு தனிமங்களைச் சேர்ந்த அணுக்கள் சில பண்புகளில் ஒத்திருக்கின்றன. எ.கா. ஐசோபார்கள் = ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$).**
   5. **ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் விகிதம் முழுமையானதும் நிர்ணயிக்கப்பட்டதும் ஆகும். ஆனால் அது எளிய விகிதமாக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை.**
      எ.கா $C_{12}H_{22}O_{11}$ – சுக்ரோஸ்
   6. **மாற்றுத் தனிமமாக்கல் முறையில் ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்றலாம்.**
   7. **ஒரு தனிமத்தின் நிறையை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும். இது ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாடு $E = mc^2$ ன் படி அமையும்.**

2. ஒரு பருமன் ஆக்ஸிஜன் நிறையும், ஒரு பருமன் ஹைட்ரஜன் நிறையும் உமக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவோகெட்ரோ விதிப்படி மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க.

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது வாயு அல்லது ஆவியில் உள்ள ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{வாயு ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{வாயு அல்லது ஆவியின் ஓர் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

ஆவி அடர்த்தி:

ஆவி அடர்த்தி என்பது மாறா வெப்பநிலை மற்றும் மாறா அழுத்தத்தில், குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள ஒரு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறைக்கும் அதற்கு சமபருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

அவோகெட்ரோ விதியின் படி

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{2 \times 1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஆவி அல்லது வாயுவின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

3. கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடவும். (மார்ச்2013)
அ. 12.046×10^{23} அணுக்களைக் கொண்ட தாமிரம். ஆ. 27.95 கி இரும்பு
இ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட CO_2

அ. 12.046×10^{23} அணுக்களைக் கொண்ட தாமிரம்

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகேட்ரோ எண்}} = \frac{12.046 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.2 \text{ மோல்கள்}$$

ஆ. 27.95 கி இரும்பு

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}} = \frac{27.95}{55.85} = 0.5 \text{ மோல்கள்}$$

இ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட CO_2

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறு எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}} = \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.25 \text{ மோல்கள்.}$$

11 – வேதி வினைகள்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$ மேற்கூறிய வினை எந்த வகை வினையைச் சார்ந்தது ? (மாரச்2012)
அ. கூடுகை வினை ஆ. இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை
இ. இடப்பெயர்ச்சி வினை ஈ. சிதைவுறுதல் வினை
2. செம்பழுப்பு நிறமுள்ள ‘X’ என்ற தனிமத்தைக் காற்றுடன் வெப்பப்படுத்தும்போது ‘Y’ என்ற கறுப்பு நிறச் சேர்மத்தைத் தருகிறது. ‘X’ மற்றும் ‘Y’ என்பது ……….. (**Cu, CuO**/ Pb, PbO).
3. ஒரு மாணவன் pH தாளைக் கொண்டு தூய நீரின் pHஐச் சோதித்தான். pH தாள் பச்சை நிறத்தைக் காட்டியது. எலுமிச்சம் பழச் சாற்றை நீரினுள் விட்டபின் காகிதம் ………… நிறமாக மாறியது (பச்சை / **சிவப்பு** / மஞ்சள்)
4. வேதி எரிமலை என்பது……….. (கூடுகை வினை, **சிதைவுறுதல் வினை**) (ஏப்2014, ஜுன்2014)
5. காரீய நைட்ரேட் படிகங்களை அதிக அளவு வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது ……. வாயுவைக் கொடுக்கிறது மற்றும் அந்த வாயுவின் நிறம் …………
6. சில்வர் நைட்ரேட் மற்றும் சோடியம் குளோரைடு நீர்க் கரைசல்களைக் கலக்கும்போது ………. வீழ்படிவு உடனடியாகக் கிடைக்கிறது. (**வெள்ளை** / மஞ்சள்)
7. அலுமினியம், துத்தநாக சல்பேட் கரைசலிருந்து துத்தநாகத்தை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது. (துத்தநாகம் அலுமினியத்தைவிட வினைதிறன் மிக்கது / **அலுமினியம் துத்தநாகத்தை விட வினைதிறன் மிக்கது**)
8. பற்சிதைவைத் தடுக்க நாம் நாளும் பல் துலக்க வேண்டும். பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பற்பசை ………… தன்மை கொண்டது. (செப்2013)
9. அசிட்டிக் அமிலத்தில் வினிகர் உள்ளது. தயிரில் உள்ள அமிலம் ……… (லாக்டிக் அமிலம் / டார் டாரிக் அமிலம். (மாரச்2013)
10. $pH = -log_{10}[H^+]$. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு 0.001M எனில், அதன் pH மதிப்பு ………… (**3** / 11 / 14). (ஜுன்2013)

விடை:
1. இடப்பெயர்ச்சி வினை 2. Cu,CuO. 3. சிவப்பு 4. சிதைவுறுதல் வினை 5. NO_2, செம்பழுப்பு
6. வெள்ளை 7. அலுமினியம் துத்தநாகத்தை விட வினைத்திறன் மிக்கது 8. காரத் தன்மை
9. லாக்டிக் அமிலம் 10. 3

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. (i) சுண்ணாம்புக் கல்லைச் சூடுபடுத்தும்போது (ii) மெக்னீசிய நாடாவைக் காற்றில் எரிக்கும்போது எந்த வகையான வேதிவினைகள் நிகழும்? (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   (i) சிதைவுறுதல் வினை ($CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$)
   (ii) ஆக்ஸிஜனேற்ற வினை ($Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$)

2. நன்கு தெரிந்த சில பொருளின் pH மதிப்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது (மாரச்2012,13)

பொருள்	pH மதிப்பு
இரத்தம்	7.4
சமையல் சோடா	8.2
வினிகர்	2.5
வீட்டுப் பயன்பாட்டு அம்மோனியா	12

அட்டவணையை பகுப்பாய்வு செய்து கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.
அ. எந்தெந்தப் பொருள்கள் அமிலத்தன்மை உடையவை?
ஆ. எந்தெந்தப் பொருள்கள் காரத்தன்மை உடையவை?
அ) வினிகர்
ஆ) இரத்தம், சமையல் சோடா, வீட்டு உபயோக அம்மோனியா.

3. இரும்பு ஆணியை தாமிர சல்பேட் கரைசலினுள் வைக்கும்போது தாமிர சல்பேட் ஏன் நிறம் மாறுகிறது. உன் பதிலுக்கான விளக்கத்தைத்தரவும். (மாரச்2013, ஏப்2014)
   நடைபெறும் வினை: $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$.
   1. இரும்பு தாமிரத்தை விட வினைத் திறன் மிக்கது.
   2. இவ்வினையில் இரும்பு, காப்பர் சல்பேட்டிலுள்ள காப்பரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
   3. இரும்பு சல்பேட் உருவாகிறது. எனவே நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறது.

4. ஒரு கரைசலின் ஹைடிராக்ஸில் அயனியின் செறிவு $1.0x10^{-8}$ M எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன? (செப்2013, ஜுன்2013, ஏப்2014)
   $pOH = -\log_{10}[OH^-]$
   $= -\log_{10}(1x10^{-8}) = -\log_{10}10^{-8} = -(-8)$
   $pOH = 8$
   $pH = 14 - pOH$
   $pH = 14 – 8 = 6$

5. சம நீளமுள்ள மெக்னீசிய நாடாவைச் சோதனைக் குழாய் A மற்றும் B-யில் எடுத்துக் கொள்ளவும். சோதனைக் குழாய் A-யில் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தையும் சோதனைக் குழாய் B-யில் அசிட்டிக் அமிலத்தையும் சேர்க்கவும். இரண்டு அமிலங்களின் அளவும் செறிவும் சமமாக உள்ளன. இவற்றில் எந்த சோதனைக் குழாயில் வினை அதிக வீரியத்துடன் நடைபெறுகிறது? ஏன்?
   சோதனைக் குழாய் A-ல் வினை அதிக வீரியத்துடன் நடைபெறும்.
   காரணம் : A-ல் உள்ளது HCl. இது வலிமை மிகு அமிலம்; வினைத்திறன் மிக்கது.
   CH_3COOH – வலிமை குறைந்த அமிலம்; வினைத்திறன் குறைவு.

12 – தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. புதிய தனிம வரிசை அட்டவணையில் தொடர்களும், தொகுதிகளும் உள்ளன. வரிசைகளும், தொகுதிகளும் முறையே,
   அ. கிடைமட்டத் தொடர்கள், செங்குத்து வரிசைகள் (தொகுதிகள்).
   ஆ. செங்குத்து வரிசைகள் (தொகுதிகள்) கிடைமட்ட தொடர்கள்.
2. மூன்றாவது வரிசையில் 8 தனிமங்கள் உள்ளன. அவற்றில் எத்தனை அலோகங்கள் உள்ளன?
3. அனைத்துக் கரிமச் சேர்மங்களுக்கும் அடிப்படையான தனிமம் ………. தொகுதியில் உள்ளது. (**14ஆவது தொகுதியில்** / 15ஆவது தொகுதியில்) (செப்2013, ஜுன்2014)
4. தாதுவிலிருந்து உலோகமானது இலாபகரமானதாகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது அலுமினியமானது பாக்ஸைட்டிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. இது ……. என அழைக்கப்படுகிறது.(**தாது**/கனிமம்) (மாரச்2013)
5. தங்கம் என்ற தனிமமானது சேர்மமாகக் கிடைப்பது இல்லை. இது காற்று அல்லது நீருடன் வினைபுரிவது இல்லை. இது …….. நிலையில் உள்ளது. (**தனித்தநிலை** / சேர்ந்த நிலை) (மாதிரி2012, செப்2013, ஜுன்2014)

6. உறுதிப்படுத்துதல் : தாமிரப் பாத்திரங்களைத் தூய்மைப்படுத்தப்படவில்லை எனில், பச்சை நிறப் படிமம் தோன்றுகிறது. காரணம் : இந்தப் படிமத்திற்கான காரணம் காரத் தாமிரக் கார்பனேட்
அ) உறுதிப்படுத்துதல் காரணம் இரண்டும் சரி ஆ) உறுதிப்படுத்துதல் சரி காரணம் சரியில்லை.
7. சல்ஃபைடு தாதுவை அடர்ப்பிக்கப் பயன்படும் முறை ------------------- (ஜுன்2013, ஏப்2014)
(**நுரை மிதப்பு முறை** / புவியீர்ப்பு முறை)
8. இரும்பு உலோகப் பரப்பின்மீது வேறு உலோகத்தைப் பூசுவதால் துருப்பிடித்தலில் இருந்து தடுக்கலாம். இந்த இரும்பின்மீது துத்தநாகத் துகளை மெல்லியதாகப் பூசினால் அதற்கு …….. என்று பெயர். (**துத்தநாக முலாம் பூசுதல்** / வண்ணப்பூச்சு அடித்தல் / எதிர்முனை பாதுகாத்தல்)
9. எந்த உலோகம் பாதரசத்துடன் சேர்ந்தாலும் அதற்கு இரசக்கலவை என்று பெயர். பற்குழிகளை அடைப்பதற்குப் பயன்படும் இரசக்கலவை …….. (**Ag-Sn இரசக்கலவை** / Cu-Sn இரசக்கலவை) (மாரச்2013, ஜுன்2013)
10. உறுதிப்படுத்துதல்: வெப்பத்தால் ஒட்டி இணைத்தலில் (தெர்மைட் பற்றவைப்பானில்) அலுமினியத்தூளுடன் Fe_2O_3 பயன்படுகிறது. காரணம்: அலுமினியத்தூள் ஒரு வலிமையான ஒடுக்கும் காரணி.
காரணம் உறுதிப்படுத்துதலை விளக்கும் வகையில் சரியாக உள்ளதா?

விடை:

1) கிடைமட்டத் தொடர்கள், செங்குத்து வரிசைகள் (தொகுதிகள்) 2) 4 அலோகங்கள் (P, S, Cl, Ar) 3) 14வது தொகுதியில் (கார்பன்) 4) தாது 5) தனித்த நிலை 6) உறுதிப்படுத்துதல், காரணம் இரண்டும் சரி. 7) நுரை மிதப்பு முறை. 8) துத்தநாக முலாம் பூசுதல். 9) Ag-Sn இரசக்கலவை 10) ஆம். சரியாக உள்ளது. (அலுமினியம் Fe_2O_3 யை Fe யாக ஒடுக்குகிறது. $Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3$.)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. இரும்பு துருப்பிடிப்பது வாலை வடிநீரில் நடக்குமா? உன் பதிலுக்கான காரணத்தைக் கூறுக? (மாரச்2012, ஜுன்2014)
நடக்கும். ஏனெனில், வாலை வடிநீரில் நீர், ஆக்ஸிஜன் உள்ளது.
2. அலுமினிய ஆக்சைடை கரி கொண்டு ஒடுக்கும் முறையில் அலுமினிய உலோகத்தை ஏன் பெற முடியாது? (ஏப்2014)
கார்பனை (கரி) விட அலுமினியத்தின் வினைத்திறன் அதிகம். எனவே கரி கொண்டு ஒடுக்கும் முறையில் அலுமினிய உலோகத்தை பெற முடியாது.
3. இரும்பு அடர் HCl மற்றும் அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிகிறது. ஆனால் அடர் HNO_3 உடன் வினைபுரிவது இல்லை. சரியான காரணத்துடன் உன் விடையை எழுதுக.
அடர் HNO_3 உடன் வினைபுரியும் போது இரும்பு ஆக்ஸைடு படலம் உருவாகி விடுவதால் மேற்கொண்டு வினை நடைபெறுவதில்லை.
4. அலுமினிய உலோகக் கலவை, வானூர்தியின் பாகங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. அதற்கான காரணங்களை கூறவும். (மாரச்2013, ஜுன்2013)
அலுமினியம் உலோகக் கலவை இலேசானது. வலிமையானது. அரிப்பைத் தடுப்பது.
5. X என்ற வெள்ளி போன்ற வெண்மைநிற உலோகம் ஆக்ஸிஜனுடன் சேர்ந்து Y- ஐத் தருகிறது. இதே Y என்ற சேர்மமானது X (உலோகம்) நீராவியுடன் வினைபுரியும் போது ஹைட்ரஜனை வெளியிட்டு கிடைக்கிறது. X மற்றும் Y-ஐக் கண்டுபிடி. (மாரச்2012, அக்2013, செப்2013)
X- அலுமினியம் Y- அலுமினா
முதல் வினை: $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$.
இரண்டாம் வினை: $2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2\uparrow$

13 – கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. உறுதிப்படுத்துதல்: கரிமச் சேர்மங்களில் உள்ள பிணைப்புகள் சகப் பிணைப்புத் தன்மை கொண்டவை. காரணம் : சகப் பிணைப்பானது அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரான்கள் பங்கிடப்படுவதால் ஏற்கிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணம் உறுதிப்படுத்துவதற்குப் போதுமானதாக உள்ளதா?
2. உறுதிப்படுத்துதல்: வைரம் என்பது கார்பனின் கடினமான புறவேற்றுமை வடிவம் ஆகும். காரணம் : வைரத்திலுள்ள கார்பன் நான்முக வடிவம் உடையது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உறுதிப்படுத்துதலுக்குக் காரணம் சரியாக உள்ளதா?
3. உறுதிப்படுத்துதல்: சுய சகப்பிணைப்பின் காரணமாக மிக அதிக அளவு கார்பன் சேர்மங்கள் உருவாகின்றன. காரணம்: கார்பன் சேர்மங்கள் புறவேற்றுமை வடிவத்தின் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இந்தக் காரணம் உறுதிப்படுத்துதலுக்குப் போதுமானதாக உள்ளதா?
4. பக்மினிஸ்டர் புல்லரின் ………… ன் புறவேற்றுமை வடிவம் (அக்2012, செப்2013, ஏப்2014)
(நைட்ரஜன் / **கார்பன்** / சல்ஃபர்)

5. கிரா∴பைட் அலோகமாக இருந்தாலும் மின்சாரத்தைக் கடத்துகிறது. இது ………… ன் காரணமாக கடத்துகிறது (**தனித்த எலக்ட்ரான்கள்** / பிணைப்பு எலக்ட்ரான்கள்)
6. மீத்தேனின் வாய்ப்பாடு CH_4 அதனைத் தொடரும் அடுத்த C_2H_6 ஈத்தேன். இது இரண்டிற்குமுள்ள பொதுவான வேறுபாடு ------------------ (மாரச்2013) (**CH_2** / C_2H_2)
7. அல்கைன் குடும்பத்தில் உள்ள முதல் சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் (மாதிரி2012) (ஈத்தீன் / **ஈத்தைன்**) (ஜுன்2014)
8. கீட்டோன் தொகுதி மற்றும் ஆல்டிஹைடு தொகுதியில் எந்த வினைச்செயல் தொகுதி இறுதியில் உள்ளது?
9. சோதனைக் குழாயில் வைக்கப்பட்டுள்ள X என்ற திடப்பொருளை அசிட்டிக் அமிலத்துடன் சேர்த்து சூடுபடுத்தும்போது Y என்ற நிறமற்ற, மணமற்ற வாயு வெளிவருகிறது. இந்த வாயு சுண்ணாம்பு நீரைப் பால்போல மாற்றுகிறது. X மற்றும் Y-ஐக் கண்டுபிடிக்க. (பெயர் அல்லது வாய்பாடு)
10. உறுதிபடுத்துதல்: எத்தனால் தன்இயல்பை இழத்தலால் அது குடிப்பதற்கு ஏற்றது அல்ல.
காரணம் : மெத்தனால் சேர்ப்பதால் எத்தனால் தன் இயல்பை இழக்கிறது.
மேற்கூறிய காரணம் உறுதி படுத்தலுக்கான உரிய விளக்கமா என்பதை சரிபார்க்கவும்.

விடை:

1. **ஆம். கார்பன் தனது 4 இணைதிறன் e⁻ கள் மூலம் மற்ற அணுக்களுடன் பங்கீட்டின் அடிப்படையிலேயே பிணைப்பை உருவாக்குகிறது.**
2. **காரணம் சரியில்லை. ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும், அடுத்துள்ள நான்கு கார்பன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்று கடினமான முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது.**
3. **காரணம் சரியில்லை. கார்பனின் இணைதிறன் 4 என்பதால், 4 பிற கார்பன் அணுக்களுடன் சேர்ந்தும் பிணைப்புகளை உருவாக்க முடியுமென்பதால் அதிக சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.**
4. **கார்பன் 5. தனித்த எலக்ட்ரான்கள் 6. CH_2 7. ஈத்தைன் 8. – CO – ஆகும்.**
(காரணம்: கீட்டோனின் வினைசெயல் தொகுதி –CO–. ஆல்டிஹைடின் வினைசெயல் தொகுதி –CHO–
இதனை $\overset{H}{\underset{|}{}}$ C=O **இவ்வாறு எழுதலாம். இதில் இறுதியில் உள்ள தொகுதி –CO– ஆகும்.)**

9. X: Na_2CO_3 Y: CO_2

$$2CH_3COOH + \underset{(X)}{Na_2CO_3} \longrightarrow 2CH_3COONa + \underset{(Y)}{CO_2}\uparrow + H_2O$$

10. சரியே. **மெத்தனால் கலந்த எத்தனால் தன் இயல்பை இழந்து விஷச்சாரயமாக மாறுகிறது. அதனை பருகுவதால் கண்பார்வை பறிபோதல், உயிரிழப்பு ஏற்படலாம். எனவே அது குடிப்பதற்கு ஏற்றதல்ல.**

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. C_4H_{10} என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கொண்ட அனைத்து மாற்றியங்களையும் எழுதி அதற்குரிய IUPAC பெயரிடு.

1. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$
பொது பெயர்: **n -** பியூட்டேன்
IUPAC பெயர்: பியூட்டேன்

2. $CH_3 – \underset{\displaystyle |\atop CH_3}{CH} – CH_3$ **பொது பெயர்: ஐசோ – பியூட்டேன்**
IUPAC பெயர்: 2 மெத்தில் புரொப்பேன்

2. வைரம் கார்பனுடைய புறவேற்றுமை வடிவங்களுள் ஒன்றாகும். அதன் கடினத்தன்மைக்கான காரணத்தைக் கூறுக. (மாரச்2013)
வைரத்திலுள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற நான்கு கார்பன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்று, கடினமான முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது.
3. ஊறுகாய், பதப்படுத்தலுக்குப் பயன்படும் A என்ற கரிமச் சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$ இச்சேர்மம் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் Bயைத் தருகிறது.
i) சேர்மம் A மற்றும் B யைக் கண்டுபிடி.
ii) இம்முறையின் பெயரெழுதி அதன் வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.
(i) A – எத்தனாயிக் அமிலம் (அசிட்டிக் அமிலம்) B – எத்தில் எத்தனோயேட் (எத்தில் அசிட்டேட்)
(ii) எஸ்டராக்குதல் வினை

$$\underset{\text{(எத்தனாயிக் அமிலம்)}\ A}{CH_3COOH} + \underset{\text{(எத்தனால்)}}{C_2H_5OH} \xrightarrow{\text{அடர் } H_2SO_4} \underset{\text{(எத்தில் எத்தனோயேட்)}\ B}{CH_3COOC_2H_5} + H_2O$$

4. C_2H_6O என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய A என்ற கரிமச் சேர்மம் காரம்கலந்த $KMnO_4$ முன்னிலையில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து அதே கார்பன் எண்ணிக்கையுள்ள B என்ற அமிலத்தை தருகிறது. சேர்மம் A யானது மருத்துவமனைகளில் காயங்களைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது. சேர்மம் A மற்றும் B யை கண்டுபிடிக்க. A யை, B யாக மாற்றும் வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக.
A : CH_3-CH_2-OH எத்தனால் **B: CH_3- COOH** அசிட்டிக் அமிலம்

$$\underset{\substack{\text{எத்தனால்}\\ \text{A}}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[\text{[o]}]{\text{காரம் கலந்த } KMnO_4} \underset{\substack{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}\\ \text{B}}}{CH_3COOH} + H_2O$$

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் கோடிட்ட இடங்களை தகுந்த மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டால் நிரப்பவும். (ஜுன்2014)

வ. எண்	அல்கேன்	அல்கீன்	அல்கைன்
1.	C_2H_6 ஈத்தேன்	______ ஈத்தீன்	C_2H_2 ஈத்தைன்
2.	__________ புரோப்பேன்	C_3H_6 புரோப்பீன்	__________ புரோப்பைன்
3.	C_4H_{10} பியூட்டேன்	$C_4\ H_8$ பியூட்டீன்	__________ பியூட்டைன்

வ. எண்	அல்கேன்	அல்கீன்	அல்கைன்
1.	C_2H_6 அல்லது **CH_3-CH_3** ஈத்தேன்	**C_2H_4** அல்லது **CH_2=CH_2** ஈத்தீன்	C_2H_2 அல்லது **$CH\equiv CH$** ஈத்தைன்
2.	**C_3H_8** அல்லது **CH_3-CH_2-CH_3** புரோப்பேன்	C_3H_6 அல்லது **CH_3-CH=CH_2** புரோப்பீன்	**C_3H_4** அல்லது **H_3C-C=CH** புரோப்பைன்
3.	C_4H_{10} பியூட்டேன்	$C_4\ H_8$ பியூட்டீன்	**C_4H_6** பியூட்டைன்

2. படிவரிசையானது ஹைட்ரோகார்பன்களின் பண்புகளை விளக்கும் தன்மையுடையது இக்கூற்றை படிவரிசையின் சிறப்பியல்புகள் மூலம் விளக்குக.

படிவரிசையிலுள்ள அடுத்தடுத்த உறுப்புளின் பொது வித்தியாசம் **CH_2.** மூலக்கூறு நிறை வித்தியாசம் **14 amu.** ஒரே வகைத் தனிமங்களையும், வினைத் தொகுதிகளையும் பெற்றிருக்கும். படிவரிசையிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளையும் ஒரே பொதுவாய்ப்பாட்டால் குறிக்கலாம்.

உ.ம். அல்கேன் C_nH_{2n+2}

அல்கீன் C_nH_{2n}

அல்கைன் C_nH_{2n-2}

மூலக்கூறு நிறை அதிகரிப்பைப் பொறுத்து இயற்பண்புகள் ஒழுங்கான முறையில் மாறுகின்றன. எல்லா சேர்மங்களும், ஒத்த வேதிவினைகளில் ஈடுபடுகின்றன. எல்லா சேர்மங்களையும் ஒரே பொதுவான முறையில் தயாரிக்க முடியும்.

3. பின்வருவனவற்றின் பொதுப்பெயர் மற்றும் IUPAC பெயர்களை எழுதுக. (மாரச்2013, ஏப்2014)

அ) $CH_3\,CH_2CHO$ ஆ) $CH_3\,COCH_3$ இ) $CH_3\,\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}H}\,CH_3$ ஈ) $CH_3\,COOH$ உ) HCHO

	சேர்மங்கள்	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
அ)	**CH_3-CH_2-CHO**	புரொப்பியனால்டிஹைடு	புரொப்பனேல்
ஆ)	**CH_3-CO-CH_3**	டை மெத்தில் கீட்டோன் (அசிட்டோன்)	புரொப்பனோன்
இ)	**CH_3-$\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}H}$-$CH_3$**	ஐசோ புரொப்பைல் ஆல்கஹால்	2- புரொப்பனால்
ஈ)	**CH_3COOH**	அசிட்டிக் அமிலம்	எத்தனாயிக் அமிலம்
உ)	**HCHO**	பார்மால்டிஹைடு	மெத்தனேல்