

НАМУНАИ

саволу масъалаҳои тест

**аз фанни химия барои олимпиадаи
ҷумҳуриявии фаннии хонандагони
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ**

- 1 Моддаҳои зерин дода шудаанд: Cl_2 , SiO_2 , NH_3 , MgO , AgNO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Fe , H_3PO_4 . Чандтои онҳо бо HBr ба реаксия дохил мешавад?

Ҷавоб:

- 2 Зарфе, ки бо оксиди карбон (IV) пур карда шудааст, 422 г масса дорад. Дар сурати ҳамин зарфро бо аргон пур кардан массаи он 420 г мешавад. Аммо агар ҳамин зарф бо омехтаи 50% (аз рӯйи ҳаҷм) аргон ва 50% гази X пур карда шавад, массаи он 417 г мегардад. Массаи молярии гази X-ро муайян кунед. Ҳамаи таҷрибаҳо дар шароити муътадил гузаронида шудаанд.

Ҷавоб: г/мол

- 3 Ионҳои H^+ дар маҳдул назар ба ионҳои OH^- 10^4 маротиба зиёдтар аст. pH-и маҳдуро муайян кунед.

Ҷавоб:

- 4 15 г сулфати калийро дар 130 мл об ҳал карда, маҳдуро электролиз карданд. Баъди электролиз ҳиссаи массаи намак дар маҳдул 15%-ро ташкил дод. Ҳаҷми (ш. м.) ҳидрогени ҳосилшударо (бо литр) муайян кунед.

Ҷавоб: л

- 5 Аммиак, ки дар 0,250 г пайвасти таркибаш $\text{Cu}(\text{NH}_3)_x\text{SO}_4$ мавҷуд аст, бо 25,37 мл маҳдули HCl -и концентратсияи моляриаш 0,201 мол/л пурра нейтрализатсия карда шуд. Индекси x-ро муайян кунед.

Ҷавоб:

- 6 Ба маҳдуле, ки 40,5 г гидрокарбонати калсий дорад, 42,75 г сулфати алюминий ҳамроҳ карданд. Массаи умумии (бо грамм) таҳшини ҳосилшударо муайян кунед. Ба назар гиред, ки сулфати калсий пурра таҳшин мешавад.

Ҷавоб: г

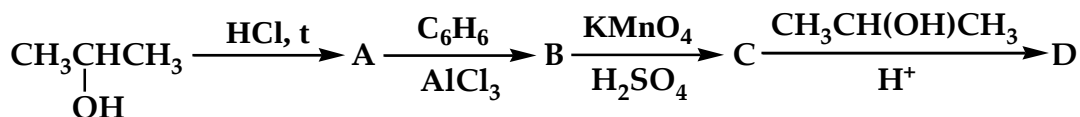
- 7 Барои пурра сӯзонидани 1 ҳаҷм карбоҳидрогени газшакли X 5 ҳаҷм оксиген сарф мешавад. Дар ин ҳол таносуби массаҳои моддаҳои ҳосилшуда оксиди карбон (IV) ва об 4,89:1 мебошад. Адади атомҳоро дар молекулаи карбоҳидроген муайян кунед.

Ҷавоб:

- 8 Кислотаи аминокетсетатро аз 24 г кислотаи атсетат бо баромади 60% ҳосил карданд. Ҳаҷми (бо мл) маҳдули 15%-аи ҳидроксиди натрийро ($\rho = 1,163$ г/мл), ки барои нейтрализатсияи кислотаи аминокетсетат лозим аст, муайян кунед.

Ҷавоб: мл

9 Дар нақшаи табдилоти



массаи молекулавии моддаи органикии D-ро муайн кунед.

Ҷавоб:

10 Миқдори умумии атомҳо дар 75 г намунаи кислотаи якасосаи сери карбонӣ 10 мол аст. Массаи молярии кислотаи карбониро муайян кунед.

Ҷавоб: г/мол

КОРИ ХАТӢ

- 1 Кадом ҳаҷми маҳдули кислотаи сулфати ҳиссаи массааш 50%-ро ($\rho = 1,4 \text{ г/см}^3$) ба 200 г маҳдули 9%-аи ҳидрокарбонати натрий бояд ҳамроҳ кард, то ки ҳиссаи массаи ҳидрокарбонати натрий то 5% паст гардад?

Ҷавоби супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.

- 2 Никелонидани электрохимиявӣ (рӯйпӯшкунӣ бо қабати никелӣ)-ро бо усули электролизи маҳдули туршонидаи сулфати никел (II) бо аноди никелӣ ба амал меоранд. Ҷисми масоҳати сатҳаш $0,05 \text{ м}^2$ -ро дар давоми 15 дақиқа бо ҷараёни 800 А дар ҳоли 60% будани баромади реаксия бо никел рӯйпӯш намуданд. Зичии никел $8,9 \text{ г/см}^3$ аст.

1. Ғафсии рӯйпӯши никелиро (бо мм) ҳисоб кунед.
2. Дар анод ва катод кадом равандҳо мегузаранд.

Ҷавоби ҳар супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.

- 3 Рамзҳои табдилоти зеринро муайян карда, муодилаҳои реаксияҳои мувофиқро нависед (бо рамзҳои аломати элементҳои химиявӣ ишора гардида, коэффициентҳо оварда нашудаанд):

1. $\text{E}_2 + \text{G}_2 \rightarrow \text{EG}$
2. $\text{EG} + \text{G}_2 \rightarrow \text{EG}_2$
3. $\text{EG} + \text{EG}_2 \rightarrow \text{E}_2\text{G}_3$
4. $\text{E}_2\text{G}_3 + \text{L}_2\text{G} \rightarrow \text{LEG}_2$
5. $\text{LEG}_2 + \text{G}_2 \rightarrow \text{LEG}_3$
6. $\text{LEG}_3 \rightarrow \text{EG}_2 + \text{G}_2 + \text{L}_2\text{G}$
7. $\text{EG}_2 + \text{M} \rightarrow \text{E}_2 + \text{MG}_2$
8. $\text{E}_2 + \text{L}_2 \rightarrow \text{EL}_3$
9. $\text{EL}_3 + \text{L}_2\text{G}_2 \rightarrow \text{E}_2\text{L}_4 + \text{L}_2\text{G}$
10. $\text{E}_2\text{L}_4 + \text{G}_2 \rightarrow \text{E}_2 + \text{L}_2\text{G}$

Ҷавоби супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.

4

Ҳангоми ҳал кардани 1,20 г калсий дар моддаи моеи А (дар ҳарорати паст) маҳдули рангаш кабудӣ баланд ҳосил мешавад, ки аз он ҳангоми эҳтиёткорона буғронидан 4,26 г моддаи тиллоранги Б-ро ҷудо кардан мумкин аст. Ҳангоми тафсонидани Б 1,48 г пайвасти сиёҳи бинарии В ва омехтаи газҳои А ва Г ҳосил мешавад.

1. Маълум аст, ки ҳангоми ҳалкунӣ реаксияи пайваستшавӣ мегузарад. Моддаҳои А, Б, В, Г-ро муайян кунед.
2. Бо назардошти он ки раванди таҷзия ҳангоми тафсонид дар се зина мегузарад, ҳамаи муодилаҳои реаксияҳоро нависед.
3. Таркиби омехтаи газиро бо ҳиссаҳои ҳаҷмӣ муайян кунед.
4. Сохти фазогии Б-ро пешниҳод карда, механизми ҳосилшавии бандро фаҳмонед.
5. Хосиятҳои кислотагӣ-асосии моддаи А-ро дар ҳолати моеъ ва дар маҳдули обӣ фаҳмонед. Ин хосиятҳоро бо муодилаҳои реаксияҳои химиявӣ нишон диҳед.

Ҷавоби ҳар супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.

5

Моддаи А ҳангоми таъсир бо ҳидроксиди калсий ба пайвасти Б ($C_6H_8O_4Ca$) табдил меёбад. Ҳангоми гармкунии Б пайвасти В (C_5H_8O) ҳосил мешавад. Пайвасти В бромобро беранг намекунад ва ҳангоми таъсир бо кислотаи сианид пайвасти Г (C_6H_9ON)-ро ҳосил мекунад. Пайвасти Г ҳидролиз шуда, пайвасти Д-ро медиҳад. Пайвасти Д ҳангоми гарм кардан ба реаксияи деҳидрататсия дохил шуда, моддаи Е-ро ҳосил мекунад.

1. Структураи пайваستҳои А – Е-ро муайян кунед.
2. Муодилаи ҳамаи реаксияҳои зикршударо нависед.

Ҷавоби ҳар супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.

6

1,42 г моддаи органикии А дар $250^\circ C$ ва 1 атм 644,8 мл ҳаҷмро ишғол мекунад. Маҳдули обии ҳамин миқдор моддаи А бо руҳ таъсир карда, 168,3 мл ҳидроген (ш. м.) ҳосил мекунад. Таҳлили элементӣ нишон дод, ки пайвасти А аз рӯйи масса 25,41% – С; 3,198% – Н; 33,85% – О дорад.

1. Массаи молярии А-ро ёбед.
2. Таркиби пайвасти А-ро муқаррар созед.
3. Формулаи содатарини А-ро муайян кунед.
4. Формулаи аслии А-ро муайян кунед.
5. Пайвасти А ба кадом синфи пайвастҳои органикӣ мансуб аст? Формулаи структурии онро тасвир кунед.
6. Бо ҳисобҳо мансубияти А-ро ба синфи муайян тасдиқ кунед.
7. Муайян аст, ки дар $200^\circ C$ массаи молярии А 170 г/мол аст. Ин далелро фаҳмонда, бо ҳисобҳо тасдиқ намоед.

Ҷавоби ҳар супориширо дақиқ, муфассал ва бо шарҳ пешниҳод кунед.