

НАМУНАИ
саволу масъалаҳои тест
аз фанни химия
барои олимпиадаи фаннии
хонандагони муассисаҳои
таҳсилоти миёнаи умумӣ

Дар сомонаи www.ntc.tj

1 Дар 28 л (ш. м.) омехтаи оксиген ва озон, ки зичиаш нисбат ба ҳидроген ба 18 баробар аст, чанд грамм озон мавҷуд аст?

Ҷавоб: г

2 5,6 л (ш. м.) моддаи содаи газшакл дорои $1,505 \cdot 10^{24}$ электрон мебошад. Массай молярии ин моддаи содаро муайян кунед.

Ҷавоб: г/МОЛ

3 Гармии сӯзиши пропан ва бутан мувофиқан ба 2220 кҶ/мол ва 2880 кҶ/мол баробар аст. 46 литр омехтаи пропан ва бутанро, ки 2,61% (аз рӯйи ҳаҷм) ғашҳои насӯзанда дорад, сӯзонданд. Агар ҳиссаи ҳаҷми пропан дар омехта 38,96%-ро ташкил диҳад, дар натиҷаи сӯзиш чанд кҶ гармӣ хорич мешавад?

Ҷавоб: кҶ

4 Ба 447 г маҳлули обие, ки 120 г кислотаи сирко (атсетат) дорад, чанд грамм анҳидриди кислотаи сиркоро ((CH₃CO)₂O) илова кардан лозим аст, то ки маҳлули обии 50%-аи кислота ҳосил шавад?

Ҷавоб: г

5 Константаи мувозинати реаксияи $\text{CO}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \rightleftharpoons \text{CO}_2_{(г)} + \text{H}_2_{(г)}$ ба 0,5 баробар аст. Чанд мол буғи обро бо 4 мол СО омехта кардан зарур аст, то ки дараҷаи табилёбии СО ба СО₂ 50%-ро ташкил диҳад?

Ҷавоб: МОЛ

6 Агар меъёри нитроген барои як гектар (га) замини пахта 200 кг бошад, пас ба 5 га замини пахта чанд кг селитраи аммоний, ки 99% NH₄NO₃ дорад, истифода кардан лозим аст?

Ҷавоб: КГ

7 Барои пурра сӯзондани 1 мол полистирол, ки дараҷаи полимеризатсияш 1500 аст, чанд ҳаҷм (м³) ҳаво (ш. м.) зарур аст? Ҳиссаи ҳаҷми оксиген дар ҳаво 21% аст.

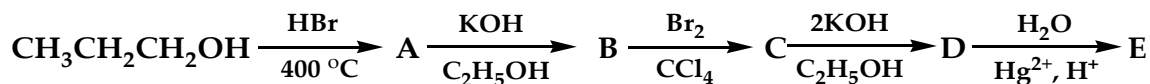
Ҷавоб: м³

8 Дар натиҷаи этерификатсияи кислотаи аминокетат бо спирти номаълум эфири мураккабе ҳосил шуд, ки дар таркибаш ҳиссаи массаи оксиген 35,95%-ро ташкил медиҳад. Массай молекулавии спирти номаълумро муайян кунед.

Ҷавоб:

9

Дар нақшаи табдилоти



адади сигма-бандхоро дар молекулаи моддаи E муайян кунед.

Ҷавоб:

10

Намаки калсийгии кислотаи органикӣ 4,35% ҳидроген, 34,78% оксиген ва 39,13% карбон дорад. Маълум аст, ки хангоми гармкунии ин намак пайвасти ҳалқагии карбонилӣ ҳосил мешавад. Массай молярии моддаи органикии ҳосилшударо ҳисоб кунед.

Ҷавоб: г/мол

РОЙГОН!
Дар сомонаи www.ntc.tj

- 1** Дар 1 л об ҳалшавандагии $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 50°C ба 470 г ва дар 1 л об ҳалшавандагии $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 0°C ба 67 г баробар аст.
1. Массай содаи кристаллиро ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), ки аз 2 л маҳлули карбонати натрийи (зичиаш 1,2 г/мл) дар 50°C сершуда баъди то 0°C хунук кардан чудо мешавад, ҳисоб кунед.
 2. Ҳангоми омехта кардани 500 г маҳлули дар 0°C сершудаи Na_2CO_3 оҳиста-оҳиста ба он маҳлули 36,5%-аи HCl (зичиаш 1,17 г/мл) илова карданд. Дар ин ҳолат 1,68 л (ш. м.) газ хорич шуд. Ҳиссай массай моддаҳоро дар маҳлули ҳосилшуда ҳисоб кунед (ҳалшавандагии газро ба назар нагиред).
- Ҷавоби ҳар супоришро дақиқ ва муфассал пешниҳод кунед.



Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

- 2** Дар ду электролизёре, ки пайҳам пайваст ҳастанд, маҳлули барзиёди нитрати нуқра (электролизёри 1) ва маҳлули сулфати металли номаълумро (электролизёри 2) гирифтанд. Дар натиҷаи электролизи аввал бо ҷараёни 5 А дар электролизёри якум 3,24 г нуқра ва дар электролизёри дуюм 0,953 г металли номаълум ҳосил шуд. Сипас электролизро давом доданд. Дар ин вақт дар электролизёри якум боз ҳамин қадар нуқра (3,24 г) ҳосил шуд. Дар электролизёри дуюм ҳаҷми газҳои хоричшуда назар ба ҳаҷми гази дар таҷрибаи якум (дар ҳуди ҳамон электролизёр) хоричшуда ду маротиба зиёд аст.
1. Металли номаълумро муайян кунед.
 2. Электролизи аввал чанд дақиқа давом кард?
 3. Массай сулфати металлро дар электролизёри дуюм ёбед.
- Ҷавоби ҳар супориш бояд дақиқ ва муфассал бошад.



Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

- 3** Элементҳои А ва В пайвастҳои ABO_4 ва A_2BO_4 -ро ҳосил мекунанд, ки ҳиссай массай оксиген дар онҳо мувофиқан 40,5% ва 32,48% мебошад.
1. Элементҳои А ва В-ро муайян намоед.
 2. Муодилаи реаксияҳоро нависед: а) ҳосилшавии A_2BO_4 -ро аз оксиди В; б) ҳосилшавии ABO_4 -ро аз A_2BO_4 ; в) ҳосилшавии A_2BO_4 -ро аз ABO_4 .
 3. Муодилаи реаксияҳоро нависед: а) ABO_4 бо HCl ; б) A_2BO_4 бо H_2O .
- Ҷавоби ҳар супориш бояд дақиқ ва муфассал бошад.



Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

4 КДН (кислотаи дезоксирибонуклеинат) барандаи ахбори ирсии тамоми мавҷудоти зинда мебошад. Ахбори ирсии одам дар 23 ҷуфти хромосомаҳо ҷой шудааст (дар бораи сохти ҳар сафеда ду маълумот мавҷуд аст). Дар молекулаи дузанҷираи КДН принсипи комплементарӣ: А–Т, Г–С риоя мешавад.

1. Массайи КДН-ро, ки дарозии занҷири он ба масофаи байни Замин ва Моҳ (340000 км) баробар аст, ҳисоб кунед. 1 ҷуфти нуклеотидҳо, ки мономери молекулаи дузанҷираи КДН аст, 0,34 нм ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$) дарозӣ дорад. Массайи 1000 ҷуфти нуклеотидҳо 10^{-18} г аст.

2. Хуҷайраҳои одам метавонанд 50 000 сафедаро синтез намоянд, ки ҳар яки онҳо ба ҳисоби миёна аз 300 аминокислота иборат аст. Барои синтези сафеда танҳо 2% коди КДН истифода мешавад. Барои ҳар аминокислота коди доройи 3 ҷуфт нуклеотид мувофиқат мекунад. Шумораи тақрибии ҷуфти нуклеотидҳоро дар хромосомаҳои одам муайян кунед.

3. Таркиби КДН-и бактериофаг М13 бо %-и молӣ чунин аст: А: 23%, Г: 21%, Т: 36% ва С: 20%. Оид ба сохти КДН-и бактериофаг дар асоси ин таркиб чӣ гуна хулоса баровардан мумкин аст?

Ҷавоби ҳар супориш бояд дақиқ ва муфассал бошад.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

5 Дар натиҷаи сӯзонидани 1,64 г омехтаи кислотаи мурча ва кислотаи яқасосаи X 2,2 г CO_2 ва 0,72 г H_2O ҳосил мешавад. Барои титронидани ҳамин массаи омехтаи аввала 30 мл маҳлули 1 М КОН сарф мешавад.

1. Сохти X-ро дар ҳолатҳои зерин муқаррар созед:

а) кислотаи X бо бромоб таъсир мекунад, дар истехсоли полимерҳо истифода мешавад; б) кислотаи X бо реактивҳои пайвастиҳои носер таъсир намекунад, ҳангоми оксидкунии он моддае ҳосил мешавад, ки барои истехсоли полимерҳо истифода мешавад.

2. Барои ҳар ҳолат усули синтези X-ро аз маҳсулоти арзони коркарди нафт ё ангиштсанг пешниҳод кунед.

Ҷавоби ҳар супориш бояд дақиқ ва муфассал бошад.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

6 Моддаҳои А, Б ва В изомеранд. Ҳангоми бо маҳлули аммиакии оксиди нукра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ба реаксия рафта мувофиқан моддаҳои Г, Д ва Е ва дар ҳар се реаксия таҳшини зардтоби доройи 57,5% нукра ҳосил мекунад. Моддаҳои Г, Д, Е ҳангоми таъсири маҳлули обии ишқор низ аз А, Б, В ҳосил мешаванд. Ҳангоми оксидкунии сабуки моддаҳои Г, Д ва Е мувофиқан пайвастиҳои Ж, З ва И ҳосил мешавад. Дар баробари ин моддаҳои Ж ва З баръакси И ба реаксияи оинаи нукра рафта, моддаҳои ҳосил мекунад, ки ҳангоми тафсонидани онҳо бо ишқор ҳамон як маҳсулот – изобутан ҳосил мешавад. Занҷири карбонии моддаи А нисбат ба Б дарозтар аст.

1. Структураи ҳамаи моддаҳои дар масъала қайдшударо пешниҳод намоед.

2. Муодилаи реаксияҳои дахлдорро нависед.

Ҷавоби ҳар супориш бояд дақиқ ва муфассал бошад.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.