

**Шәһәр күләмендә химия фәннәннән татар телендә үткәрелә торган
олимпиаданың мәктәп этабы җаваплары
2022-2023 нче уку елы**

10 нчы сыйныф

Гомуми балл – 50

1 нче бирем. (10 балл)

10 г **A** матдәсе янганда, 69,228 г кузгалак кислотасы термик таркалгандагы кадәр үк CO_2 барлыкка килә. Шулай ук, неорганик **B** матдәсеннән 5 г **C** матдәсе табу өчен киткән кадәр су барлыкка килә. Реакциянең түбәндәге схема буенча барганлыгы билгеле: $\text{B} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C} + \text{E}$.

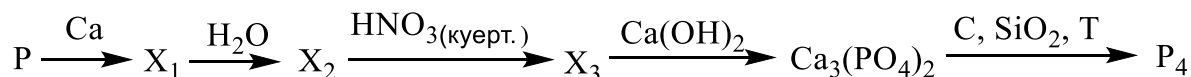
A һәм **C** матдәләре бер үк төрле процентлы составка ия. Сәнәгатьтә **A** матдәсен **C** матдәсеннән табалар.

A, **C**, **E** һәм **B** матдәләрен ачыклагыз. Кузгалак кислотасы таркалу һәм **A** матдәсе яну реакция тигезләмәләрен языгыз. **C** матдәсеннән **A** матдәсе табу реакция тигезләмәсен языгыз һәм аның үтү шартларын күрсәтегез. **B** матдәсеннән **C** матдәсе табу һәм **C** матдәсеннән **A** матдәсе табу реакцияләре кемнәр исемен йөртә? **C** матдәсен сәнәгатьтә табу реакция тигезләмәсен языгыз.

№	Дөрес җавапның эчтәлегә һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрлө чишелеш тә рөхсәт ителә)	Баллар
1	A – бензол, C – ацетилен, E – кальций гидроксиды, B – кальций карбиды	1
2	Кузгалак кислотасы таркалу реакция тигезләмәсе буенча $\text{HOOC-COOH} = \text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ барлыкка килгән углекислый газның микъдарын табабыз: 0,7692 моль.	1
3	A – C_xH_y булсын. A -ның яну тигезләмәсеннән: $\text{C}_x\text{H}_y + (2x+y/2)\text{O}_2 = x\text{CO}_2 + (y/2)\text{H}_2\text{O}$, $M(\text{A}) = 10\text{г}/0,7692 \text{ моль} \times x = 13x$. Икенче яктан $M(\text{A}) = 12x + y$, кайдан $x = y$. A матдәсе ацетилен яки бензол булырга мөмкин. Бензолны сәнәгатьтә ацетиленнан тапканга, A – бензол, ә C – ацетилен була.	1
4	Кузгалак кислотасы таркалу һәм A матдәсе яну реакция тигезләмәләре: $\text{HCOO-COOH} = \text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_6 + 7,5\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	2
5	C матдәсеннән A матдәсе табу реакция тигезләмәсе һәм аның үтү шартлары: $3\text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_6$ (катализатор – $\text{C}_{\text{акт}}$, 400 °С)	2
6	Ацетилен табу реакциясе – Велер реакциясе, бензол табу – Зелинский реакциясе.	2
7	Ацетиленны метан крекингы белән житештерәләр: $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$	1
Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган		0
Максималь балл		10

2 нче бирем. (10 балл)

Түбәндәге эверелешләр схемасына туры килүче реакция тигезләмәләрен языгыз:

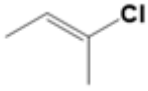
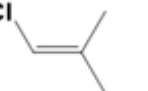
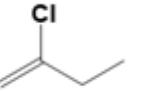
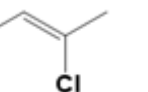
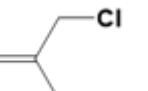
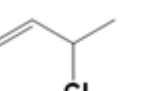
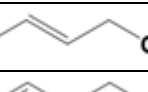
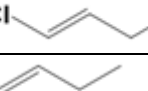
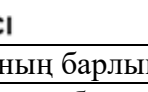
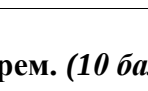


X_1 , X_2 , X_3 матдәләрен атагыз һәм аларның формулаларын языгыз.

№	Дөрес җавапның эчтәлегә һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрлө чишелеш тә рөхсәт ителә)	Баллар
1	$3\text{Ca} + 2\text{P} = \text{Ca}_3\text{P}_2$	2
2	$\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{PH}_3$	2
3	$\text{PH}_3 + 8\text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	2
4	$3\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	2
5	$2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 10\text{C} + 6\text{SiO}_2 = \text{P}_4 + 10\text{CO} + 6\text{CaSiO}_3$	2
Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган		0
Максималь балл		10

3 нче бирем. (10 балл)

А органик матдәсенң брутто-формуласы C_4H_7Cl . Ул бромлы су белән бик жиңел кушылу реакциясенә керә. А матдәсенң барлык мөмкин булган структур формулаларын языгыз (11 структур формула).

№	Дөрес җавапның этәлегә һәм аны бәйләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрлө чишелеш тә рәхсәт ителә)	Баллар
1		0,9
2		0,9
3		0,9
4		0,9
5		0,9
6		0,9
7		0,9
8		0,9
9		0,9
10		0,9
11		0,9
Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган		0
Максималь балл		10

4 нче бирем. (10 балл)

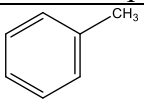
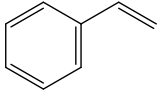
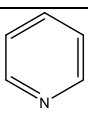
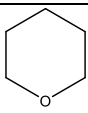
Х тозы суда эрүчән, төссез ромбик кристаллар рәвешендә була һәм А матдәсен Б-да эретү нәтиҗәсендә барлыкка килә. Вавилонда А изге матдә һәм ай символы булып саналган. Жылытканда ул күкерт белән реакциягә керә. Барлыкка килгән матдәдә күкертнең масса өлеше 12,9 %-ка тигез. М.В. Ломоносов вакытында Б матдәсен «силитра спирты» дип атаганнар. Концентрациясе югары булган Б матдәсә гадәттә көрән төстә була. Б матдәсен житештерүнең заманча ысулы, синтетик аммиакны платина-родийлы катализаторларда каталитик оксидлаштыруга нигезлэнгән. Х тозын И.С. Тургенев романы герое яраны «яндырганда» кулланган.

А, Б, Х матдәләрен билгеләгез. А матдәсен исәпләүләр белән дәлиллегез. Х тозының ике тривиаль атамасын китергез. Б матдәсен табуның реакция тигезләмәсен языгыз. Х тозын куллануның төп юнәлешләрен языгыз (ким дигәндә өчне). Ни өчен концентрациясе югары булган Б матдәсә көрән төстә булганын аңлатыгыз. Җавабыгызны реакция тигезләмәсе белән раслагыз.

№	Дөрес жавапның эчтәлегә һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (жавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрлө чишелеш тә рөхсәт ителә)	Баллар
1	А – көмеш; Б – нитрат кислотасы; Х – көмеш нитраты. А матдәсен исәпләүләр белән дәлилләү (0,5 балл).	2
2	Тәмуг ташы (Адский камень), Ляпис	0,5+0,5
3	$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$	1 1 1
4	Аналитик химиядә (хлоридларга реактив буларак); Фотография ясауда (төрлө эремәләр ясауда); Медицинада (стерилизация чарасы сыйфатында).	0,3 0,3 0,3
5	Нык куётрылган нитрат кислотасы бик тиз таркала, бу вакытта барлыкка килгән азот(IV) оксиды көрән төстә һәм яхшы эри: $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	1,5 1,5
Жавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган		0
Максималь балл		10

5 нче бирем. (10 балл)

Түбәндәге матдәләрнең молекулалары составында берәр алтыпочмаклы цикл бар: C_6H_{10} , C_7H_8 , C_8H_8 , $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$. Әлегә биш матдәнең структур формуласын языгыз һәм аларның кайсылары бромлы суны төссезләндергәнне күрсәтегез.

№	Дөрес жавапның эчтәлегә һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (жавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрлө чишелеш тә рөхсәт ителә)	Баллар
1	 C_6H_{10} бромлы суны төссезләндерә (+1 балл)	1,6 + 1
2	 C_7H_8	1,6
3	 C_8H_8 бромлы суны төссезләндерә (+1 балл)	1,6 + 1
4	 $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	1,6
5	 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$	1,6
Жавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган		0
Максималь балл		10