

Կողմ _____

Քիմիա առարկայի հանրապետական օլիմպիադա 2025-2026 թթ.
Մարզային փուլ, 9-րդ դասարան
Տևողություն՝ 2 ժամ



Անհրաժեշտ տվյալներ և բանաձևեր

Իդեալական գազի հավասարումը

$$PV = nRT$$

Ունիվերսալ գազային հաստատուն

$$R = 8.314 \text{ Ջ/(մոլ}\times\text{Կ)}$$

Մթնոլորտային ճնշում

$$P_0 = 1 \text{ մթն} = 101.325 \text{ կՊա}$$

Ցելսիուս-Կելվին

$$0^\circ\text{C} = 273,15 \text{ Կ}$$

Քիմիական տարրերի պարբերական համակարգ

1	2	13	14	15	16	17	18
1 H 1.008							2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01						10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc -	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	86 Rn -
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	118 Og -

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

Անուն, Ազգանուն՝ _____ Դասարան՝ _____

Դպրոց՝ _____, Կողմ՝ _____

Խնդիր 9-1: Սպիտակ մահը:

Հարց	1	2	3	4	5	6	7	Ընդհանուր
Միավոր	2	5	4	1	1	2	2	17
Գնահատական								

Ալկալիական մետաղի **X** աղը կենցաղում շատ տարածված բինար (երկտարր) նյութ է, որտեղ ծանր տարրի զանգվածային բաժինը 60.66%: Չնայած դրա համատարած կիրառությանը սննդի մեջ այն հայտնի է սպիտակ մահ անունով:

1. **Գրե՛ք X** նյութի քիմիական բանաձևը: Պատասխանը հիմնավորե՛ք հաշվարկով:

Հաշվարկ.

X –

X նյութի հալույթի էլեկտրոլիզից առաջանում է **A** մետաղը, որը կրակի բոցը ներկում է դեղին և **B** դեղնականաչ, սուր հոտով գազ է: **A**-ն փոխազդում է ջրի հետ, արդյունքում առաջանում են **C** նյութը և ջրածին: Ստացված լուծույթին **D** թթվի լուծույթ ավելացնելիս կստանանք **X** նյութի լուծույթը:

B գազը փոխազդում է KI-ի ջրային լուծույթի հետ առաջացնելով **E** պարզ նյութը, որը կարելի է հայտնաբերել օսլայի օգնությամբ:

2. **Գտե՛ք** բոլոր անհայտ նյութերը:

A -	B -	C -	D -	E -
------------	------------	------------	------------	------------

3. **Գրե՛ք** նկարագրված չորս ռեակցիաների հավասարումները:

1)
2)
3)
4)

4. **Նշե՛ք** ☒ C և D նյութերի միջև ընթացող ռեակցիայի տեսակը:

- ☐ Միացման
- ☐ Քայքայման
- ☐ Տեղակալման
- ☐ Փոխանակման

5. **Նշե՛ք** ☒ B-ի և KI-ի միջև ընթացող ռեակցիայի տեսակը:

- ☐ Միացման
- ☐ Քայքայման
- ☐ Տեղակալման
- ☐ Փոխանակման

Խնդիր 9-2: Անհայտ միացությունը:

Հարց	1	2	3	4	5	6	Ընդհանուր
Միավոր	5	2	2	4	6	3	22
Գնահատական							

Անօրգանական **X** միացությունը պարունակում է միայն **M** մետաղ, ածխածին, թթվածին և ջրածին: 3.108 գ **X**-ը ուժեղ տաքացրել են մինչև հաստատուն զանգված (2.24 գ) (ռեակցիա 1), ստացվել է **Y** օքսիդը, որի մոլային զանգվածը փոքր է 100 գ/մոլ: Ռեակցիա 1-ն ընթանում է առանց օքսիդավերականգման պրոցեսների: **Y**-ի ջրածնով վերականգնումից հետո ստացվել է 1.792գ **M** մետաղ (ռեակցիա 2):

1. **Գտե՛ք** **M** մետաղը և **Y** օքսիդը: Պատասխանը հիմնավորեք հաշվարկով:

Հաշվարկ.

M –

Y –

Ռեակցիա 1-ի ընթացքում առաջացած գազային խառնուրդի քանակը չափել են 200°C-ում, ապա նույն գազային խառնուրդը սառեցրել են մինչև 50 °C, և կրկին չափել գազի քանակը: Պարզվել է, որ 200°C պայմաններում գազի քանակը երկու անգամ շատ է քան 50°C-ում: Այդ գազային խառնուրդը բարիումի հիդրօքսիդի լուծույթի մեջ բաց թողնելիս լուծույթը պղտորվում է (ռեակցիա 3):

2. Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում ռեակցիա 1-ում առաջացած գազային խառնուրդը: Նշե՛ք ☒ ճիշտ պատասխանը:

☐ CO ₂ , CO	☐ SO ₂ , H ₂ O	☐ NO ₂ , H ₂ O	☐ CO ₂ , H ₂ O
---	---	---	---

3. Ի՞նչ հարաբերությամբ են գտնվում ռեակցիա 1-ում առաջացած գազային խառնուրդի բաղադրիչները 200°C-ում: Նշե՛ք ☒ ճիշտ պատասխանը:

☐ 1:2	☐ 1:1	☐ 2:3	☐ 5:1
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

4. Հաշվե՛ք գազ A-ում բաղադրիչների զանգվածները 200°C-ում:

5. Գտե՛ք X-ի էմպիրիկ բանաձևը:

6. Գրե՛ք 1-3 ռեակցիաների հավասարումները:

1.

2.

3.

Խնդիր 9-3: Իզոէլեկտրոն միացություններ:

Հարց	1	2	3	4	5	6	7	Ընդհանուր
Միավոր	1	2	1	1	3	1	2	11
Գնահատական								

Իզոէլեկտրոն են կոչվում այն մասնիկները, որոնք ունեն միևնույն քանակի էլեկտրոններ:

1. X տարրի առաջացրած X_2^{2-} անիոնն իզոէլեկտրոն է արգոնին: Գրե՛ք X քիմիական տարրի նշանը:

$X -$

2. Միևնույն մոլային զանգված ունեցող A գազային օքսիդի և B գազի մոլեկուլներն իզոէլեկտրոն են: Գրե՛ք A և B միացությունների քիմիական բանաձևերը:

$A -$

$B -$

3. Y^- երկատոմ անիոնը իզոէլեկտրոն է A և B միացությունների մոլեկուլներին: Գրե՛ք Y^- անիոնի քիմիական բանաձևը:

$Y^- -$

4. Z^+ երկատոմ կատիոնը իզոէլեկտրոն է A և B միացությունների մոլեկուլներին: Գրե՛ք Z^+ կատիոնի քիմիական բանաձևը:

$Z^+ -$

Կալցիումի անօրգանական D աղը անլուծելի է ջրում: Այն ազոտական թթվում լուծելիս, անջատվում է E գազը, և առաջանում է F աղային միացության ջրային լուծույթը, որի անիոնն իզոէլեկտրոն է D աղի անիոնին:

5. Գրե՛ք D , E և F միացությունների քիմիական բանաձևերը:

$D -$

$E -$

$F -$

6. Գրե՛ք D աղի ազոտական թթվում լուծելիս ընթացող ռեակցիայի հավասարումը:

7. Պատկերե՛ք D աղի անիոնի Լյուիսի կառուցվածքային բանաձևը: