

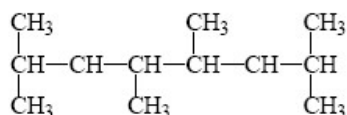
## VIII одделение, Државен натпревар 2026

### Прашања за VIII одделение за државен натпревар 2026

1. Која од наведените промени претставува хемиска реакција?  
I. Додавање син камен во вода, при што се добива раствор со сина боја.  
II. Електролиза на вода.  
III. Истурање сол на мраз, при што мразот се топи.  
IV. Додавање калиум во вода при што се одделуваат меурчиња од гас.  
A. Само I и II  
B. Само II и III  
C. Само I и IV  
D. Само II и IV
2. Во која од следниве низи валентноста на сулфурот е еднаква во сите наведени соединенија?  
A.  $K_2S$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $SO_3$ .  
B.  $SO_2$ ,  $SBr_6$ ,  $FeS$ ,  $H_2S$   
C.  $MgS$ ,  $SCl_2$ ,  $Na_2S$ ,  $Al_2S_3$ .  
D.  $CaS$ ,  $SO_2$ ,  $SCl_4$ ,  $Li_2S$ .
3. Кои се можните реактанти ако продуктите на реакцијата се алуминиум хидроксид и натриум нитрат?  
A. Алуминиум, азотна киселина и натриум.  
B. Алуминиум нитрат и натриум хидроксид.  
C. Алуминиум оксид, азотна киселина и натриум.  
D. Алуминиум, натриум оксид и азотна киселина.
4. Колку вкупно кислородни атоми се содржат во 3 формулни единици  $NiSO_4 \cdot 6H_2O$  и 5 формулни единици  $Fe(OH)_3$ ?  
A. 45.  
B. 35.  
C. 18.  
D. 27.
5. Што НЕ е точно за хидроксидите?  
A. Растворите на сите хидроксида покажуваат  $pH > 7$ .  
B. Сите хидроксида реагираат со киселини и образуваат сол и вода  
C. Сите хидроксида може да се добијат при реакција на метал и вода.  
D. Некои хидроксида може да се добијат при реакција на сол и база.
6. Кога некој неметален оксид ќе изреагира со вода, вредноста на pH на добиениот раствор  
A. изнесува 7.  
B. е помала од 7.  
C. е поголема од 7.  
D. најчесто е иста како на водата.

## VIII одделение, Државен натпревар 2026

7. Колку изомери може да има алканот што содржи 12 водородни атоми?  
A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 5
8. Која е молекулската формула на алканот кој во својата молекула содржи 2 атоми јаглерод повеќе од алканот со 12 водородни атоми?  
A. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>.  
B. C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>.  
C. C<sub>5</sub>H<sub>20</sub>.  
D. C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>.
9. Со кои од следниве молекулски и рационални формули се претставени хомологни соединенија?  
I. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> II. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> III. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
IV. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> V. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O  
A. Само со II и V.  
B. Само со I и II.  
C. Само со I и V.  
D. Само со II, III и IV.
10. Кое е името на соединението претставено со следнава рационална формула?



- A. 1,4,6-триметилхексан.  
B. 1,3-диметилпентан.  
C. 2,4,5,7-тетраметилоктан.  
D. 2,4,5,7,7-пентаметилхептан.

## VIII одделение, Државен натпревар 2026

### II. ТЕОРИСКИ ПРОБЛЕМИ

1. А) Во следнава табела внеси ги точните формули на соединенијата што се добиваат со комбинација на секој елемент во една колона со елементите во секоја од групите.

	Cl <sup>I</sup>	S <sup>II</sup>	N <sup>III</sup>
Na			
Ca			
Al			

(4,5 поени, по 0,5 за секој точен одговор)

	Cl <sup>I</sup>	S <sup>II</sup>	N <sup>III</sup>
Na	NaCl	Na <sub>2</sub> S	Na <sub>3</sub> N
Ca	CaCl <sub>2</sub>	CaS	Ca <sub>3</sub> N <sub>2</sub>
Al	AlCl <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	AlN

- В) Калциум нитрид (Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>) може да се добие при реакција на калциум и азот. Напиши ја и израмни ја равенката на реакцијата.



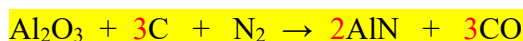
(1 поен)

- С) Соединението алуминиум нитрид (AlN) наоѓа голема примена во електрониката, во индустријата за челик, во керамичката индустрија итн. Се добива според следнава неизрамнета равенка:



Израмни ја равенката.

(0,5 поени)



2. Мила добила од наставничката две смеси во вид на бел прав. Во едната смеса имало иситнет шеќер и сол, а во другата истинета сол и брашно. Мила требала да открие која е смесата со шеќер и сол, а која со сол и брашно. А) Според што може да ги разликува овие две смеси? Објасни го одговорот

Одговор: Според растворливоста во вода. Шеќерот и солта се растворливи во вода, а брашното не е.

(0,5 поени)

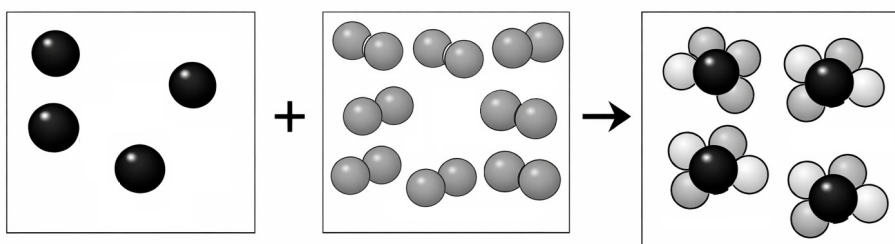
В) Како може да се одделат солта и брашното? Опиши ја постапката.

Одговор: Со додавање вода, солта се раствора, а брашното не. Потоа се изведува филтрација (декантација), брашното останува како талог, а во филтратот останува солта. Со испарување на водата останува солта.

(1 поени)

## VIII одделение, Државен натпревар 2026

3. Врз основа на следниов приказ, одговори на следниве прашања:



A) Каков вид промена е претставен на овој приказ?

Одговор: Хемиска промена (хемиска реакција) (0,5 поени)

B) Каков вид чиста супстанца се добила по настаната промена?

Одговор: Соединение (0,5 поени)

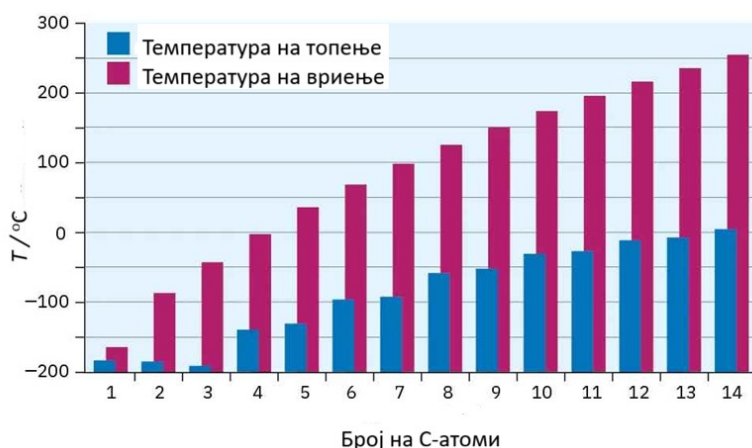
C) Дали од овој приказ следи дека при оваа промена е исполнет Законот за запазување на масата?

Одговор: Да (0,5 поени)

D) Од колку елементи и од колку атоми се состои супстанцата што се добила како резултат на настаната промена?

Одговор: Од 2 елемента и од 5 атома (1 поен, за секој точен одговор по 0,5 поени)

4. На следниов столбест дијаграм се дадени температурите на топење и на вриење на првите четиринаесет неразгранети алкани.



Врз основа на дадениот дијаграм, одговори на следниве прашања:

а) Колку приближно изнесува температурата на вриење на етанот?

-90 °C . (1 поен)

б) Во каква агрегатна состојба е бутанот на  $-20\text{ °C}$ ?

## VIII одделение, Државен натпревар 2026

Во течна агрегатна состојба.

(1 поен)

в) Во кој температурен интервал нонанот е во течна агрегатна состојба?

Од  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}$

(1 поен)

г) Врз основа на дадениот график може да се заклучи дека температурите на вриење на алканите растат со зголемување на бројот на C-атоми во молекулата на алканот.

(1 поен)

д) На секоја од празните линии напиши го името на соодветниот изомер на пентанот, така што да соодветствува на редоследот на растење/опаѓање на нивните температури на вриење.

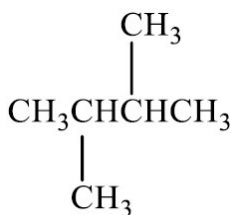
2,2-диметилпропан < 2-метилбутан < пентан или

пентан > 2-метилбутан > 2,2-диметилпропан

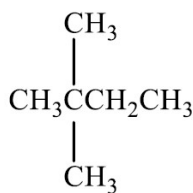
(2 поени)

5. Напиши ги рационалните формули и имињата на изомерите на хексан со две разгранувања во низата (на ист или различен C-атом):

Решение:



2,3-диметилбутан



2,2-диметилбутан

(Вкупно по 4 поени, по еден поен за секоја формула и име).

## VIII одделение, Државен натпревар 2026

### III. ЗАМИСЛЕН ЕКСПЕРИМЕНТ

А) Во четири порцелански сатчиња се ставени четири смеси: смеса од калциум карбонат, и натриум хлорид; смеса од алуминиум хлорид и натриум сулфат; смеса од натриум нитрат и натриум хлорид и смеса од натриум сулфат и калциум сулфат. Како ќе докажеш која смеса се наоѓа во кое сатче ако на располагање имаш само дестилирана вода, раствор од HCl и раствор од NaOH, епрувети лажички и Пастерови пипети? Пополни ја следнава табела и опиши и постапката.

(8 поени, 0,5 за секое точно поле )

Сатче	Состав на смесата	Растворање во вода	Реакција со HCl	Реакција со NaOH	Очекувана промена
1	CaCO <sub>3</sub> + NaCl				
2	AlCl <sub>3</sub> + Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
3	NaNO <sub>3</sub> + NaCl				
4	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + CaSO <sub>4</sub>				

Решение:

Сатче	Состав на смесата	Растворање во вода	Реакција со HCl	Реакција со NaOH	Очекувана промена
1	CaCO <sub>3</sub> + NaCl	останува талог	да	не	ослободување меурчиња од гас
2	AlCl <sub>3</sub> + Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	целосно се раствора	не	да	се добива бел талог
3	NaNO <sub>3</sub> + NaCl	целосно се раствора	не	не	нема промена
4	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + CaSO <sub>4</sub>	останува талог	не	не	останува талогот

Секоја од смесите се раствора во вода. Смесите со калциум карбонат и со калциум сулфат нема целосно да се растворот во вода. Ако се додаде HCl во смесата со калциум карбонат, ќе се издвојат меурчиња од CO<sub>2</sub> и постепено целосно ќе изреагира. Ако во оваа смеса се додаде раствор од NaOH нема да се случи промена. Во смесата со калциум сулфат нема да се случи промена ниту со раствор од HCl, ниту со раствор од NaOH. Така ќе се направи разлика меѓу овие две смеси кои со водата целосно не се раствораат.

Смесата од натриум нитрат и натриум хлорид, што целосно се раствора во вода, не дава реакција ниту со растворот од HCl, ниту со растворот од NaOH, а смесата од алуминиум хлорид и натриум сулфат, која целосно се раствора во вода не дава реакција со HCl, а дава реакција со NaOH при што се добива бел талог од Al(OH)<sub>3</sub>.

В) Напиши израмнети равенки за реакциите кои се одвиваат:

