

**Министарство просвете Републике Србије  
Српско хемијско друштво**

**Регионално такмичење из хемије  
20. април 2008. године**

**Тест за VII разред**

**Шифра ученика**

**Пажљиво прочитај текстове задатака. Поред сваког решавања упиши редни број задатка, а резултате обавезно упиши на места која су за то предвиђена у тексту.**

**Релативне атомске масе: H=1; He=4; N=7; O=16; Na=23; Mg=24; S=32; Cu=63,5; Pb=207;**

**Време израде теста је 120 минута.**

**Желимо ти успех у раду!**

## 1.

У сваком низу налази се по један елемент који по својим хемијским особинама не припада низу. Напиши распоред електрона у атому тог елемента и наведи особину која га издваја од осталих елемената у низу.

|                      |                   |                   |                   | распоред електрона | особина |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------|
| а) ${}^4\text{E}$    | ${}^{19}\text{E}$ | ${}^{10}\text{E}$ | ${}^{20}\text{E}$ | _____              | _____   |
| б) ${}^9\text{E}$    | ${}^{19}\text{E}$ | ${}^{16}\text{E}$ | ${}^{17}\text{E}$ | _____              | _____   |
| в) ${}^{11}\text{E}$ | ${}^3\text{E}$    | ${}^8\text{E}$    | ${}^{13}\text{E}$ | _____              | _____   |

## 2.

Израчунај колика је процентна концентрација раствора који је добијен мешањем 50 g 10% раствора бакар(II)-сулфата са 75 g 15% раствора бакар(II)-сулфата?

% бакар(II)-сулфата=\_\_\_\_\_

## 3.

На линијама упиши број заједничких електронских парова у наведеним молекулима.

$\text{N}_2$  \_\_\_\_\_       $\text{O}_2$  \_\_\_\_\_       $\text{H}_2$  \_\_\_\_\_  
 $\text{NH}_3$  \_\_\_\_\_       $\text{HCl}$  \_\_\_\_\_       $\text{Cl}_2$  \_\_\_\_\_

## 4.

На основу валенце азота, наведене формуле упишите у одговарајућа места у табели.

| $\text{HNO}_3$ | $\text{N}_2$ | $\text{N}_2\text{O}_5$ | $\text{N}_2\text{O}$ | $\text{N}_2\text{O}_3$ | $\text{NO}$ | $\text{NH}_3$ | $\text{NO}_2$ |
|----------------|--------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------|---------------|---------------|
| I              | II           | III                    | IV                   | V                      |             |               |               |
|                |              |                        |                      |                        |             |               |               |

## 5.

Заокружи ДА или НЕ.

- |                                                                                                       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| а) Растворљивост кухињске соли зависи од температуре.                                                 | ДА | НЕ |
| б) Мешањем воде и винског сирћета настаје хомогена смеша.                                             | ДА | НЕ |
| в) У ваздуху је кисеоник растварач, а остали гасови су растворене супстанце.                          | ДА | НЕ |
| г) Презасићени раствор садржи нерастворени вишак шећера у води.                                       | ДА | НЕ |
| д) Супстанца се раствара у растварачу све док се додавањем растворене супстанце гради хомогена смеша. | ДА | НЕ |
| ђ) Мешањем воде и јестивог уља добија се хомоген раствор.                                             | ДА | НЕ |

6.

Испитивана је смеша која садржи две од следећих супстанци: опиљци бакра, кухињска со, опиљци гвожђа, сумпор у праху, црвени фосфор, шећер. Примењен је магнет и није се одвојила ни једна супстанца. Смеша је помешана са водом и процеђена. Узето је мало филтрата и испаравањем воде није заостала ни једна супстанца. Одреди све могуће саставе испитиване смеше.

7.

Прикажи формуле/симболе честица за које је наведено како се читају. Колико је пута маса тих честица већа од једне дванаестине масе угљениковог изотопа C-12?

|           | формула/симбол | маса  |
|-----------|----------------|-------|
| о-три     | _____          | _____ |
| ен-ха-три | _____          | _____ |
| ем-ге-ес  | _____          | _____ |
| ха-е      | _____          | _____ |

8.

Напиши атомски број елемента ако је:

- елемент III периода периодног система који са водом реагује најбурније \_\_\_\_\_
- племенити гас из прве периода периодног система елемената \_\_\_\_\_
- елемент III периода периодног система који је гасовит и реактиван \_\_\_\_\_

9.

Заокружи тачне одговоре.

Ако су два атома међусобно изотопи, имаће и једнак:

- а) број неутрона
- б) атомски број
- в) број електрона
- г) број периода
- д) масени број
- ђ) број нуклеона

10.

Напиши молекулске формуле следећих супстанци:

- а) оксид двовалентног гвожђа \_\_\_\_\_
- б) хлор \_\_\_\_\_
- в) оксид двовалентног угљеника \_\_\_\_\_
- г) двовалентни бакар и једновалентни хлор \_\_\_\_\_
- д) оксид алуминијума \_\_\_\_\_
- ђ) водоник \_\_\_\_\_

## 11.

Растворљивост натријум-хлорида у води на 25° C је 36 g. Одреди да ли ће мешањем задатих супстанци на 25° C настати засићен, незасићен или презасићен раствор.

- А. 15 g натријум-хлорида и 50 g воде  
Б. 60 g натријум-хлорида и 50 g воде  
В. 4,5 g натријум-хлорида и 12,5 g воде  
Г. смеша под В и 10 g натријум-хлорида

---

---

---

---

Рачун:

А:

Б:

В:

Г:

## 12.

За припремање раствора употребљено је 32,2 g кристалне соли ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 10\text{H}_2\text{O}$ ) и 100 g воде. Колика је процентна концентрација соли ако се зна да је у кристалној соли однос воде и соли = 5,59 : 4,41?

$$\% (\text{соли}) = \frac{\quad}{\quad} \text{ (две децимале )}$$

**13.**

Допуни изразе којима се може приказати настајање јона из неутралних атома:

1.  $\text{Ca} (20 \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) + 2 \text{ e}^-$
2.  $\text{Cl} (17 \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) + \_\_\_\_\_\_ \rightarrow \text{Cl}^- (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-)$
3.  ${}^{27}_{13}\text{Al} (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) \rightarrow \text{Al}^{3+} (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) + \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-$
4.  $\text{O} (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } \_\_\_\_\_\_ \text{ e}^-) + \_\_\_\_\_\_ \rightarrow \text{O}^{2-} (\_\_\_\_\_\_ \text{ p}^+ \text{ и } 10 \text{ e}^-)$

**14.**

У 500 g хомогене смесе налази се 22,3% неког оксида олова. Проценат кисеоника који потиче од оксида олова износи 1,6%. Израчунај релативну молекулску масу оксида?

Рачун:

$$\text{Mr}(\text{Pb}_x\text{O}_y) = \frac{\_\_\_\_\_\_}{( \text{две децимале} )}$$

**15.**

По три од понуђених шест честица имају међусобно једнак број електрона. Споји линијама квадрате тих честица тако да чине троугао.

О елементима од којих су честице састављене познато је следеће:

- водоник је у 1. периоди, азот и кисеоник су 2. периоди, сумпор у 3. периоди а калијум је у 4. периоди периодног система елемената.
- водоник и калијум су у I групи, азот је у V групи, кисеоник и сумпор су у VI групи периодног система елемената.



## Решења задатака Теста за VII разред

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| 1. а) 2, 8; племенити гас<br>б) 2, 8, 8, 1; метал<br>в) 2, 6; неметал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6x1=   | 6         |
| 2. 13 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1x5=   | 5         |
| 3. 3; 2; 1; 3; 1; 1;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6x0,5= | 3         |
| 4. N <sub>2</sub> O; NO; N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; NO <sub>2</sub> ; N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , HNO <sub>3</sub> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8x0,5= | 4         |
| 5. а) ДА; б) ДА; в) НЕ; г) НЕ ; д) ДА; ђ) НЕ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6x0,5= | 3         |
| 6. бакар и сумпор у праху; бакар и црвени фосфор; црвени фосфор и сумпор у праху;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3x2=   | 6         |
| 7. O <sub>3</sub> ; 48; NH <sub>3</sub> ; 17; MgS; 56; He; 4;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8x0,5= | 4         |
| 8. 11; 2; 17;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3x1=   | 3         |
| 9. б), в), г);<br><i>избор било ког нетачног одговора, уз тачне одговоре 0 поена</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3x1=   | 3         |
| 10. а) FeO; б) Cl <sub>2</sub> ; в) CO; г) CuCl <sub>2</sub> ; д) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; ђ) H <sub>2</sub> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6x0,5= | 3         |
| 11. А) незасићен; Б) засићен В) засићен; Г) засићен;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4x2=   | 8         |
| 12. 10.74%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1x6=   | 6         |
| 13. 1. Ca (20 p <sup>+</sup> и <u>20</u> e <sup>-</sup> ) → Ca <sup>2+</sup> ( <u>20</u> p <sup>+</sup> и <u>18</u> e <sup>-</sup> ) + 2 e <sup>-</sup><br>2. Cl (17 p <sup>+</sup> и <u>17</u> e <sup>-</sup> ) + <u>1</u> e <sup>-</sup> → Cl <sup>-</sup> ( <u>17</u> p <sup>+</sup> и <u>18</u> e <sup>-</sup> )<br>3. <sup>27</sup> <sub>13</sub> Al ( <u>13</u> p <sup>+</sup> и <u>13</u> e <sup>-</sup> ) → Al <sup>3+</sup> ( <u>13</u> p <sup>+</sup> и <u>10</u> e <sup>-</sup> ) + <u>3</u> e <sup>-</sup><br>4. O ( <u>8</u> p <sup>+</sup> и <u>8</u> e <sup>-</sup> ) + <u>2</u> e <sup>-</sup> → O <sup>2-</sup> ( <u>8</u> p <sup>+</sup> и 10 e <sup>-</sup> ) | 4x1,5= | 6         |
| 14. Mr = 223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1x6=   | 6         |
| 15. троуглови NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ; O <sup>2-</sup> ; OH <sup>-</sup> ; и H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ; K <sup>+</sup> ; S <sup>2-</sup> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2x2=   | 4         |
| <b>УКУПНО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | <b>70</b> |

**РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**АПРИЛ, 2008. ГОДИНЕ**  
**ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД**

Шифра ученика

Дате су супстанце **А, Б, В, Г** и **Д**. Резултате испитивања супстанци упиши у табелу 1.

Табела 1.

|                                             | <b>А</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> | <b>Д</b> |
|---------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ф и з и ч к е<br>о с о б и н е              |          |          |          |          |          |
| растворљивост<br>у поларном<br>растварачу   |          |          |          |          |          |
| растворљивост<br>у неполарном<br>растварачу |          |          |          |          |          |

---

  


---

  


---

На основу добијених резултата попуни табелу 2.

Табела 2.

| Тип смеше        | супстанца-растварач |
|------------------|---------------------|
| Хомогена смеша   |                     |
| Хетерогена смеша |                     |

---

  


---

Из табеле 2 изабери хетерогену смешу са поларним растварачем и одвоји цеђењем на састојке.

Коју смешу си одабрао/ла?

Која супстанца је у талогу?

Опиши талог.

Која супстанца је у филтрату?

---

  


---

  


---

  


---



---

  


---

  


---

  


---

Техника рада:

---

Укупно поена:

---

**РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**АПРИЛ, 2008. ГОДИНЕ**  
**ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД**

**УПУТСТВО ЗА ЖИРИ**

**Напомена:** Ученик сам треба да закључи да као поларни растварач користи дестиловану воду.

Дате су супстанце **А, Б, В, Г** и **Д**. Резултате испитивања супстанци упиши у табелу 1.

Табела 1.

|                                             | <b>А</b>         | <b>Б</b>        | <b>В</b>        | <b>Г</b>       | <b>Д</b>        |                  |
|---------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|
| ф и з и ч к е<br>о с о б и н е              | чврста,<br>плава | чврста,<br>бела | чврста,<br>бела | течна,<br>жута | чврста,<br>бела | <u>10x0,5=5</u>  |
| растворљивост<br>у поларном<br>растварачу   | +                | -               | +               | -              | +               | <u>5x0,5=2,5</u> |
| растворљивост<br>у неполарном<br>растварачу | -                | -               | -               | +              | -               | <u>5x0,5=2,5</u> |

На основу добијених резултата, у табелу 2 упиши све парове супстанци који са водом граде наведени тип смеше.

Табела 2.

| Тип смеше        | Парови супстанци                                                           |              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Хомогена смеша   | <b>А-вода, В- вода, Д- вода, Г-неполарни</b>                               | <u>4x1=4</u> |
| Хетерогена смеша | <b>А-неполарни, Б- вода, Б-неполарни, В-неполарни, Д-неполарни, Г-вода</b> | <u>6x1=6</u> |

Из табеле 2 изабери смешу са поларним растварачем чији се састојци могу одвојити цеђењем. Припреми ту смешу и процеди.

|                               |                      |          |
|-------------------------------|----------------------|----------|
| Коју смешу си припремио/ла?   | <u><b>Б-вода</b></u> | <u>2</u> |
| Која супстанца је у талогу?   | <u><b>Б</b></u>      | <u>2</u> |
| Опиши талог.                  | <u><b>Б- бео</b></u> | <u>2</u> |
| Која супстанца је у филтрату? | <u><b>вода</b></u>   | <u>2</u> |

28

**Техника рада:** 2

**Укупно поена:** 30

**РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**АПРИЛ, 2008.ГОДИНЕ**  
**ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД**  
**УПУТСТВО ЗА ЖИРИ**

**Потребно је:**

**Супстанце**

- бакар(II)-сулфат пентахидрат
- спрашена креда
- кристал шећер
- уље
- кухињска со
- дестилована вода
- петролетар

**Прибор**

- сталак за епрувете
- епрувете
- кашичице
- крпе
- бочице са налепницама
- статив
- клема и прстен за левак
- левак
- филтер папир
- стаклени штапићи
- маказе
- шприц боца за дестиловану воду

**На сваком радном месту се налази:**

- 6 обележених бочица

**А** – бакар(II)-сулфат пентахидрат

**Б** – спрашена креда

**В** – кристал шећер

**Г** - уље

**Д** – кухињска со

**НЕПОЛАРНИ РАСТВОРАЧ** - петролетар

- шприц боца са дестилованом водом

- сталак са епруветама

- пар кашичица

- крпа

- статив

- клема и прстен за левак

- левак

- филтер папир

- стаклени штапић

- маказе

**Праћење и оцењивање технике рада**

**За сваки од правилно изведених следећих елемената ученик добија по 0,4 поена.**

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| - одговарајуће количине супстанци и воде | 0,4 |
| - припрема апаратуре за цеђење           | 0,4 |
| - припремање филтер папира               | 0,4 |
| - поступак цеђења (сливање низ штапић)   | 0,4 |
| - уредно радно место по завршетку рада   | 0,4 |