

Работилница на тема: Составување и решавање концептуални прашања и задачи

М. Стојановска, М. Буклески, Љ. Пејов

IV Семинар за наставници по хемија од средните училишта

Датум: 01.04.2017

Прашања на заокружување – еден точен одговор

- Проверува едноставно фактографско знаење

Пр: Проста супстанца е:

А. глина.

В. бронза.

С. воздух.

Д. калај.

Е. сите наведени.

- Проверува разбирање

Пр. 1: Кој од следните искази НЕ е точен:

- A. Под валентност се подразбира бројот на валентни електрони што ги поседува еден атом.
- B. Под валентност се подразбира бројот на хемиски врски што ги образува еден атом.
- C. Валентноста може да се определи преку способноста на еден атом да се сврзува со определен број атоми од водород.
- D. Валентноста може да се определува и во однос на кислородот.
- E. Валентноста на еден елемент може да биде или постојана или променлива.

Пр. 2: Квантните броеви $n = 3$, $l = 3$, $m_l = 3$ се однесуваат на:

- A. една од $3p$ орбиталите.
- B. една од $3d$ орбиталите.
- C. една од $3f$ орбиталите.
- D. сите $3f$ орбитали.
- E. Оваа комбинација не е можна.

- Проверува примена на знаења

Пр. Јонот A^{2-} има електронска конфигурација: $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6$.

Местото на елементот А во таблицата на периодниот систем е во:

- A. третата периода и шестата група.
- B. третата периода и шеснаесеттата група.
- C. четвртата периода и шестата група.
- D. четвртата периода и шеснаесеттата група.
- E. четвртата периода и осумнаесеттата група.

- Проверува синтетизирање на знаењата, користење табеларни податоци

Пр. Во табелата подолу дадени се својствата на супстанците означени од I до IV. Кој опис одговара на супстанца која што е метал?

- A. I и II
- B. II и III
- C. III и IV
- D. II и IV
- E. сите

| Супстанца | T _{топење} /°C | Електрична спроводливост на | | Растворливост во вода |
|-----------|-------------------------|-----------------------------|------------|-----------------------|
| | | Цврста фаза | Течна фаза | |
| I | -112 | Не | мала | растворлива |
| II | -39 | Да | голема | нерастворлива |
| III | -70 | Не | мала | нерастворлива |
| IV | 1495 | Да | голема | нерастворлива |

- Проверува разбирање на концепти
- Ако растворливоста на глюкоза во вода изнесува 90,9 g на 100 mL вода (на 25 °C) и во 1 L вода се растворени 909 g глюкоза (на 25 °C), добиениот раствор е:
 - A. незаситен.
 - B. заситен.
 - C. презаситен.
 - D. со нецелосно растворена глюкоза во водата.
 - E. раствор за инфузија.

- Проверува логичко расудување, правење проценка

Пр. 1: Во кое од наведените соединенија е најголем *количинскиот* удел на кислородот?

- A. H_2O .
- B. PbO .
- C. SO_3 .
- D. $HClO_2$.
- E. $HClO_4$.

Пр. 2: Во кој од наведените оксиди е најголем *масениот* удел на кислородот?

- A. SO_2
 - B. SO_3
 - C. NO
 - D. NO_2
 - E. N_2O_5
- 1) елиминација на еден сулфурен оксид, 2) елиминација на два азотни оксиди, 3) споредба на M_r на сулфур и азот
4) пресметување на приближен удел на кислород
Разлика количински и масен однос!

- Проверува знаења што вклучуваат едноставни пресметки

Пр. Количествениот (молскиот) удел на водородот во бензенот (C_6H_6) е:

- A. помал од 1 %.
- B. 6 %.
- C. 24 %.
- D. 50 %.
- E. Нема точен одговор.

- Проверува познавање на други видови хемиско сметање

Пр. Елементот X реагира со кислородот и формира оксид чијашто формула е X_2O_3 . Експериментално е најдено дека од 1,0000 g од X се образуваат 1,1596 g од X_2O_3 . Релативната атомска маса на X изнесува:

- A. 150,4
- B. 100,2
- C. 50,1
- D. 66,85
- E. 20,70

- Идеја, постапка: 1) $m(O_2)$, 2) $n(O_2)$, 3) $n(O_2)/n(X)$, 4) $n(X)$, 5) $M(X)$

Задачи – хемиско сметање

Витаминот С е изграден од елементите јаглерод, водород и кислород. При согорување на 1 g витамин С во комора за согорување добиени се следниве податоци:

- Масата на апсорберот на јаглерод диоксид по согорувањето изнесува 85,35 g
- Масата на апсорберот на јаглерод диоксид пред согорувањето изнесува 83,85 g
- Масата на апсорберот на вода по согорувањето изнесува 37,96 g
- Масата на апсорберот на вода пред согорувањето изнесува 37,55 g

Да се определи молекулската формула на витаминот С ако неговата релативна молекулска маса е 176,12.

$$m(\text{vit.C}) = 1 \text{ g}$$

$$m(\text{CO}_2) = 1,50 \text{ g}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,41 \text{ g}$$

$$m(\text{C}) = \frac{m(\text{CO}_2)}{M(\text{CO}_2)} \cdot M(\text{C}) = 0,409 \text{ g}$$

$$m(\text{H}) = \frac{2 \cdot m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} \cdot M(\text{H}) = 0,046 \text{ g}$$

$$m(\text{O}) = (1 - 0,409 - 0,046) \text{ g} = 0,545 \text{ g}$$

$$n(\text{C}) = \frac{m(\text{C})}{M(\text{C})} = 0,034 \text{ g}$$

$$n(\text{H}) = \frac{m(\text{H})}{M(\text{H})} = 0,046 \text{ g}$$

$$n(\text{O}) = \frac{m(\text{O})}{M(\text{O})} = 0,034 \text{ g}$$

$$\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \quad x:y:z = 0,034:0,046:0,034 = 1:1,3:1 \approx 3:4:3$$

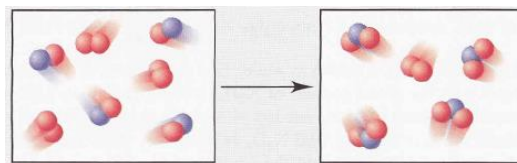
C₃H₄O₃ емпиришка формула

$$f = \frac{M_{\text{молекулска}}}{M_{\text{емпиришка}}} = \frac{176,12}{88,07} = 2$$

C₆H₈O₆ молекулска формула

Супстанцата B₂ (чии молекули се претставени со црвени сфери) реагира со супстанцата АВ според следниов приказ:

Да се пресмета колку мола од продуктот ќе се добијат ако во реакција стапат по 1,5 mol од секој реактант.



AB е лимитирачки реагенс

$$\frac{n(\text{AB}_2)}{n(\text{AB})} = \frac{2}{2}$$

$$n(\text{AB}_2) = 1,5 \text{ mol}$$

Витамином калциферол, познат уште како витамин D, во својот состав содржи 4,034 % кислород. Познато е, исто така, дека во својата молекула содржи еден атом кислород. Пресметај ја неговата релативна молекулска маса.

$$M_r(X_aO_b) = ?$$

$$W(O) = 4,034 \% = 0,04034$$

$$W(O) = \frac{m(O)}{m(X_aO_b)} = \frac{n(O)}{n(X_aO_b)} \cdot \frac{M(O)}{M(X_aO_b)}$$

$$0,04034 \cdot M_r = 16 \cdot b = 16$$

$$M_r = 396,6$$