

I. ПРАШАЊА СО ЗАОКРУЖУВАЊЕ

1. Во која од следниве низи сите честички содржат ист број електрони?

- A. $_{13}\text{Al}^{3+}$, $_{8}\text{O}^{2-}$, $_{12}\text{Mg}^{2+}$, $_{10}\text{Ne}$
B. $_{12}\text{Mg}^{2+}$, $_{11}\text{Na}^{+}$, $_{9}\text{F}$, $_{8}\text{O}^{2-}$
C. $_{13}\text{Al}^{3+}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{11}\text{Na}^{+}$, $_{9}\text{F}^{-}$
D. $_{8}\text{O}^{2-}$, $_{9}\text{F}^{-}$, $_{10}\text{Ne}$, $_{11}\text{Na}$

2. Неметалите А, Б и В образуваат ковалентни соединенија со водородот. Збирот на заедничките електронски парови образувани во овие соединенија (во по една молекула од секое) изнесува 8. Валентноста на неметалите А и Б во нивните киселински оксиди е еднаква. Во кои групи од периодниот систем на елементите се наоѓаат неметалите А, Б и В?

- A. А и Б во 15, В во 14.
B. **А и Б во 15, В во 16.**
C. А и Б во 16, В во 15.
D. А и Б во 14, В во 15.

3. Во која од следниве честички вкупниот број валентни електрони е еднаков со оној во NO_3^{-} ?

- A. CNO^{-} .
B. HNO_2 .
C. PO_4^{3-} .
D. **H_2CO_3 .**

4. Колку изнесува вкупниот број разменети електрони кога се образува една формулна единица од соединението изградено од X^{2+} и Y^{3-} јони?

- A. 2
B. 3
C. **6**
D. 5

5. Колку вкупно од валентните електрони не учествуваат во образувањето на ковалентните врски во молекулата од Cl_2O ?

- A. **16**
B. 8
C. 12
D. 10

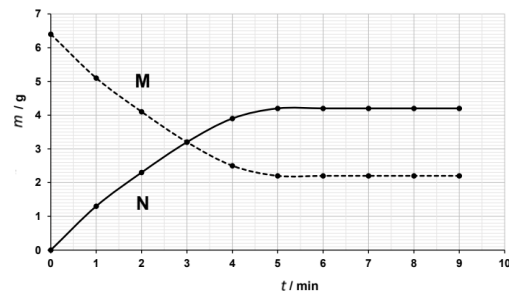
6. Кога во раствор од сребро нитрат ќе се стави бакарна жица, по извесно време растворот постепено се обојува сино, а на бакарната жица се појавуваат иглести кристали. Која од следниве равенки точно го опишува овој процес?

- A. $\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Ag}(\text{NO}_3)_2$
B. **$\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$**
C. $2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu} + 2\text{AgNO}_3$
D. $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{CuNO}_3$

7. Во една епрувета Мила ставила безбоен раствор од бариум нитрат. Потоа, во растворот од бариум нитрат додала друг безбоен раствор при што се образувал бел талог. Кои се точните формули на додадениот раствор и на образуваниот талог, соодветно?

- A. NaCl , BaCl .
B. **K_2SO_4 , BaSO_4 .**
C. Na_2S , Ba_2S .
D. MgCl_2 , BaCl_2 .

8. Кои од следниве искази во врска со графичкиот приказ, на една реакција, даден подолу, се точни?



- I. Во оваа реакција N е реактант, а M е продукт на реакцијата.
I. Реакцијата завршува по 5 min.
II. На крајот на реакцијата се образуваат околу 3 g продукт.
III. Реакцијата е најбрза во првата минута.
IV. Се гледа дека реакцијата е каталитичка.

- A. Сите.
B. Само II.
C. **Само II и IV.**



D. Само II, III и IV.

9. Раствор од натриум хидроксид, загреан на $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и раствор од сулфурна киселина, загреана на истата температура, се мешаат меѓу себе. Ако и киселината и базата целосно изреагирале, колку ќе изнесува рН и температурата на добиениот раствор по мешањето?

A. Средината е кисела, $T > 20\text{ }^{\circ}$

B. Средината е неутрална, $T < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

C. Средината е базна, $T < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

D. Средината е неутрална, $T > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

10. Елена растворила некоја непозната супстанца во вода, држејќи ја в раце чашата во која ја растворила супстанцата. Притоа почувствувала дека нејзината рака се лади. Што можела да заклучи Елена за процесот на растворање на оваа супстанца?

A. Процесот на растворање е егзотермен.

B. За да раствори повеќе супстанца, во истото количество вода, чашата треба да ја загрева.

C. За да раствори повеќе супстанца, во исто количество вода, чашата треба да ја лади.

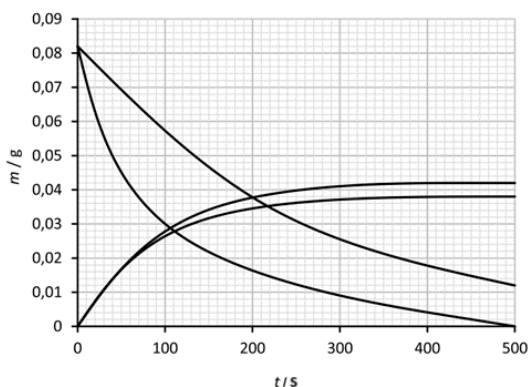
D. Не можела да заклучи ништо, бидејќи нема доволно податоци.

II. ТЕОРИСКИ ПРОБЛЕМИ

1. На следниов график претставени се промените на масите на реактантите и на продуктите за реакцијата на разложување на водород пероксид. Две од кривите на графикот се однесуваат на промени на масите на реактантите и продуктите без присуство на катализатор, а две во присуство на калиум јодид како катализатор.

A) Стави ознака X на кривата која ја покажува промената на масата на водород пероксид во присуство на катализатор. (1 поен)

B) На графикот нацртај крива која соодветно би ја покажувала промената на масата на водород пероксидот кога би се разложувал во присуство на катализатор и на повишена температура. (2 поени)



B) Напиши равенка за реакцијата на разложување на водород пероксид израмнета со најмалите можни целобројни стехиометриски коефициенти. (1 поен)

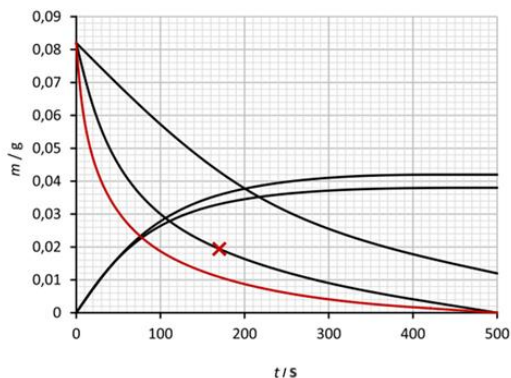
Г) Одговори на следниве прашања.

а) Колку изнесува масата на водород пероксид кој се разложил до 300-та секунда, во присуство на катализатор? (1 поен)

б) Колку приближно изнесува масата на водород пероксид во 300-та секунда, без присуство на катализатор? (1 поен)

(Вкупно: 6 поени)

Решение:



А) (1 поен)

Б) (2 поени)

В) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ (1 поен)

Г) а) 0,07 g (0,08 – 0,01) g (1 поен)

Б) 0,025 g (1 поен)

(Вкупно 6 поени)

2. Кристалохидратите X, Y и Z содржат различни катјони, различни анјони (хлорид, сулфат, карбонат) и различен број молекули вода во една формулна единица. Врз основа на следниве податоци, определи ги формулите на кристалохидратите, напиши ги нивните имиња и одговори на поставените прашања.

А) Атомскиот број на катјонот на кристалохидратот со 10 молекули вода во формулната единица е 11.

Б) Кристалохидратот со 2 молекули вода во формулната единица е сулфат.

В) Атомскиот број на тривалентниот катјон на солта Y е 26.

Г) Хлоридот содржи 6 молекули вода во формулната единица.

Д) Атомскиот број на катјонот на кристалохидратот Z НЕ е 20.

Ѓ) Атомскиот број на катјонот на хлоридот НЕ е 20.

Формула: X: _____ Y: _____ Z: _____ (3 x 1 поен)

Име: X: _____ Y: _____ Z: _____ (3 x 1 поен)

Прашања:

1) Која од овие соли при реакција со раствор од CaCl_2 образува бел талог? _____ (1 поен)

2) Во кој од растворите на овие соли, ако додадеш цинк во прав, ќе протече реакција? _____ (1 поен)

(Вкупно: 8 поени)

Решение: X: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ Y: $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ Z: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (3 x 1)

X: Калциум сулфат дихидрат

Y: Железо(III) хлорид хексахидрат

Z: Натриум карбонат декахидрат (3 x 1)

1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (2 x 1)

(Вкупно: 8 поени)



3. Релативната молекуларна маса на соединението кое се состои од елементите X и Y е 80. Релативната атомска маса на двовалентниот елемент Y е двапати помала од релативната атомска маса на шествалентниот елемент X.

А) Пресметај ги релативните атомски маси на X и Y и напиши ја точната формула на соединението.

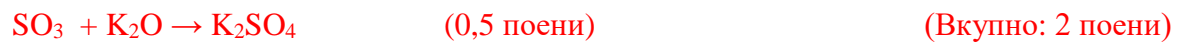
$$A_r(X) = \underline{\hspace{2cm}} \quad A_r(Y) = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{Формула: } \underline{\hspace{2cm}} \quad (3 \times 0,5 \text{ поени})$$

Б) Напиши реакција на соединението кое го определи со K_2O израмнета со најмалите можни целобројни стехиометриски коефициенти.

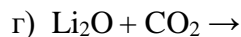
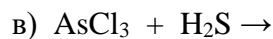
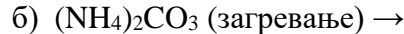
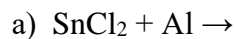
$$\underline{\hspace{10cm}} \quad (0,5 \text{ поени})$$

(Вкупно: 2 поени)

$$A_r(X) = \underline{32} \quad A_r(Y) = \underline{16} \quad \text{Формула: } \underline{SO_3} \quad (3 \times 0,5 \text{ поени})$$



4. Допиши ги и израмни ги равенките на реакциите кои може да се одвиваат.



(За секоја точно напишана равенка по 0,5 поени и за секоја точно израмнета равенка по 0,5 поени. Вкупно: 4 поени)

Решение:



(Вкупно: 4 поени)

III. ЗАМИСЛЕН ЕКСПЕРИМЕНТ

Во една епрувета се наоѓа смеса од водни раствори на нитрати на натриум, магнезиум, бариум и олово.

А. Опиши ја постапката со која може да ги раздвоиш катјоните на овие нитрати едни од други, преведувајќи ги во други соединенија, ако имаш на располагање разредени раствори од HCl, H₂SO₄ и NaOH. (7 поени)

Потребни прибор: епрувети, Пастерови пипети (капалки), стаклени прачки, статив, прстен, инка, чаши, филтерна хартија.

Решение:

1. Во смесата со Пастерова пипета постепено се додава HCl, сè додека се таложи бел талог. Талогот е од PbCl₂, бидејќи само тој образува нерастворлив хлорид.
2. Смесата се филтрира и во филтратот со Пастерова пипета постепено се додава H₂SO₄, сè додека се таложи бел талог од BaSO₄.
3. Смесата се филтрира и во филтратот со Пастерова пипета постепено се додава раствор од NaOH сè додека се таложи бел талог од Mg(OH)₂.
4. Смесата се филтрира, а филтратот претставува раствор од NaNO₃.

(7 поени. Секако, редоследот на постапките мора да биде запазен. Во спротивно нема да биде точен експериментот и не се доделуваат поени?)

Б. Напиши равенки на реакциите кои ги изведе, секоја израмнета со најмалите можни целобројни стехиометриски коефициенти.

Решение:

