

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО**  
**ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**30 август 2016 г. – Вариант 2**

**ВТОРИ МОДУЛ**

*Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в свитъка за свободните отговори*

**36. Елемент от трети период на Периодичната таблица има един електрон в най-външния електронен слой на атомите си.**

**А) Колко оксида образува този елемент?**

**Б) Напишете химичните формули (химичната формула) на оксидите (оксида) му.**

**В) Определете вида (киселинен, основен, амфотерен, неутрален) на оксидите (оксида) на елемента.**

**37. В час по химия учениците имат за задача да изберат комбинация от два реактива, взаимодействието на които протича с относително най-голяма скорост. Те разполагат със следните реактиви: 5% солна киселина, 10% солна киселина, пластинка магнезий с размери 10/6/3 mm, магнезий на прах, магнезий на гранули с диаметър 6 mm.**

**А) Кои са двата реактива, които ще взаимодействат с най-голяма скорост?**

**Б) Запишете с химично уравнение процеса на взаимодействие между избраните реактиви.**

**38. В две чаши има по 100 mL разтвори на KCl и CaCl<sub>2</sub> с концентрации 1 mol/L.**

**А) Колко е моларната (молната) концентрация на хлоридните йони във всеки от двата разтвора?**

**Б) Колко грама KCl има в съответната чаша?**

**39. Един от чувалите с химикали, с които разполага земеделски стопанин, е останал без обозначение. В разтворена във вода проба от веществото земеделецът потапя виолетова лакмусова хартия, защото предполага, че в чувала се съдържа или минералният тор калиев хлорид, или гасена вар.**

**А) Какъв ще е цветът на лакмусовата хартия, ако веществото в чувала е калиев хлорид?**

**Б) Какъв ще е цветът на лакмусовата хартия, ако веществото в чувала е гасена вар?**

**В) Какъв е цветът на лакмуса в разтвор с pH > 7?**

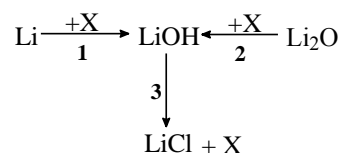
40. Четири реактивни стъкла: А, Б, В и Г, съдържат четири съединения на желязото, както следва: А – железен сулфид, Б – железен дисулфид (пирит), В – дижелезен трисулфат и Г – железен сулфат. Запишете химичните формули на съединенията, които се съдържат в реактивните стъкла. (В свитъка за свободни отговори срещу буквите А, Б, В и Г запишете съответните формули.)

41. Проба от калцинирана сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) е залята със солна киселина. Продукти на реакцията са вода, газът Х и съединението Y.

А) Изразете процеса с химично уравнение.

Б) Изразете с химични уравнения други две реакции, като при едната от тях се получава газът Х, а при другата – съединението Y.

42. Веществото Х участва като реагиращо вещество или като продукт в преходите 1, 2 и 3:



Изразете с химични уравнения преходите 1, 2 и 3.

43. Кои от твърденията са верни и кои – неверни? (В свитъка за свободни отговори срещу буквите от А) до Е) запишете ДА или НЕ.)

А) Алуминият е метал.

Б) Газираната вода съдържа  $\text{CO}_2$ .

В) Елементът магнезий влиза в състава на хлорофила.

Г) Въздухът съдържа повече кислород, отколкото азот.

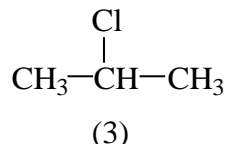
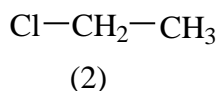
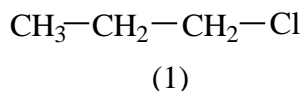
Д) Стомашният сок има  $\text{pH} < 7$ .

Е) В природата сярата се намира само под формата на химични съединения.

44. Европейският парламент и Съветът на Европейския съюз регламентират разрешените за използване в хранителните продукти добавки. Съставен е списък, в който на възможните добавки в храните съответства така нареченият Е-номер. Глицеролът (Е422) и калциевият диацетат (Е263) са сред безопасните добавки. В Европейския съюз не се разрешава мравчената (метановата) киселина (Е236) да се влага в храни.

Означете със съкратени структурни формули химичните съединения, съответстващи на Е422, Е263 и Е236. (Запишете формулите срещу съответния Е-номер.)

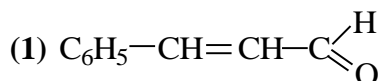
45. Дадени са следните структурни формули:



А) С кои от формулите (1), (2) и (3) са означени изомери?

Б) Наименувайте съединението (1).

46. Канелата е подправка, която се използва за ароматизиране на храна и за лечебни цели. Специфичният ѝ аромат се дължи на химичното съединение, означено с формула (1). Съединението, означено с формула (2), се съдържа в българското розово масло.



А) Към кои класове органични съединения се отнасят съединенията (1) и (2) според функционалните групи в молекулите им? (В свитъка за свободни отговори срещу номерата (1) и (2) на съединенията запишете наименованието на съответния клас съединения.)

Б) Според състава си кое (кой) от съединенията (1) и (2) се отнася(т) към ароматните съединения?

47. В четири чаши се намират в течно състояние следните съединения:  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (чаша 1),  $\text{HCOOH}$  (чаша 2),  $\text{CH}_3\text{OH}$  (чаша 3) и  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  (чаша 4). При поставяне на парченце натрий във всяка от чашите, в две от тях се отделя газ.

А) Запишете номерата на чашите, в които се отделя газ.

Б) Изразете с химични уравнения процесите, които протичат в тези две чаши.

48. Метанол може да се получи при взаимодействие на водород с въглероден оксид (1) или на водород с метанал (2). Реакция (1) е промишлен метод за получаване на метанол и се провежда при температура 200-300 °С, повишено налягане и в присъствие на катализатор.

Запишете с химични уравнения процесите (1) и (2). В уравнение (1) запишете и условията на реакцията.

49. Изберете подходящите думи и изрази, с които трябва да се допълни текстът. (В свитъка за свободни отговори срещу (1), (2) и (3) запишете съответните думи и изрази.)

въгледихидрати, мазнини, блатен газ, ферментация, механична обработка, белтъци, ензими, природен газ и нефт, биогориво, изкуствен тор, окисление, горене.

Етанол може да се получи чрез \_\_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_, съдържащи се в царевица, захарно цвекло, тревисти растения, земеделски отпадъци и др. Полученият по този начин етанол се използва като \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ .

50. На графиката е показано изменението на разтворимостта във вода на две соли –  $\text{KNO}_3$  и  $\text{NaNO}_3$ , в зависимост от температурата. Отговорете на въпросите, като използвате графиката:

А) Коя от двете соли има по-малка разтворимост във вода при  $20^\circ\text{C}$ ?

Б) Получен е наситен разтвор на  $\text{NaNO}_3$  в  $100\text{ g}$  вода при  $40^\circ\text{C}$ . Колко грама е масата на разтвора и колко грама  $\text{NaNO}_3$  се съдържат в него?

