

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

МОДУЛ 2

02.06.2020 г. – Вариант 2

Време за работа – 150 минути

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

36. Химичният елемент Е се намира в трети период на Периодичната таблица. Простото му вещество е жълтозелен газ с остра задушлива миризма. При взаимодействието му с водород се получава безцветно газообразно вещество с остра задушлива миризма.

- А)** Напишете наименованието на химичния елемент Е.
- Б)** Запишете химичната формула на газообразното вещество, получено при взаимодействие на простото вещество на елемента Е с водород, като заместите Е с химичния знак на елемента.
- В)** Какъв е химичният характер на водния разтвор на водородното съединение на химичния елемент Е?

37. При пропускане на въздух през волтова дъга протича обратимият процес: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} - Q$. Ако системата е в състояние на химично равновесие опишете как ще се промени количеството на азотен оксид при:

- А)** понижаване на температурата;
- Б)** увеличаване на концентрацията на кислорода;
- В)** увеличаване на налягането.

38. Сладкар трябва да приготви захарен сироп с масова част на захарта 60%, който да използва като консервант за сладка, конфитюри и др. Той разполага с 500 g разтвор на захар с масова част 20%. (Приемете, че плътността на разтвора е 1 g/mL.)

- А)** Колко грама захар и колко грама вода се съдържат в наличния разтвор?
(Подкрепете отговорите си с изчисления.)
- Б)** Какво количество захар трябва да се прибави към наличния разтвор, за да се получи необходимият разтвор на захар с масова част 60%?
(Подкрепете отговорите си с изчисления.)

39. Ученик потапя късчета виолетова лакмусова хартия съответно в разтвор на лимонен сок (1) и в бистра варна вода (2).

- А)** Как ще се промени цветът на лакмуса във всеки разтвор?
- Б)** В кой разтвор (1) или (2) концентрацията на водородни йони е по-голяма?

40. За всяко наименование от колона I посочете съответстващата му формула в колона II.

(В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В и Г на наименованията, запишете цифрата от 1 до 7 за съответната формула.)

Колона I	Колона II
А) Бариев сулфат	1. Ca(OH) ₂
Б) Азотна киселина	2. KOH
В) Калиева основа	3. H ₂ SO ₄
Г) Амониев хлорид	4. BaSO ₄
	5. NH ₄ NO ₃
	6. HNO ₃
	7. NH ₄ Cl

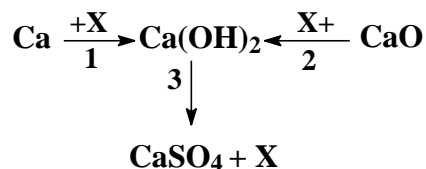
41. Съединенията на химичния елемент X оцветяват пламъка в жълто. Простото му вещество взаимодейства с кислорода от въздуха и се образува оксид X₂O. Оксидът взаимодейства с вода и при прибавяне на фенолфталеин към разтвора, той променя цвета си в малиновочервено.

А) Изразете с химично уравнение описания процес на получаване на оксида X₂O, като замените X с химичния знак на елемента.

Б) Запишете с химично уравнение взаимодействието на оксида X₂O с вода.

В) Запишете химичната формула на сол на елемента X, която използваме като подправка. Как се нарича в практиката тази сол?

42. Веществото X участва като реагиращо вещество или като продукт в превръщанията 1, 2 и 3, означени на схемата:



Изразете с химични уравнения превръщанията 1, 2 и 3.

43. Кои от твърденията са верни и кои – неверни?

(В свитъка за отговори срещу буквите от А до Е запишете ДА или НЕ.)

А) Солната киселина се съдържа в малки количества в стомашния сок.

Б) Желязото се използва за електрически проводници.

В) Азотният диоксид е оранжево-кафяв отровен газ.

Г) Течната белина съдържа HNO₃.

Д) Метанът е парников газ.

Е) SO₂ причинява киселинни дъждове.

44. На четири стъкленици са поставени етикети с наименования на съединенията, които съдържат: А) етанол, Б) ацетон, В) мравчена киселина и Г) бензен.

Означете със съкратени структурни формули изброените химични съединения.

(В свитъка за свободните отговори запишете формулите срещу съответната буква от А до Г)

45. Дадени са наименованията на шест органични съединения: (1) пропин, (2) 2-метилпропан, (3) 2-бутанол, (4) 1-бутин, (5) 1-бутанол и (6) бутан. Определете кои от посочените съединения са:

А) хомолози

Б) верижни изомери

В) позиционни изомери

(В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В запишете с числа техните номера.)

46. За всеки вид органични съединения от колона I посочете формула на съответен представител от колона II.

(В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В и Г на наименованията, запишете цифрата от 1 до 7 за съответната формула.)

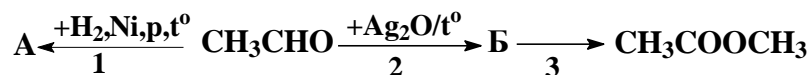
Колона I	Колона II
А) Кетон	1. C ₆ H ₅ OH
Б) Амин	2. CH ₃ CH ₂ NH ₄
В) Естер	3. CH ₃ CH ₂ NH ₂
Г) Фенол	4. CH ₃ COOH
	5. CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO
	6. CH ₃ CH ₂ COCH ₃
	7. CH ₃ CH ₂ COOC ₂ H ₅

47. В четири стъкленици се намират водни разтвори на следните съединения: HCOOH (1), CH₃CHO (2), CH₃COCH₃ (3) и C₆H₅COOH (4). При прибавяне на разтвор на калиева основа към всеки от разтворите, само в два от тях протичат химични реакции.

А) Запишете номерата на разтворите, в които протичат химични реакции.

Б) Изразете с химични уравнения протичащите процеси.

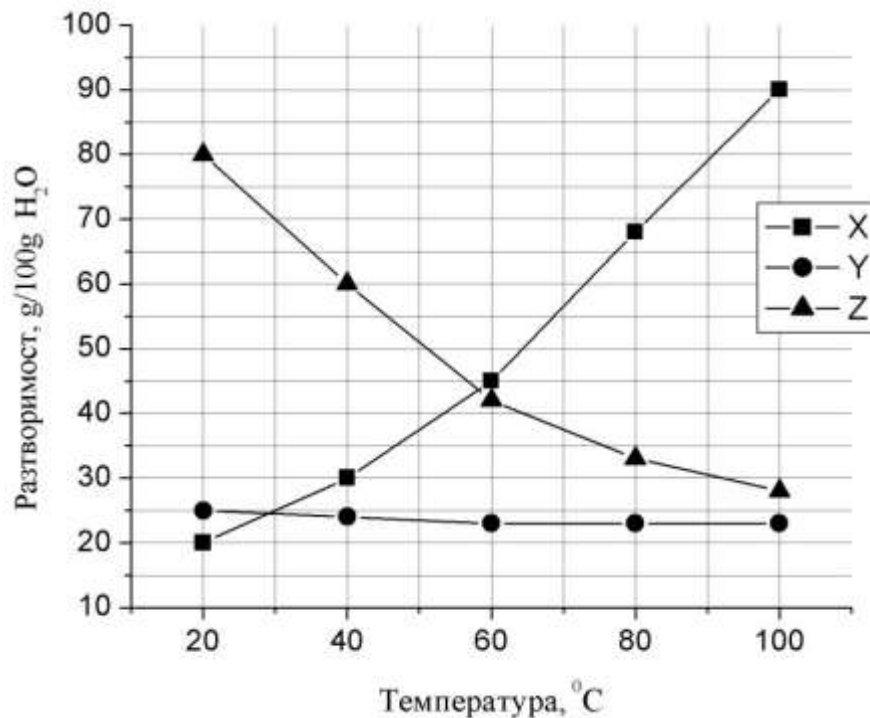
48. Изразете с изравнени химични уравнения процесите 1, 2 и 3, като заместите буквите А и Б с формулите на съответните съединения.



49. Липсващите в текста думи и изрази (1), (2) и (3) запишете в свитъка за свободните отговори, като изберете от следните: (озоновия слой, неутрални, парникови, замърсяването, климата, енергията, въглища, алтернативни, течни.)

Използването на изкопаеми горива като основен източник на енергия е причина за увеличаване на емисиите на(1)..... газове в атмосферата. Последствията са свързани с изменение на(2)..... на Земята. Ето защо според Парижкото споразумение от 2015 г., за да се ограничи повишаването на температурата далеч под 2 °C след 2020 г., е необходимо 20% от горивата в сектор транспорт да бъдат заменени с(3)..... източници на енергия.

50. На графиката е показана зависимостта на разтворимостта на различни вещества от температурата.



Използвайки графиката, определете:

- А) Кое от веществата X, Y или Z има най-малка разтворимост при 20 °C?
- Б) Разтворимостта на кое от веществата X, Y или Z не зависи практически от температурата?
- В) При 40 °C в три различни стъкленици с по 100 g вода са поставени по 50 g от веществата X, Y и Z. Кое от посочените вещества се е разтворило напълно? Определете вида на неговия разтвор (ненаситен, наситен, преситен).