

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ

ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

30 май 2019 г. – Вариант 1

МОДУЛ 2

Време за работа 150 минути

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

36. Химичният елемент Е образува газообразно водородно съединение с характерна миризма. То има добра разтворимост във вода и водният му разтвор оцветява фенолфталеина в малиновочервено. При взаимодействие на водородното съединение с хлороводород се образува твърдо вещество с йонна кристална решетка, известно в практиката като нишадър.

А) Кой е елементът Е? (*Запишете неговия химичен знак.*)

Б) На кои йони се дължи оцветяването на фенолфталеина във водния разтвор на водородното съединение на елемента Е? (*Запишете ги в свитъка за свободните отговори.*)

В) Означете с химична формула съединението нишадър.

37. В затворен съд с обем 1 L при определена температура се установява равновесието $\text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(g)} + \text{Q}$.

А) Запишете кинетичното уравнение на правата реакция.

Б) Как ще се промени скоростта на правата реакция, ако се понижи температурата (ще се намали, ще се увеличи, няма да се промени)?

В) Как ще се промени добивът на PCl_5 , ако се повиши налягането (ще се намали, ще се увеличи, няма да се промени)?

38. Физиологичният разтвор, който се използва в медицината, е смес от много чист NaCl и дестилирана вода. Масовата част на солта в тази смес е 0,9%.

А) Колко грама NaCl ще се внесе в организма на човек, ако в кръвта му се влее 250 g физиологичен разтвор? (*Подкрепете отговора си с изчисления.*)

Б) В 495 g вода са прибавени 5 g NaCl. Подходящо ли е полученият разтвор да се използва като физиологичен? (*Отговорете с Да или Не и подкрепете отговора си с изчисления.*)

39. AlCl_3 е нормална сол, а NaHCO_3 се отнася към хидрогенсолите.

А) Какъв ще бъде цветът на универсален индикатор във водния разтвор на всяка от солите?

Б) Определете стойността на pH в разтвора на NaHCO_3 . (*Запишете в свитъка за свободните отговори един от трите израза: $\text{pH} < 7$ / $\text{pH} = 7$ / $\text{pH} > 7$.*)

40. Напишете химичните наименования на следните вещества:

А) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

В) AlCl_3

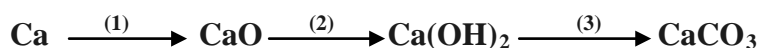
Г) Na_3PO_4

(В свитъка за свободните отговори срещу буквите А), Б), В) и Г) запишете съответните наименования.)

41. При нагряване медта реагира с концентрирана сярна киселина – получава се сол и се отделя безцветен газ с остра дразнеща миризма (реакция 1). Ако към разтвор на солта, получена при реакция (1), се прибави на капки разтвор на KOH, се образува светлосиня утайка (реакция 2). Газът, отделен при реакция (1), също взаимодейства с разтвор на KOH (реакция 3).

Изразете с изравнени молекулни уравнения описаните реакции (1), (2) и (3).

42. Между металите и техните съединения съществува генетична връзка. Изразете с химични уравнения процесите (1), (2) и (3):



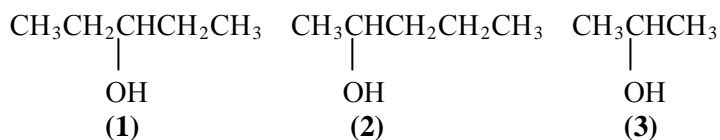
43. Кои от твърденията са верни и кои – неверни? (В свитъка за свободните отговори срещу буквите от А) до Е) запишете ДА или НЕ.)

- А) Натриевата основа е позната в практиката като калцинирана сода.
- Б) Азотът влиза в състава на минерални торове.
- В) Диамантът има молекулна кристална решетка.
- Г) Негасена вар е съединението калциев оксид.
- Д) Серният диоксид е един от причинителите на „киселинни“ дъждове.
- Е) Месингът е сплав от мед и желязо.

44. За всяко съединение от колона I посочете съответстващото му наименование от колона II. (Отговорите запишете с буква и цифра срещу нея.)

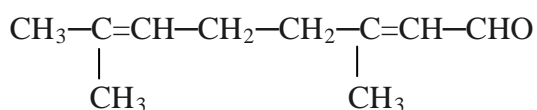
Колона I	Колона II
А) HCHO	1. етилов алкохол
Б) C ₂ H ₅ NH ₂	2. фенол
В) C ₆ H ₅ OH	3. метанова киселина
Г) HCOOH	4. етиламин
	5. ацеталдехид
	6. метанал

45. Дадени са следните химични формули:

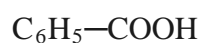


- А) С кои от формулите (1), (2) и (3) са означени изомери?
- Б) Наименувайте съединението (3).

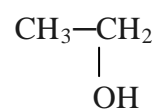
46. Цитралът, означен със структурна формула (1), влиза в състава на препарати с обезболяващо, антисептично и противовъзпалително действие. Натриевата сол на съединението, означено с формула (2), се използва като консервант. Съединението (3) е съставна част на спиртните напитки.



(1)



(2)



(3)

А) Към кои класове кислородсъдържащи органични съединения се отнасят съединенията (1), (2) и (3) според функционалните групи в молекулите им? (В свитъка за свободните отговори срещу номерата (1), (2) и (3) на съединенията запишете наименованието на съответния клас съединения.)

Б) Запишете наименованието на натриевата сол на съединението, означено с формула (2).

47. Довършете химичните уравнения:



При една от реакциите се получава вещество с приятна плодова миризма.

А) Коя е тази реакция? (В свитъка за свободните отговори запишете нейния номер.)

Б) Определете вида на тази химична реакция.

48. Три епруветки (1), (2) и (3) са свързани с газоотводни тръбички. В епруветка (1) се получава етен чрез нагряване на етанол при $t > 140^\circ\text{C}$ в присъствие на концентрирана сярна киселина. Полученият етен се отвежда в епруветки (2) и (3). Епруветка (2) съдържа бром Br_2 , в среда от CCl_4 , а епруветка (3) – разреден разтвор на калиев перманганат KMnO_4 .

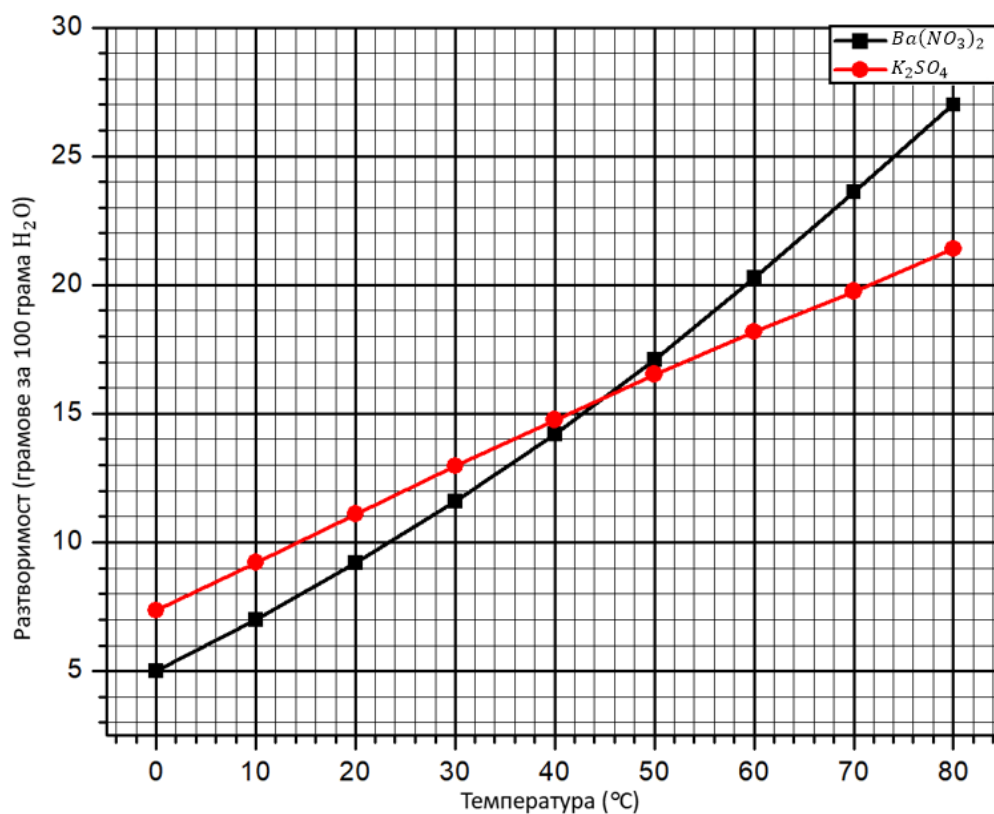
А) Изразете с химични уравнения реакциите, които се извършват епруветки (1) и (2).

Б) Каква промяна се наблюдава в епруветка (3)? Какъв е видът на химичната реакция, която се извършва в епруветка (2) (присъединителна, заместителна)?

49. Запишете в свитъка за свободните отговори липсващите думи и изрази (1), (2), (3), като изберете от следните: *стареене, деструкция, здравина, крехкост, натрупват, разтварят, стабилизиране, рециклиране*.

Пластмасите са материали с редица предимства, като(1)....., устойчивост на киселини, малка плътност, изолационни свойства. Те обаче не се разграждат в природата и се(2)..... в околната среда. Основният начин за премахване на отпадъците от пластмасите е тяхното(3).....

50. На графиката е показана зависимостта на разтворимостта на две соли $Ba(NO_3)_2$ и K_2SO_4 от температурата.



- А) При $80^{\circ}C$ в два различни съда с по 100 g вода са поставени съответно 25 g $Ba(NO_3)_2$ и 25 g K_2SO_4 . Коя от двете соли може да се разтвори напълно при тази температура?
- Б) Коя от двете соли има по-голяма разтворимост при $20^{\circ}C$?
- В) При каква температура ($^{\circ}C$) в 100 g вода могат да се разтворят най-много 7 g $Ba(NO_3)_2$?