

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ**

**ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**28.08.2020 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 2**

**Време за работа 150 минути**

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

**36. Елементът Е се намира в IIIA (13) група на Периодичната таблица. Електроните в електронната обвивка на атомите му са разпределени в три слоя. Простото вещество на елемента Е е със значителна корозионоустойчивост, поради плътния оксиден слой на повърхността му.**

**А)** Изразете с химично уравнение процеса, който протича с оксидния покривен слой при контакта му с разрежена солна киселина. В уравнението запишете химичната формула на оксида, като замените Е с химичния знак на елемента.

**Б)** Напишете химичната формула на хидроксида, който съответства на оксида от т. А).

**37. В затворен съд с обем 1 L при определена температура се установява равновесието  $\text{CO}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(г)} + \text{H}_2_{(г)} + \text{Q}$ .**

**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 водород, ако се повиши налягането (ще се намали, ще се увеличи, няма да се промени)?

**38. В някои случаи в кръвта на хора се влива разтвор на глюкоза във вода.**

**А)** Колко грама глюкоза трябва да се прибавят към дестилирана вода, за да се получи 500 g разтвор с масова част на глюкозата 5%?

**Б)** Колко е масовата част на глюкозата, ако от разтвора, описан в т. А) се изпарят 100 g вода? (*Подкрепете отговорите на двата въпроса с изчисления.*)

**39.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  е нормална сол, а  $\text{KHCO}_3$  се отнася към хидрогенсолите.**

**А)** Какъв ще бъде цветът на виолетова лакмусова хартия във водния разтвор на всяка от солите?

**Б)** Определете стойността на рН в разтвора на  $\text{KHCO}_3$ . (*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)**  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**Б)**  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

**В)** KOH

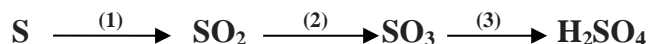
**Г)**  $\text{HNO}_3$

(*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 NaOH, се образува светлосиня утайка (реакция 2). Газът, отделен при реакция (1), също взаимодейства с разтвор на NaOH (реакция 3).

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

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



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 сода каустик.
- Б) Амонякът се използва като минерален тор.
- В) Графитът има атомна кристална решетка.
- Г) Гасена вар е съединението калциев оксид.
- Д) Сероводородът е отровен газ.
- Е) Месингът е сплав от мед и цинк.

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) CH <sub>3</sub> CHO	1. етилов алкохол
Б) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	2. фенол
В) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	3. мравчена киселина
Г) HCOOH	4. анилин
	5. ацеталдехид
	6. мравчен алдехид

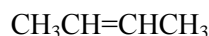
45. Дадени са следните химични формули:



(1)



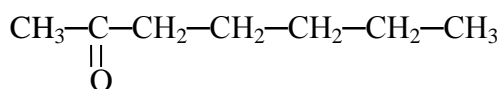
(2)



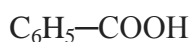
(3)

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

**46. Карамфиловото масло, което съдържа съединението, означено с формула (1), стимулира апетита и функцията на стомашно-чревния тракт. Солите на съединението, означено с формула (2), имат консервиращо действие.**



(1)



(2)

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

**Б)** Кое от съединенията (1) и (2) променя цвета на виолетовия лакмус в червен? Какъв е характерът на водния му разтвор?

**47. Довършете химичните уравнения:**



**При една от реакциите се получава наситен въглеводород.**

**А)** Кой е този въглеводород? (*Запишете наименованието му.*)

**Б)** Определете вида на химичната реакция, при която се получава наситен въглеводород.

**48. Оцетна киселина може да се синтезира чрез хидратиране на етин (реакция на Кучеров) и следващо окисление на получения ацеталдехид. Едно от свойствата на оцетната киселина е взаимодействие с етанол.**

**А)** Изразете с химични уравнения реакции (1) и (2) в прехода:

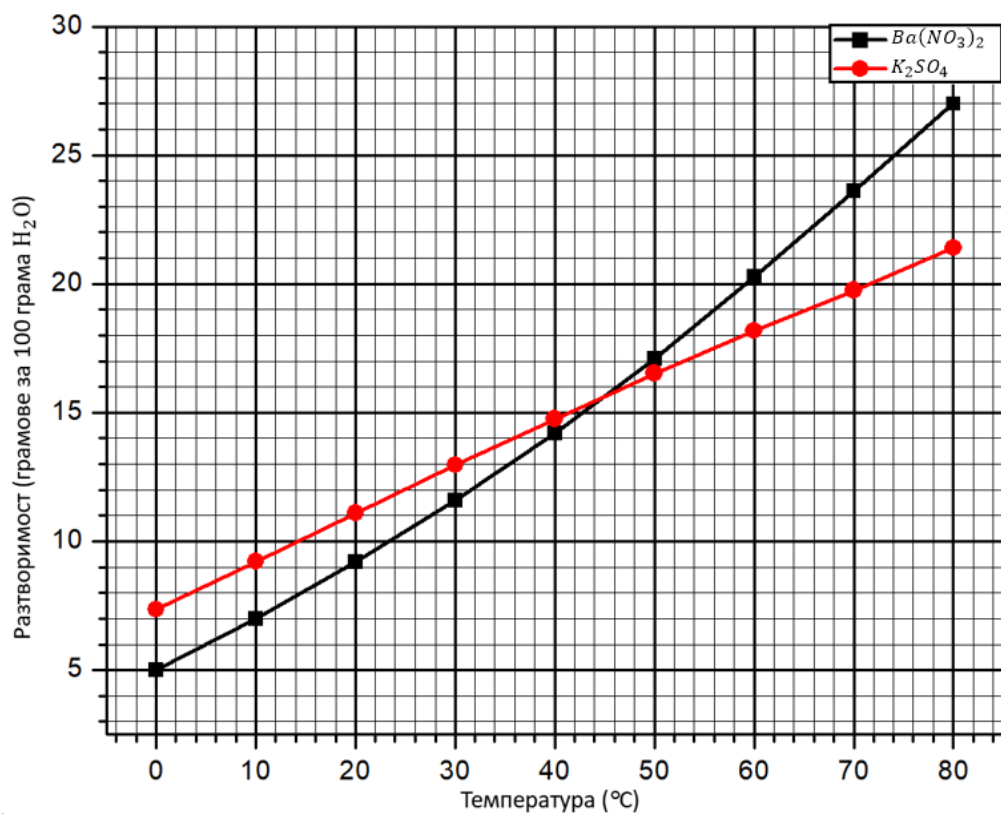


**Б)** Означете със съкратена структурна формула органичния продукт, получен при взаимодействието на оцетна киселина с етанол. Какъв е видът на химичната реакция?

**49. Запишете в свитъка за свободните отговори липсващите думи и изрази (1), (2) и (3), като изберете от следните: поликондензация, вулканизация, крехкост, еластичност, складирането, разтварянето.**

Каучукът се използва поради голямата му .....(1)..... и високите якостни показатели. Чрез .....(2)..... на естествения каучук със сяра, се получава пространствено омрежен полимер, който се използва за производство на автомобилни гуми. Сериозен проблем представлява .....(3)..... и преработката на износените гуми, чието количество ежегодно се увеличава.

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



- А) При  $20^{\circ}C$  в два различни съда с по 100 g вода са разтворени съответно 10 g  $Ba(NO_3)_2$  и 10 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  $80^{\circ}C$ ?
- В) При каква температура ( $^{\circ}C$ ) в 100 g вода могат да се разтворят най-много 13 g  $K_2SO_4$ ?