

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**23 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. Елементът Е се намира в трети период на Периодичната таблица. Атомите му имат по 3 електрона във външния си електронен слой. На въздуха повърхността на простото вещество на елемента Е се покрива с плътен оксиден слой, който го предпазва от корозия.**

**А)** Изразете с химично уравнение процеса, който протича с оксидния покривен слой при контакта му с разрежена сярна 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. Термичното разлагане на варовик е обратим процес, който се използва за промишлено получаване на негасена вар и въглероден диоксид. Установено е, че ако системата е в равновесие при температура 1193 К, 73% от варовика е разложен до негасена вар и въглероден диоксид, а при 1293 К степента на разлагане достига 95%.**

**А)** Изразете с химично уравнение обратимия процес на разлагане на варовика.

**Б)** Какъв процес е разлагането на варовика – екзотермичен или ендотермичен?

**38. За лабораторен анализ е приготвен 1200 g воден разтвор на NaOH с масова част на натриевата основа 0,05.**

**А)** Колко грама натриева основа и колко грама вода са необходими за приготвянето на този разтвор?

**Б)** Колко мола NaOH се съдържат в разтвора?

**39. Ученик смесва 50 mL разтвор на Ba(OH)<sub>2</sub> с 50 mL разтвор на HBr. Двата разтвора имат еднаква молна (моларна) концентрация. Ученикът потапя лакмусова хартия в разтвора на Ba(OH)<sub>2</sub> преди смесването и след смесването му с киселината.**

**А)** Какъв е цветът на лакмуса в разтвора на Ba(OH)<sub>2</sub> преди и след смесването му с киселината?

**Б)** Каква е стойността на рН в получения след смесването разтвор – по-малка, по-голяма или равна на 7?

**40. В час по химия учителят диктува наименования на химични съединения, а учениците трябва да ги записват с химични формули. Наименованията са:**

**(1) калиев нитрат, (2) калциев сулфат, (3) азотна киселина, (4) амоняк.**

**Участвайте в диктовката и вие, като в свитъка за свободните отговори срещу съответния номер на съединението запишете химичната му формула.**

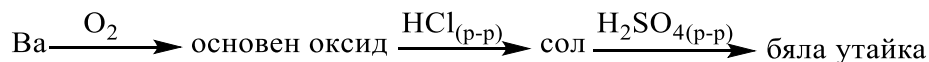
**41. Простото жълто твърдо вещество X при изгаряне образува оксида Ок1. Този оксид, ако попадне в атмосферата, може да се окисли до оксида Ок2.**

А) Изразете с химично уравнение описания процес на изгаряне на веществото X, като замените X с химичния знак на елемента.

Б) Изразете с химично уравнение окислението на оксида Ок1 до оксида Ок2.

В) Окислението на Ок1 до Ок2, последвано от взаимодействие на Ок2 с вода, са крайните реакции в производството на един от най-важните за химическата промишленост продукти. Кой е той? Напишете химичната формула и наименованието му.

**42. Генетичен преход е изразен чрез схемата:**



Запишете химичните формули на основния оксид, солта и бялата утайка от схемата.

**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) Графитът е електропроводим.

Б) Въглеродният оксид е отровен газ.

В) Алуминият е метал, който бързо корозира.

Г) Магнезиеви йони се съдържат в морската вода.

Д) При работа на двигателите с вътрешно горене може да се образува NO.

Е) В приземния атмосферен слой се съдържа почти толкова H<sub>2</sub>, колкото CO<sub>2</sub>.

**44. За всяко съединение от колона I посочете съответстващото му наименование от колона II. (Отговорите запишете с буква и цифра срещу нея в свитъка за свободните отговори.)**

Колона I	Колона II
А) HCHO	1. метанол
Б) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	2. метанал
В) H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH	3. фенол
Г) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	4. хексанова киселина
	5. аминокетан
	6. 2-аминоетанова киселина
	7. бензоена киселина

**45. Дадени са наименованията на съединения, от които две съединения са хомолози, две са верижни изомери и две – позиционни изомери:**

(1) пропен (2) 2-метилпропан (3) 2-пропанол (4) етен (5) 1-пропанол (6) бутан

**Посочете двойката съединения, които са:**

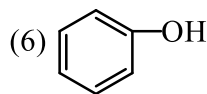
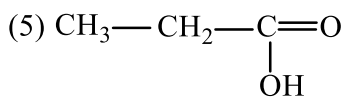
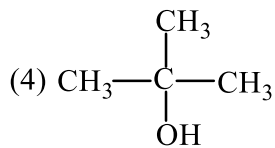
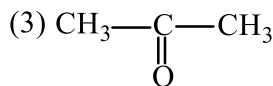
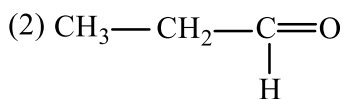
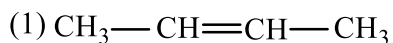
А) хомолози

Б) верижни изомери

В) позиционни изомери

Запишете двойките съединения със съответстващите им номера от (1) до (6) в свитъка за свободните отговори.

46. Структурните формули от (1) до (6) изобразяват органични съединения, принадлежащи към различни класове.



Изберете по едно съединение, което е:

А) алдехид

Б) алкохол

В) карбоксилна киселина

Г) ненаситен въглеродород

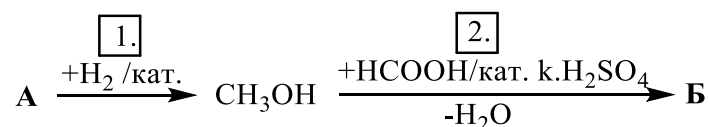
В свитъка за свободните отговори срещу съответния клас съединения от А) до Г) запишете цифрата (от 1 до 6) за избраното съединение.

47. За получаването на етанал, необходим за промишленото производство на етанова киселина, се осъществяват два процеса: (1) каталитично присъединяване на вода към  $\text{C}_2\text{H}_4$  и (2) каталитично дехидрогениране на получения  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  до  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .

А) Изразете процеси (1) и (2) с химични уравнения.

Б) Как се наричат в практиката (тривиални наименования) съединенията етанал и етанова киселина?

48. В представения преход от началното съединение А чрез двата последователни химични процеса [1.] и [2.] се получава крайното съединение Б.



А) Изразете с химични уравнения процесите [1.] и [2.], като заместите буквите А и Б с формулите на съответните съединения.

Б) Определете вида на процесите [1.] и [2.], като изберете от следните: (а) хидратация (хидрация); (б) хидрогениране (хидриране); (в) ферментация; (г) естерификация; (д) неутрализация; (е) хидролиза.

(В свитъка за свободните отговори срещу 1. и 2. запишете съответните букви, като изберете от (а) до (е).)

49. Изберете подходящите думи и изрази, с които трябва да се допълни текстът.

---

понижаването, повишаването, запазването, се отделя, се усвоява

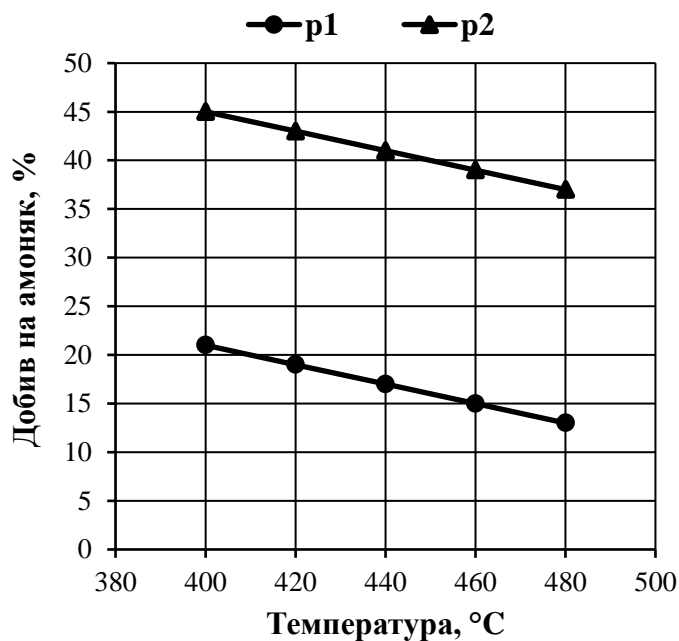
---

Въглеродният диоксид е един от газовете, които причиняват промени в климата. Всъщност не цялото количество  $\text{CO}_2$  остава в атмосферата. Част от него \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ при фотосинтезата, а около 25% се поглъща от водните басейни, което води до \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_ на рН. \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ на киселинността на водите създава риск за съществуването на коралите, мидите и други живи организми.

(В свитъка за свободните отговори срещу (1), (2) и (3) запишете съответните думи или изрази.)

50. Амонякът е един от най-важните продукти на химическата промишленост. Синтезът на амоняк е обратим процес, който протича по уравнението:  $3 \text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(g)}$ .

На графиката е показана зависимостта на добива на амоняк (в проценти) от температурата при две различни стойности на налягането – p1 и p2.



А) Според графиката какви изводи може да се направят от зависимостта добив на амоняк – температура:

А1) Нараства или намалява добивът на амоняк с повишаване на температурата?

А2) Екзотермичен или ендотермичен процес е синтезът на амоняк?

Б) При каква температура (°C) и при какво налягане (p1 или p2) добивът на амоняк е 15%?