

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

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

21 май 2021 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 третия период на Периодичната таблица. Простото вещество на Е е сребристосив метал, който гори с ослепително ярка светлина. В получения оксид металните йони са със заряд 2+. Оксидът реагира със солна киселина, при което се получава безцветен разтвор.

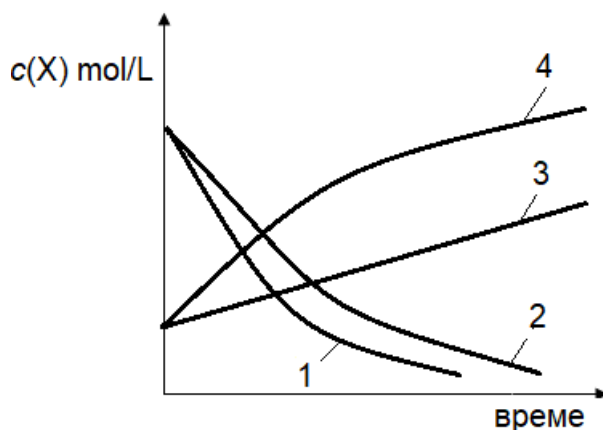
А) Напишете химичната формула на оксида на елемента Е.

Б) Изразете с химично уравнение взаимодействието на оксида на елемента Е със солна киселина.

37. В реакционния съд А реагират газовете X и Z на един етап по уравнението: $X + Z \rightarrow XZ$. В друг съд Б при същите условия (T и p) в газовата смес е добавен положителен катализатор. Съответните начални концентрации на X и Z в двата съда са еднакви.

А) В кой съд – А или Б, концентрациите на веществата X, Z и XZ се променят най-бързо?

Б) Коя от кривите 1, 2, 3, 4 се отнася за реакцията в съд А и коя – за реакцията в съд Б?



38. Цветарка приготвя за наторяване разтвор от 300 g NaNO_3 и 2700 g вода.

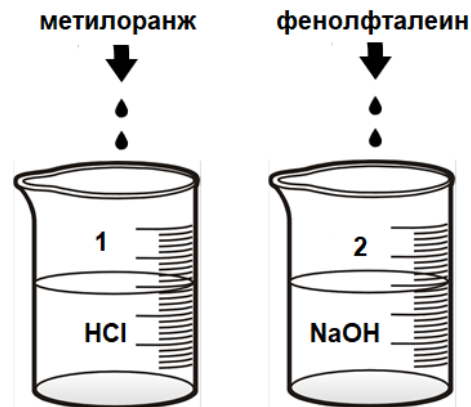
А) Колко мола NaNO_3 се съдържат в получения разтвор? (Закръглете резултата до десети.)

Б) Колко е масовата част на разтвора?

Цветарката разрежда разтвора, като добавя 750 g вода.

В) Колко е масовата част на разтвора след разреждането?

39. Във воден разтвор с $pH < 3,1$ индикаторът метилоранж е розов, а при $pH > 4,4$ – жълт. Фенолфталеинът е малиновочервен при $pH > 10$, а при $pH < 8$ е безцветен. В две чаши има разтвори на HCl (чаша № 1) и $NaOH$ (чаша № 2) с концентрации 1 mol/L . В чаша № 1 се добавят няколко капки разтвор на метилоранж, а в чаша № 2 – на фенолфталеин.



- А) Какъв е цветът на разтвора в чаша № 1 и какъв – в чаша № 2, след прибавяне на индикаторите?
 Б) Ако се смесят равни обеми от двата разтвора и се добавят няколко капки фенолфталеин, какъв цвят ще има полученият разтвор?

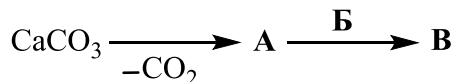
40. K_2SO_4 е сол, която може да се получи от калиева основа, с химична формула (----(1)----) и (----(2)----) киселина, с химична формула (----(3)----). Наименованието на солта K_2SO_4 е дикалиев (4)----

В свитъка за свободните отговори срещу (2) и (4) запишете липсващите думи от наименованията, а срещу (1) и (3) – съответните химични формули.

41. При взаимодействие на всяко от твърдите вещества: магнезий, меден карбонат и калциев оксид със сярна киселина (20 %), се получава сол.

Изразете с химични уравнения взаимодействието на всяко от трите твърди вещества със сярна киселина.

42. При термично разлагане на варовик освен въглероден диоксид, се получава веществото А, от което след взаимодействие с веществото Б се получава веществото В, известно в практиката като гасена вар.



Кои са веществата А, Б и В на схемата с химичните превръщания? Запишете химичните формули на А, Б и В в свитъка за свободните отговори.

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) Зелените водорасли се нуждаят от CO_2 .
 Б) В черупките на яйцата се съдържа $CaCO_3$.
 В) Във въздуха, който човек издишва, се съдържа около 1 об.% H_2 .
 Г) Киселинните дъждове се причиняват от оксиди на сярата и азота.
 Д) В природата сярата се намира само под формата на химични съединения.
 Е) Съединението $NaHCO_3$ се използва при приготвянето на тестени храни като набухвател.

44. За всяко наименование в колона I посочете съответстващата му формула в колона II. Отговорите запишете в свитъка за свободните отговори, като срещу буквите А, Б, В и Г от Колона I запишете съответната цифра от Колона II.

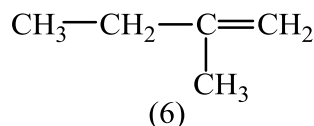
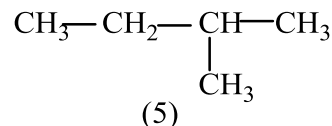
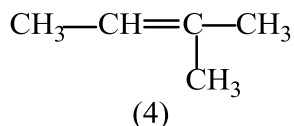
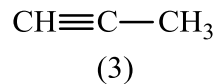
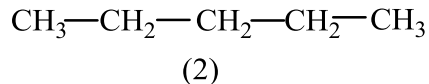
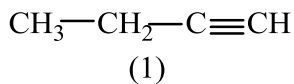
Колона I	Колона II
А) Етанал	1. $HCHO$
Б) Пропанон	2. CH_3CHO
В) Етилацетат	3. C_6H_5OH
Г) Бензоена киселина	4. CH_3COCH_3
	5. CH_3CH_2OH
	6. C_6H_5COOH
	7. $CH_3COOCH_2CH_3$

45. От структурните формули от (1) до (6) изберете по две, които изобразяват:

А) хомолози

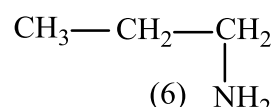
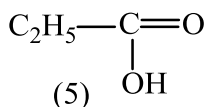
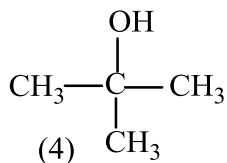
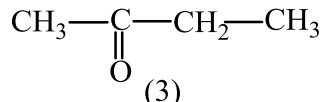
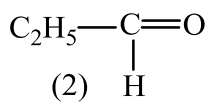
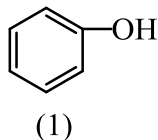
Б) верижни изомери

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) амин

Б) фенол

В) кетон

Г) алкохол

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

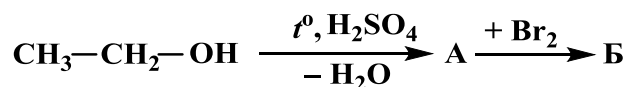
47. Синтетичен етилов алкохол се получава чрез присъединяване на вода към етен. При каталитично дехидрогениране на получения етилов алкохол се получава ацеталдехид.

А) Изразете с химични уравнения процесите на получаване на етилов алкохол от етен и на ацеталдехид чрез каталитично дехидрогениране на етилов алкохол.

При окисление на ацеталдехид се получава оцетна киселина.

Б) Изразете със структурна формула функционалната група на оцетната киселина и напишете наименованието на тази група.

48. Схематично е представен преход с междинен продукт химичното съединение А и краен продукт съединението Б:



А) Изразете със съкратени структурни формули съединенията А и Б.

Б) Как се нарича продуктът, получен при полимеризация на веществото А?

В) Напишете наименованието на веществото Б според номенклатурата на IUPAC.

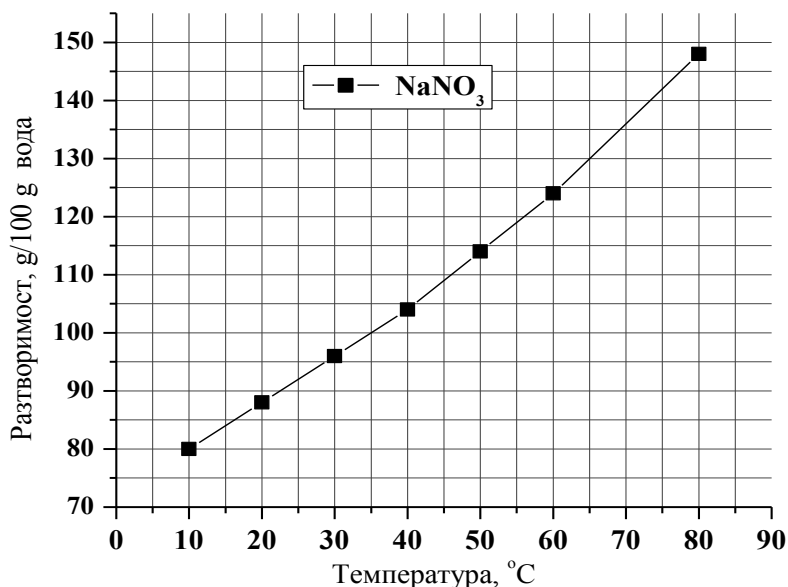
49. Изберете подходящите думи и изрази, с които трябва да се допълни текстът.

пълно, непълно, 100%, бавно, бързо, диазотен оксид, амоняк, азотен диоксид, горивото, кислорода, азота

В двигателите с вътрешно горене от горивото и въздуха се образуват токсични газове, между които въглероден оксид и азотен оксид. Въглеродният оксид се получава при _____(1)_____ окисление на _____(2)_____. Навън във въздуха азотният оксид се окислява до _____(3)_____, който при подходящи условия може да причини фотохимичен смог и киселинен дъжд.

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

50. На графиката са представени експериментални данни за разтворимостта на NaNO_3 във вода при различни температури.



А) Като използвате графиката, определете разтворимостта на NaNO_3 (g/100 g вода) при:

(а) $10\text{ }^\circ\text{C}$ и (б) $65\text{ }^\circ\text{C}$.

Б) Какъв разтвор ще се получи – ненаситен, наситен или преситен, ако при $10\text{ }^\circ\text{C}$ в 200 g вода се разтворят 150 g NaNO_3 ?

В) Разтворът от т. Б) се нагрява до $65\text{ }^\circ\text{C}$. Колко грама NaNO_3 трябва да се добавят към този разтвор, за да се получи наситен разтвор за $65\text{ }^\circ\text{C}$?