

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

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

**03.06.2020 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 2**

**Време за работа – 150 минути**

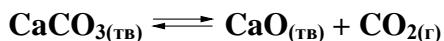
*Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в свитъка за свободните отговори!*

**36. Елементът Е се намира във втория период на Периодичната таблица. Простото вещество на Е реагира с неметали, вода и киселини, като образува йони, във всеки от които броят на електроните е с един по-малко от броя на протоните.**

**А) Означете йоните на елемента Е с химичния им знак.**

**Б) Като замените Е с химичния му знак, изразете с химично уравнение взаимодействието на Е с вода.**

**37. На диаграмата са показани енергетичните промени в хода на процеса:**

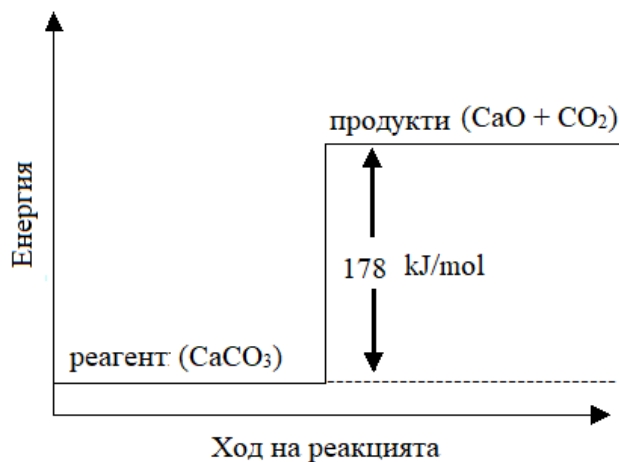


**Отговорете на следните въпроси:**

**А) Какъв вид е правата реакция – ендотермична или екзотермична?**

**Б) Колко е топлинният ефект Q на обратната реакция:  
 $\text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} \rightarrow \text{CaCO}_{3(\text{тв})}$ ?**

**В) Системата  $\text{CaO}_{(\text{тв})}$ ,  $\text{CO}_{2(\text{г})}$ ,  $\text{CaCO}_{3(\text{тв})}$  е в състояние на химично равновесие. Повишаване или понижаване на температурата ще благоприятства разлагането на  $\text{CaCO}_3$ ?**



**38. При пълно изпарение на водата от 600 g наситен за 20 °C разтвор на  $\text{NaNO}_3$  са получени 280 g сол.**

**А) Изчислете разтворимостта (s) на  $\text{NaNO}_3$  при 20 °C като g разтворено вещество в 100 g вода.**

**Б) Колко мола  $\text{NaNO}_3$  се съдържат в 600 g от наситения разтвор на  $\text{NaNO}_3$ ? (Закръглете резултата до стотни).**

**39. Ученик потапя късчета виолетова лакмусова хартия във водни разтвори, приготвени от готварска сол, домати и препарат за почистване на фурни, съдържащ сода каустик. В таблица той записва цвета на лакмусовата хартия след изваждането ѝ от всеки от трите разтвора и извод за рН на разтвора, но е пропуснал да попълни колоната с наименованията на продуктите, от които са приготвени разтвори 1, 2 и 3.**

**В свитъка за свободните отговори срещу цифрите 1, 2 и 3 напишете наименованието на съответния продукт.**

Номер	Продукт	Цвят на лакмуса след потапянето в разтвора	pH
1		син	pH > 7
2		розов	pH < 7
3		виолетов	pH ≈ 7

40. В текста, който следва, липсват две думи и две химични формули:

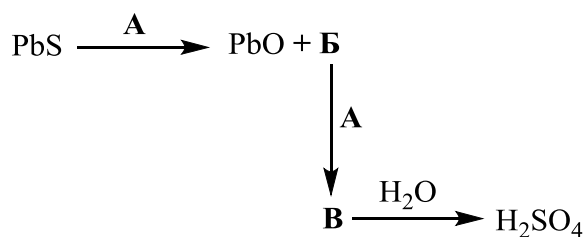
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  е сол, която може да се получи от калциева основа, с химична формула (---- 1 ----) и ---- 2 ---- киселина, с химична формула (---- 3 ----). Наименованието на солта  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  е калциев ---- 4 ----.

В свитъка за свободните отговори срещу 2 и 4 запишете липсващите наименования, а срещу 1 и 3 – съответните химични формули.

41. Ученици имат за задача да получат три различни газа чрез химични реакции с участието на солна киселина. Освен с 15% солна киселина, те разполагат с три твърди вещества: магнезий, натриев карбонат и цинков сулфид.

Изразете с химични уравнения взаимодействието на трите твърди вещества със солна киселина.

42. При „пърженето“ на оловна сулфидна руда освен оловен оксид, се получава още един оксид Б, който след окисление с простото вещество А до веществото В може да се използва за промишлено получаване на сярна киселина.



На схемата с описаните химични превръщания кои са веществата А, Б и В? Запишете химичните им формули 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 за верните твърдения и НЕ за неверните твърдения.

А) Във въздуха се съдържа повече от 1 об.%  $\text{CO}_2$ .

Б) Солна киселина се съдържа в стомашния сок.

В) Месингът и бронзът са сплави, съдържащи мед.

Г) Йодната тинктура представлява разтвор на йод във вода.

Д) Содата за хляб и содата каустик са наименования на различни вещества.

Е) В природата въглеродът се намира в свободно и в свързано състояние.

44. В следващия текст на местата 1, 2, 3 и 4 липсват думи и формули:

При окисление на метанол се получава метанал (---- 1 ----), наричан в практиката формадехид. Продукт на окислението на метанал е ---- 2 ---- киселина. Химичната ѝ формула е (---- 3 ----), а солите и естерите ѝ се наричат ---- 4 ----.

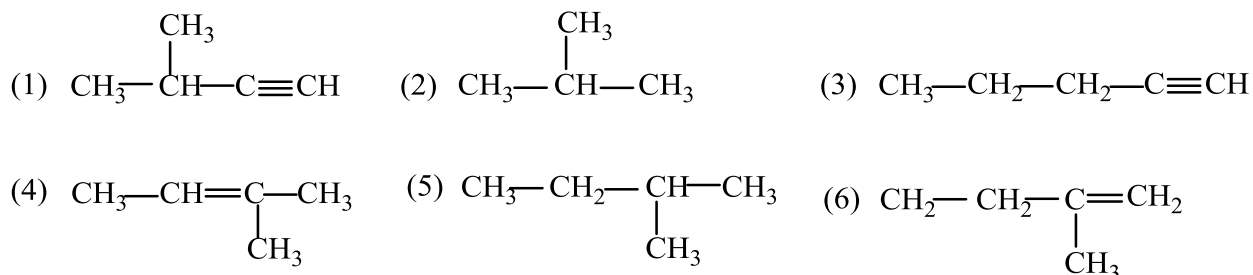
В свитъка за свободните отговори запишете срещу 1 и 3 съответните химични формули, а срещу 2 и 4 – липсващите думи от наименованията, като изберете от следните:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{HCHO}$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ , мравчена, оцетна, бензоена, формиати, етаноати, ацетати, бензоати.

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

А) позиционни изомери

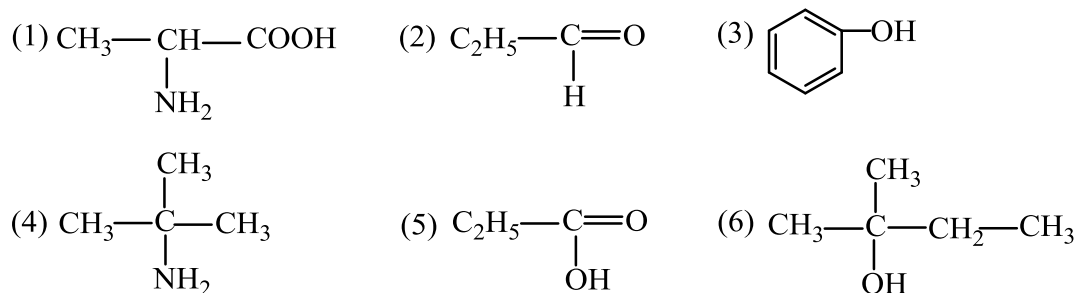
Б) верижни изомери

В) хомолози



В свитъка за свободните отговори срещу буквите А, Б и В запишете двойките съединения със съответстващите им номера от (1) до (6).

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



Изберете по едно съединение, което е:

А) амин

Б) аминокиселина

В) алдехид

Г) фенол

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

47. При хлориране на етен (процес 1) се получава продукт, от който при температура около 500 °С и налягане 15-30 atm се отделя хлороводород и се получава хлороетен, известен в практиката като винилхлорид (процес 2).

А) Изразете с химично уравнение процеса на присъединяване на хлор към етен (процес 1).

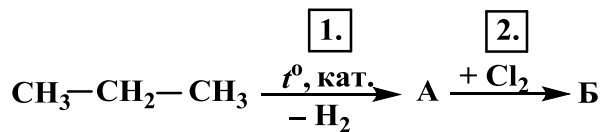
Б) Изразете с химично уравнение процеса на получаване на хлороетен при описаните условия (процес 2).

При полимеризация на винилхлорид (хлороетен) се получава полимер, който е основната съставна част на една от най-използваните пластмаси.

В) Представете с химична формула полимера на хлороетена и напишете наименованието на този полимер.

48. В представения преход от пропан 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) Запишете един природен източник, от който се получава началното съединение на процес **1.**

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

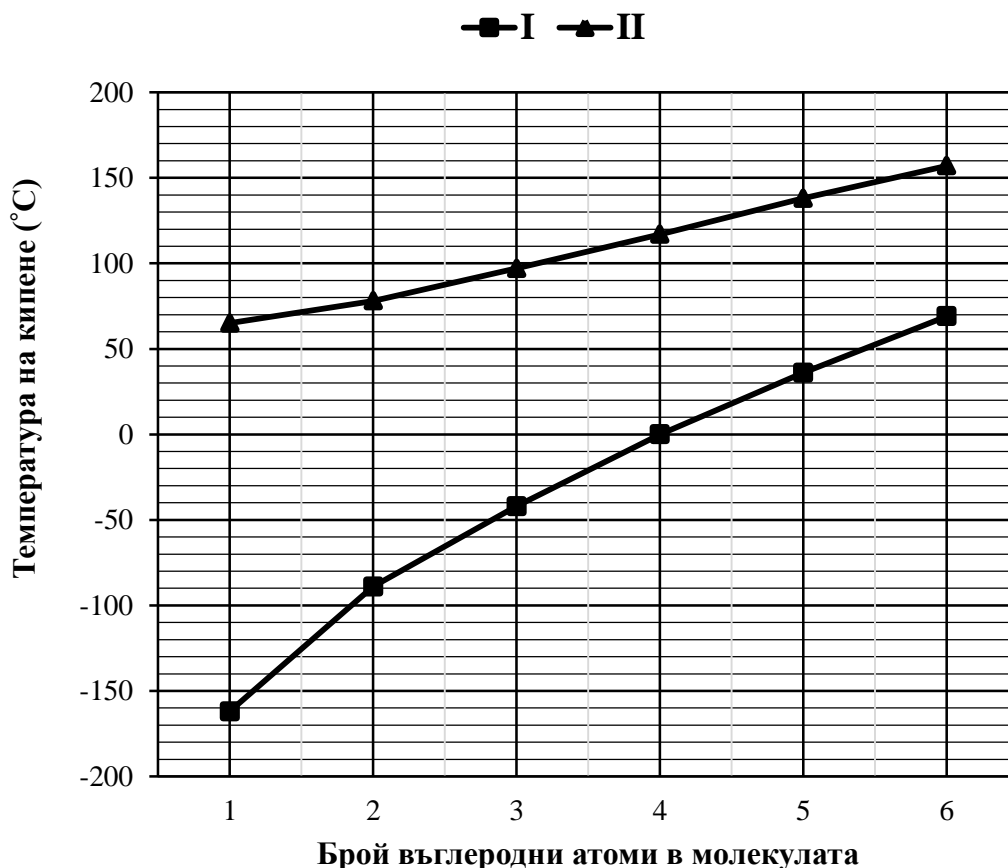
49. Изберете подходящите думи и изрази, с които трябва да се допълни текстът.

фотосинтеза, ферментация, горене, парниковия ефект, озоновия слой, азотния оксид, озона, въглеродния оксид, въглеродния диоксид

Изсичането на горите и намаляването на залесените площи е световен проблем, тъй като зелените части на дърветата чрез процеса **(1)** превръщат **(2)** във въглехидрати и кислород. По този начин дърветата съдействат за отслабване на **(3)** и забавяне на климатичните промени, причинени от прекомерната употреба на изкопаеми горива.

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

50. На графиката са представени експериментални данни за температурата на кипене на представители на два хомоложни реда органични съединения с права въглеродна верига: алкани и наситени първични моноалкохоли.



**Като използвате графиката:**

**А)** Запишете номера на кривата (**I** или **II**), която се отнася за хомоложния ред на алкохолите.

**Б)** Запишете броя на съединенията от криви **I** и **II**, които кипят над  $(+50)^{\circ}\text{C}$ .

**В)** Запишете броя на съединенията от криви **I** и **II**, които са газове при температура  $(-20)^{\circ}\text{C}$ .

**Г)** Коя е причината за по-ниските температури на кипене на съединенията от крива **I** в сравнение с тези от крива **II** със същия брой въглеродни атоми в молекулата?

В свитъка за свободните отговори запишете съответната буква (а), (б), (в) или (г) на избрания отговор между следните:

(а) – по-голяма молекулна маса и по-големи междумолекулни сили

(б) – по-малка молекулна маса и по-малки междумолекулни сили

(в) – по-голяма молекулна маса и по-здрави ковалентни връзки

(г) – по-малка молекулна маса и неполярни ковалентни връзки