

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

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

02.06.2020 г. – Вариант 2

МОДУЛ 1

Време за работа – 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!

1. Определете броя на електроните във външния електронен слой на атом, който има 7 протона в ядрото.

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

2. Като имате предвид местата на посочените химични елементи в Периодичната таблица, кой от тях има най-силно изразени неметални свойства?

- А) сяра
- Б) хлор
- В) флуор
- Г) азот

3. За кое от веществата видът на химичната връзка е определен ГРЕШНО?

- А) CaCl_2 – йонна
- Б) К – йонна
- В) CO_2 – ковалентна полярна
- Г) N_2 – ковалентна неполярна

4. Кое от простите вещества има молекулна кристална решетка?

- А) натрий
- Б) магнезий
- В) сяра
- Г) диамант

5. Калиевият хлорид се използва като минерален тор, богат на калиеви йони. Понякога е заместител на готварската сол. Кристалите на калиевия хлорид:

- А) имат сравнително висока температура на топене
- Б) провеждат електричен ток
- В) са пластични
- Г) са неразтворими във вода

6. Селенът (Se) образува два оксида, в които той е от +4 и +6 степен на окисление. Кои са химичните формули на двата оксида на селена?

- А) Se_4O и Se_6O
- Б) SeO_4 и SeO_6
- В) Se_4O_6 и Se_6O_4
- Г) SeO_2 и SeO_3

7. В две епруветки със солна киселина с една и съща концентрация се поставят: в първата – гранула Zn, а във втората – същото количество Zn на прах. Наблюдава се, че:

- А) в първата епруветка водород се отделя с по-голяма скорост, отколкото във втората
- Б) във втората епруветка водород се отделя с по-голяма скорост, отколкото в първата
- В) няма признаци за протичане на реакция и в двете епруветки
- Г) в двете епруветки водород се отделя с една и съща скорост

8. При протичане на химичната реакция: $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(г)} + Q$, концентрацията на въглеродния оксид се увеличава два пъти. Каква е възможната промяна на скоростта на реакцията?

- А) увеличава се
- Б) не се променя
- В) първоначално намалява, а след това се увеличава
- Г) намалява

9. При неутрализацията на солна киселина с натриева основа се отделя топлина. Процесът е:

- А) екзотермичен и топлинният ефект се означава с $(-Q)$
- Б) екзотермичен и топлинният ефект се означава с $(+Q)$
- В) ендотермичен и топлинният ефект се означава с $(-Q)$
- Г) ендотермичен и топлинният ефект се означава с $(+Q)$

10. Химичният процес $2\text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(г)} + Q$ е в основата на производството на сярна киселина. Кое от условията ще доведе до повишаване на добива на SO_3 ?

- А) понижаване на налягането
- Б) понижаване на концентрацията на SO_2
- В) понижаване на температурата
- Г) понижаване на концентрацията на O_2

11. Разтворимостта на $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ при 20°C е 57 g в 100 g вода. Какъв е видът на разтвора, който съдържа 300 g вода и 150 g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ при същата температура?

- А) хипертоничен
- Б) ненаситен
- В) наситен
- Г) преситен

12. Антифризите са водни разтвори, които съдържат етиленгликол. Какви са температурите на замръзване на тези разтвори в сравнение с температурата на замръзване на водата?

- А) по-ниски
- Б) по-високи
- В) няма разлика в температурите на замръзване
- Г) по-високи или по-ниски от тази на водата в зависимост от концентрацията на антифриза

13. Клетките използват глюкозата като източник на енергия и храна за тъканите. В аптеката се продават ампули от 10 mL разтвор с масова част на глюкозата 40%. Колко грама глюкоза има в ампулата? (Приемете, че плътността на разтвора е 1 g/mL.)

- А) 0,04 g
- Б) 0,40 g
- В) 4,00 g
- Г) 40,0 g

14. На етикета на домакински препарат за почистване на фурна е означено „pH=13“. Кое от посочените вещества може да се съдържа в препарата?

- А) сода каустик
- Б) оцет
- В) метанол
- Г) готварска сол

15. Амониевият нитрат се използва като изкуствен тор в селското стопанство и при производството на експлозиви. Химичната формула на това съединение е:

- А) NH_4NO_2
- Б) NH_4NO_4
- В) NH_2NO_4
- Г) NH_4NO_3

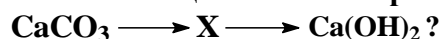
16. Потопени във вода сухи плодове набъбват. На кой процес се дължи наблюдаваната промяна?

- А) дифузия
- Б) осмоза
- В) дисоциация
- Г) хидролиза

17. С кое от посочените уравнения е изразен процес неутрализация?

- А) $\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3$
- Б) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- В) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Г) $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

18. Кое е веществото X в прехода:



- А) CaH_2
- Б) CaHCO_3
- В) CO
- Г) CaO

19. В коя от схемите е означено превръщане, което НЕ е възможно?

- А) $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3$
- Б) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- В) $\text{Ba} \rightarrow \text{BaO} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4$
- Г) $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4$

20. Смес от гасена вар, пясък и вода, наречена хоросан, се използва като свързващо вещество в строителството. Коя от химичните формули се използва за означаване на гасената вар?

- А) CaO
- Б) Ca(OH)_2
- В) CaCO_3
- Г) CaSO_4

21. Един от изброените оксиди се съдържа в тютюневия дим и е силно отровен, защото има свойството да се свързва с хемоглобина на кръвта 300 пъти по-здраво, отколкото кислорода. Кой е оксидът?

- А) CO
- Б) CO_2
- В) SO_2
- Г) Fe_2O_3

22. Кое от съединенията се използва в сладкарството като набухvatел?

- А) NaCl
- Б) NaNO_3
- В) NaHCO_3
- Г) NaOH

23. Метаналът (формалдехидът) е дезинфектант и консервант. За дезинфекция се използва 40% разтвор на формалдехид, наречен формалин. Коя е химичната формула на метанала?

- А) CH_3OH
- Б) HCHO
- В) HCOOH
- Г) CH_3CHO

24. Бензинът е главно смес от алкани с пет до дванадесет въглеродни атома в молекулите. Коя е общата формула на алканите?

- А) C_nH_n
- Б) C_nH_{2n}
- В) C_nH_{2n-2}
- Г) C_nH_{2n+2}

25. Кои от съединенията са членове на различни хомоложни редове?

- А) етан и пропан
- Б) метанол и етанол
- В) метан и метиламин
- Г) бензен и метилбензен

26. Водният разтвор на оцетна киселина с масова част от 6% до 9% е известен с търговското наименование оцет. Функционалната група на оцетната киселина е:

- А) $-CH_2OH$
- Б) $-NHCO$
- В) $-CHO$
- Г) $-COOH$

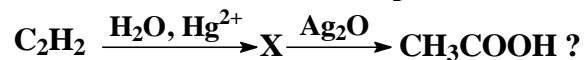
27. Кое от посочените влакна е синтетично?

- А) коприна
- Б) найлон
- В) вискоза
- Г) памук

28. С кое химично уравнение е изразен процес естерификация?

- А) $HCOOH + C_2H_5OH \rightarrow HCOOC_2H_5 + H_2O$
- Б) $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$
- В) $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$
- Г) $2C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + H_2O$

29. Кое е веществото X в прехода:



- А) етанол
- Б) етанал
- В) етанон
- Г) етаноат

30. За образуване на мускулна маса спортистите използват:

- А) нишесте
- Б) мазнини
- В) белтъци
- Г) глюкоза

31. Салициловата киселина се използва като:

- А) източник на енергия за организма
- Б) консервант
- В) разтворител
- Г) подсладител

32. Към прясно получена утайка от меден дихидроксид се прибавя безцветно течно вещество X. Утайката се разтваря и се получава тъмносин разтвор. От опита може да се направи извод, че X е:

- А) карбоксилна киселина
- Б) едновалентен алкохол
- В) многовалентен алкохол
- Г) алдехид

33. Кой реактив може да използвате, за да докажете, че водата в басейн съдържа хлоридни йони?

- А) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Б) FeCl_3
- В) K_2SO_4
- Г) AgNO_3

34. Учител извършва опит в кабинета по химия и затова си поставя предпазни очила. Какъв опит извършва учителят?

- А) поставя натрий във вода
- Б) разтваря готварска сол във вода
- В) разтваря сода за хляб във вода
- Г) поставя алуминий във вода

35. При нормални условия 3 mol кислород заемат обем:

- А) $11,2 \text{ dm}^3$
- Б) $22,4 \text{ dm}^3$
- В) $50,0 \text{ dm}^3$
- Г) $67,2 \text{ dm}^3$