

ПРИМЕРЕН КАНДИДАТ-СТУДЕНТСКИ ИЗПИТ ПО ХИМИЯ

Прочетете внимателно условието на задачата и отбележете с „X” верния отговор!

1. Частицата, която съдържа 16 протона в ядрото и 18 електрона в електронната обвивка е:

- А) йон с 2 отрицателни заряда;
- Б) електронеутрален атом;
- В) йон с 2 положителни заряда;
- Г) йон с 1 положителен заряд.

2. В кой ред веществата са подредени според вида на химичната им връзка:

	йонна	ковалентна полярна	ковалентна неполярна
А)	NaBr	H ₂ S	Cl ₂
Б)	Cl ₂	NaBr	H ₂ S
В)	NaBr	Cl ₂	H ₂ S
Г)	H ₂ S	NaBr	Cl ₂

3. Слабата реактивоспособност на азота при обикновени условия се определя от неговата:

- А) здрава йонна връзка;
- Б) двойна ковалентна полярна връзка;
- В) тройна ковалентна полярна връзка;
- Г) тройна ковалентна неполярна връзка.

4. В химичното съединение H₂O₂ степените на окисление са съответно:

- А) на фосфора + 1, на хлора - 1;
- Б) на фосфора - 1, на хлора + 1;
- В) на фосфора + 1, на хлора - 2;
- Г) на фосфора -1, на хлора +2.

5. Средната скорост на процеса: I_{2(г)} + H_{2(г)} ⇌ 2 HI_(г) може да се изрази по следния начин:

- А) $\bar{v} = \frac{c(I_2)}{\Delta t}$; Б) $\bar{v} = \frac{2c(I_2)}{\Delta t}$; В) $\bar{v} = -\frac{\Delta c(HI)}{\Delta t}$; Г) $\bar{v} = -\frac{\Delta c(I_2)}{\Delta t}$.

6. Посочете ГРЕШНОТО твърдение. Скоростта на една химична реакция зависи от:

- А) природата на реагиращите вещества;
- Б) последователността на смесване на веществата;
- В) температурата, при която се извършва;
- Г) агрегатното състояние на реагиращите вещества.

7. Катализаторите:

- А) променят топлинния ефект на процеса;

- Б) винаги предизвикват намаляване на скоростта на процесите;
- В) винаги предизвикват нарастване на скоростта на процесите;
- Г) предизвикват нарастване или намаляване на скоростта на процесите.

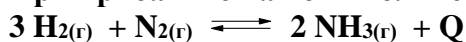
8. Процес, при протичането на който се поглъща топлина, се нарича:

- А) термичен;
- Б) екзотермичен;
- В) ендотермичен;
- Г) горивен.

9. Химичното равновесие е характерно за:

- А) обратимите процеси;
- Б) необратимите процеси;
- В) ендотермичните процеси;
- Г) екзотермичните процеси.

10. При прибавяне на нови количества водород в равновесната система



количеството получен амоняк:

- А) расте;
- Б) намалява;
- В) не се променя;
- Г) първоначално намалява, а след това расте.

11. Температурата на замръзване на разтворите е:

- А) по-висока от тази на чистия разтворител;
- Б) по-ниска от тази на чистия разтворител;
- В) еднаква с тази на чистия разтворител;
- Г) еднаква с тази на разтвореното вещество.

12. В три епруветки има разтвори със следните данни за рН:



$pH=5$

$pH=9$

$pH=11$

Следователно с основен характер са разтворите в епруветки:

- А) 1 и 2;
- Б) 2 и 3;

- В) 1 и 3;
- Г) 1, 2 и 3.

13. С формулата K_2SO_4 се означава съединението:

- А) дикалиев сулфид;
- Б) дикалиев сулфит;
- В) дикалиев сулфат;
- Г) дикалциев сулфат.

14. Кое от следните взаимодействия НЕ Е възможно?

- А) $Cu + \text{конц. } HCl \rightarrow$;
- Б) $Cu + \text{конц. } HNO_3 \rightarrow$;
- В) $Zn + \text{разр. } HCl \rightarrow$;
- Г) $Fe + \text{разр. } HNO_3 \rightarrow$.

15. С кое уравнение е изразен процес неутрализация?

- А) $CuO + 2 HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$;
- Б) $2 Na + 2 HCl \rightarrow 2 NaCl + H_2$;
- В) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$;
- Г) $Na_2O + 2 HCl \rightarrow 2 NaCl + H_2O$.

16. Кое от посочените понятия трябва да се запише в свободното място, за да се изрази генетичната връзка между елемент от VII А група на периодичната таблица и неговите съединения:

неметал \rightarrow \rightarrow киселина

- А) основен оксид;
- Б) киселинен оксид;
- В) амфотерен оксид;
- Г) неутрален оксид.

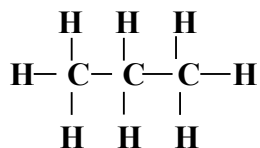
17. В кой ред всички посочени съединения на азота са замърсители на въздуха:

- А) NO, NO_2, N_2O_3 ;
- Б) NO_2, N_2O_3, KNO_3 ;
- В) $NO_2, NaNO_3, KNO_2$;
- Г) $HNO_3, NO, NaNO_3$.

18. Хлорът е използван като бойно отровно вещество, защото е:

- А) лек газ, който блокира дишането;
- Б) лек газ, който блокира центъра на равновесието;
- В) тежък газ, който предизвиква обриви;
- Г) тежък газ, който блокира дишането.

19. Колко верижни изомера има пропанът?



А) два; Б) три; В) четири; Г) няма изомери.

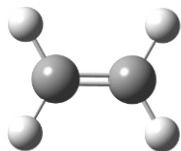
20. Етиловият алкохол (етанол) се означава с формулата:

- А) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$;
- Б) CH_3OH ;
- В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;
- Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

21. Общата формула за означаване на хомоложния ред на алканите е:

- А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$;
- Б) $\text{C}_n\text{H}_{6n-2}$;
- В) C_nH_{2n} ;
- Г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

22. Показаният модел на въглеродород е на:



- А) етан;
- Б) етен;
- В) етин;
- Г) метан.

23. Природни полимери са:

- А) нишестето и целулозата;
- Б) целулозата и захарозата;
- В) захарозата и белтъците;
- Г) белтъците и фруктозата.

24. Наличието на сулфатни йони в разтвор може да се докаже с разтвор на:

- А) BaCl_2 ;
- Б) AgNO_3 ;
- В) HCl ;
- Г) NaOH .

25. Ако в показания на фигурата съд 1 има варовик и солна киселина, то газът, който барбутира през съдържащата се в съд 2 вода е:



- А) O₂; Б) H₂; В) HCl; Г) CO₂.

Отговорите на задачите от 26. до 33. вкл. записвайте в свитъка за свободните отговори!

26. При взаимодействие на алкален метал с вода се образува съединение, което е известно като „сода каустик“ и се използва за получаване на сапун.

- А) Запишете химичната формула на това съединение.
 Б) Как се оцветява фенолфталеинът в разтвор на сода каустик?
 В) Безопасно ли е да се пипа сода каустик с ръка?

27. В равновесната система $2\text{H}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{r}) + Q$ е добавено известно количество кислород.

- А) Запишете кинетичното уравнение за реакцията, която ще протече с по-голяма скорост след въздействието.
 Б) Ще се промени ли равновесното състояние, ако в системата се внесе катализатор?

28. Дадени са по 100 cm³ разтвори на HNO₃ и H₂SO₄ с концентрация 2 mol/L:

- А) В кой разтвор има по-висока концентрация на водородни йони? Аргументирайте отговора си.
 Б) Изразете дисоциацията на веществото в този разтвор.
 В) Колко cm³ разтвор на NaOH с концентрация 1 mol/L са необходими за пълната неутрализация на 50 cm³ от разтвора на HNO₃?

29. Посочете наименованията на съединенията от Колона I, като изберете от посочените в Колона II:

Колона I	Колона II
А) NaI	1. амониев хлорид
Б) MgSO ₃	2. магнезиев сулфит
В) KNO ₂	3. магнезиев сулфат
Г) NH ₄ Cl	4. калиев нитрит
	5. амониев хлорид
	6. натриев йодид

	7. калиев нитрат
	8. натриев йодит

30. При смесване на кои от посочените двойки вещества

I. KNO_3 и HBr ; II. HCl и Na_2SO_3 ; III. AgNO_3 и HCl
се наблюдава:

- А) Отделяне на газ.
- Б) Образуване на утайка.
- В) Изразете тези процеси с пълни и съкратени йонни уравнения.

31. При изгаряне на сяра се получава газ с остра задушлива миризма. Една част от този газ е пропусната през вода, а друга – през тръбичка, пълна с CaO .

- А) Изразете процеса на горене на сярата с химично уравнение. Как се нарича получения газ?
- Б) Как се нарича веществото, получено при пропускане на газа през вода? Означете процеса с химично уравнение.
- В) Какъв продукт се получава в тръбичката? Изразете процеса с химично уравнение

32. Посочете коя от формулите в колона II отговаря на всеки от посочените в колона I класове органични съединения:

Колона I	Колона II
А) Ацетон	1. C_2H_2
Б) Ацетилен	2. CH_3COCH_3
В) Етанол	3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Г) Оцетна киселина	4. HCHO
	5. CH_3COOH
	6. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

33. Изразете с химични уравнения получаването на:

- А) етанал от калциев карбонат и неорганични реактиви.
- Б) Хлоробензен от етин.
- В) Посочете вида на всяка от реакциите.