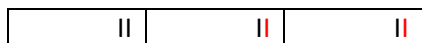


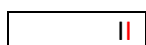
Пробный ЕГЭ 2018 по химии №1 с ответами
Пояснение – Габдрахманова Наргиза Шамилевна

1. Распишем электронную конфигурацию всех элементов:

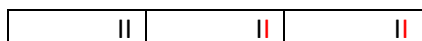
1) ${}_6\text{C}$: $1s^2 2s^2 2p^2$ – 2 неспаренных электрона



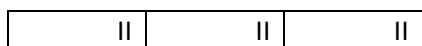
2) ${}_1\text{H}$: $1s^1$ – 1 неспаренный электрон



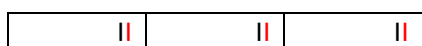
3) ${}_8\text{O}$: $1s^2 2s^2 2p^4$ – 2 неспаренных электрона



4) ${}_{12}\text{Mg}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ – все электроны спарены.



5) ${}_7\text{N}$: $1s^2 2s^2 2p^3$ – 3 неспаренных электрона.



Ответ: 13

2. В одном периоде находятся: С, О, N

При движении в группе сверху вниз **восстановительные свойства** (способность отдавать электроны) увеличиваются. При движении в периоде слева направо окислительные **свойства** (способность принимать электроны) увеличивается.

Таким образом, в порядке уменьшения восстановительных свойств элементы располагаются так: С, N, О

Ответ: 153

3. Степень +4 могут иметь элементы **С** (CO_2) и **N** (NO_2)

Ответ: 15

4. Ионную связь – это связь «металл-неметалл»

Рассмотрим все соединения:

Si (кремний)

P (красный фосфор)

P₄ (белый фосфор)

K₂S (сульфид калия) – «металл-неметалл» => ионная связь

Li₃N (нитрид лития) – «металл-неметалл» => ионная связь

Ответ: 45

5. Гидроксид хрома (III) — **амфотерный гидроксид**, который имеет формулу $\text{Cr}(\text{OH})_3$
Гидроксид хрома (VI) — это **кислота**, которая имеет формулу H_2CrO_4 .
Сульфат аммония — это обычная **средняя соль**, которая имеет формулу $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Ответ: 423

6. Реакция растворения оксида хрома (VI) с избытком гидроксида калия:
 $\text{Cr}(\text{OH})_3 + 2 \text{KOH} (\text{изб.}) = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

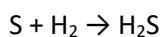
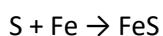
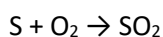
Ответ: 25

7. $2 \text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2 \text{Ag} + 2 \text{NO}_2 + \text{O}_2$
 $\text{Ag} + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

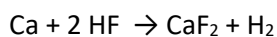
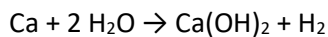
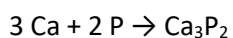
Ответ: 35

8. Распишем реакции :

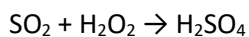
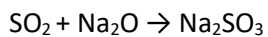
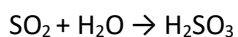
1. S



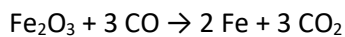
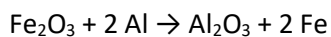
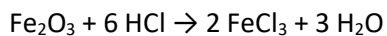
2. Ca



3. SO_2



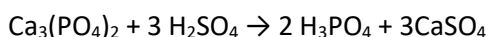
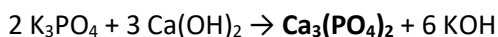
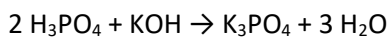
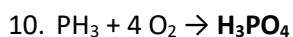
4. Fe_2O_3



Ответ: 4321

9. $\text{FeO} + 4 \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 10 \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow 3 \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6 \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 4 \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$

Ответ: 6646



Ответ: 13

11. А) метилпропионат – это сложный эфир, который имеет формулу $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$;

Б) метилэтиловый эфир – простой эфир с формулой $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-CH}_3$;

В) этиловый эфир бензойной кислоты – сложный эфир, образованный бензойной кислотой и этиловым спиртом – $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5$

Ответ: 425

12. Гомологи – это вещества одного класса соединений, отличающихся на один или несколько $-\text{CH}_2-$ групп, имеющие сходное химическое строение

Гомологами пропановой кислоты являются **этановая** и **пентановая кислоты**. Бензойная кислота не подходит, т.к. имеет бензольное кольцо, которого нет в структуре пропановой кислоты.

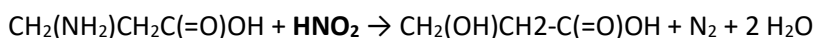
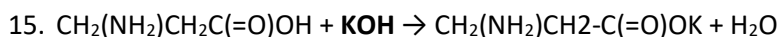
Ответ: 14

13. Продуктами электролиза пропионата натрия являются **бутан** – $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (т.к. при электролизе органических веществ радикал удваивается) и **водород** – H_2 .

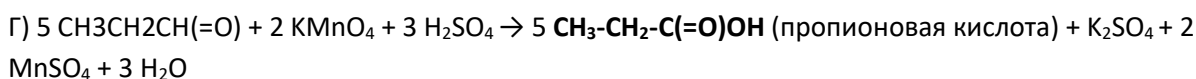
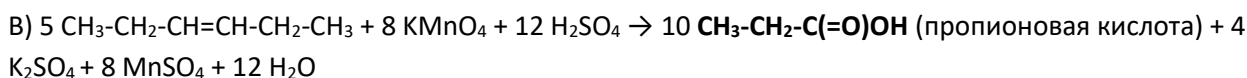
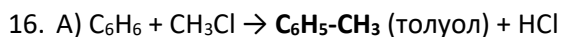
Ответ: 15

14. Соляная кислота не реагирует с **уксусной кислотой** (кислота + кислота – реакция не идет) и **фенолом** (т.к. фенол проявляет кислотные свойства)

Ответ: 12



Ответ: 35



Ответ: 1366

17. А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (этанол) + NaHSO_4
 Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$ (фенол) + NaHSO_4
 В) $\text{CH}_3\text{C(=O)ONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{C(=O)OH}$ (уксусная кислота) + NaHSO_4
 Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C(=O)O-CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{-(\text{H}_2\text{SO}_4)} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C(=O)OH} + \text{CH}_3\text{OH}$ (метанол)
 Ответ: 1245

18. $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow (\text{CH}_3\text{-NH}_2\text{-CH}_3)\text{-Cl}$
 $(\text{CH}_3\text{-NH}_2\text{-CH}_3)\text{-Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-NH-CH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3 + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} \rightarrow (\text{CH}_3\text{-NH}(\text{-CH}_2\text{-CH}_3)\text{-CH}_3)\text{-Cl}$
 $(\text{CH}_3\text{-NH}(\text{-CH}_2\text{-CH}_3)\text{-CH}_3)\text{-Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-N}(\text{-CH}_2\text{-CH}_3)\text{-CH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Ответ: 12

19. Реакции **взаимодействия пропилена с водородом** и **азота с водородом** являются каталитическими.

Ответ: 35

20. **Реакция железа с концентрированной соляной кислотой** и **реакция алюминия с бромом** при комнатной температуре протекают с наибольшей скоростью. Для осуществления других реакций нужно нагревание.

Ответ: 12

21. А) $\text{KClO}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4 \text{KOH} = 2 \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + 2 \text{H}_2\text{O}$ – окислителем является хлорат калия (KClO_3), где хлор (Cl) понижает степень окисления **с +5 до -1**.
 Б) $3 \text{NaNO}_2 + 2 \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 3 \text{NaNO}_3 + 2 \text{MnO}_2 + 2 \text{KOH}$ – окислителем является перманганат калия (KMnO_4), где марганец (Mn) понижает степень окисления **с +7 до +4**.
 В) $2 \text{KI} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2 \text{KOH}$ – окислителем является пероксид/перекись водорода (H_2O_2), где кислород (O) понижает степень окисления **с -1 до -2**

Ответ: 432

22. При электролизе неорганических солей, содержащих ионы, расположенные в электрохимическом ряду напряжений:

от лития до алюминия [Li - Al] – катоде выделяется водород;

от марганца до водорода [Mn-H] – металл и водород;

после водорода – на катоде выделяется только металл.

- А) NaCl – [Li - Al] – **водород**
 Б) AgNO_3 – стоит после водорода – **серебро**
 В) KBr – [Li - Al] – **водород**
 Г) CuCl_2 – стоит после водорода – **медь**

Ответ: 4542

23. Гидролиз солей проходит по слабой частице:

Если соль образована от двух сильных частиц или нерастворимая, вещество гидролизу не подвергается

Если соль образована от двух слабых частиц, гидролизуется как по катиону, так и по аниону.

А) нитрат натрия (соль образована от двух сильных частиц Na^+ и NO_3^-) – **гидролизу не подвергается;**

Б) нитрит натрия (соль образована от сильной частицы Na^+ и слабой частицы NO_2^-) – **гидролиз идет по аниону;**

В) сульфат цезия (соль образована от двух сильных частиц Cs^+ и SO_4^{2-}) – **гидролизу не подвергается;**

Г) гидрокарбонат аммония (соль образована от от двух слабых частиц NH_4^+ и HCO_3^-) – **гидролизуется по катиону и аниону;**

Ответ: 4243

24. А) увеличение давления – **в сторону обратной реакции** (реакция смещается туда, где молекул газов меньше);

Б) добавление катализатора – **практически не смещается** (катализатор не влияет на химическое равновесие);

В) уменьшение концентрации водорода – **в сторону прямой реакции** (уменьшение концентрации водорода (продукта реакции) смещает реакцию в сторону реагентов)

Г) понижение давления – **в сторону прямой реакции** (реакция смещается туда, где молекул газов больше)

Ответ: 2311

25. А) пропин и бутадиен-1,3 – **$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$** – реагирует с алкинами (если тройная связь находится с краю);

Б) пропен и пропан – **бромная вода** – пропен (все алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены и арены) обесцвечивают бромную воду;

В) фенол и этандиол – **бромная вода** – фенол обесцвечивает бромную воду;

Г) уксусная кислота и пропанол-2 – **лакмус** – лакмусовая бумажка в кислой среде становится красного цвета.

Ответ: 4115

26. А) стеарат натрия – **используется в производстве моющих средств;**

Б) оксид кремния – **используется в производстве стекла;**

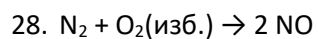
В) целлюлоза – **используется в производстве бумаги**

Ответ: 312

27. В растворе было 15 г соли и 45 г воды, следовательно, масса раствора была равна 50 г. В раствор добавили 65 г воды и 10 г этой же соли, следовательно, масса раствора стала $50 + 75 = 135$ г.

$w(\text{соли}) = m(\text{соли}) / m(\text{раствора}) * 100\% = 25 \text{ г} : 135 \text{ г} * 100\% = \mathbf{18,5\%}$ (если округлить до десятых)

Ответ: 18,5

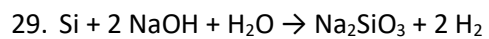


$$V(\text{N}_2) = 50 \text{ л.}$$

$$1 (\text{N}_2) = 2 (\text{NO})$$

$$50 \text{ л.} = 100 \text{ л. (т.к. } V_m = \text{const.)}$$

Ответ: 100



$$n(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = 0,4 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2) = 2n(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = 0,8 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = n * V_m = 0,8 \text{ моль} * 22,4 \text{ моль/л} = 17,92 \text{ л.}$$

Ответ: 17,92