

# RFO

RESPUBLİKA FƏNN  
OLİMPİADALARI

Ad \_\_\_\_\_ Soyad \_\_\_\_\_

## 11 KİMYA RUS BÖLMƏSİ

- İmtahan müddəti 180 dəqiqədir.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin 1/4 - ni aparır.
- Hər sual 4 bal ilə qiymətləndirilir.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları və buraxılış vərəqələri təqdim olunur.
- Sual kitabçasında hər hansı texniki qüsur aşkarlandığı və kitabçanın şagirdin məlumatlarına uyğun olmadığı halda (fənn, bölmə, sinif) imtahandan əvvəl mütləq otaq nəzarətçisinə bildirilməlidir.
- Rayon (şəhər) mərhələsinin nəticələrini 09.01.2025-ci il tarixindən etibarən portal.edu.az platformasında şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənə bilərsiniz.

**Uğurlar!**

## Константы

Постоянная Авогадро,  $N_a = 6.022 \times 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>

Универсальная газовая постоянная,  $R = 8.3145$  Дж·К<sup>-1</sup> моль<sup>-1</sup> = 0.08205 л·К<sup>-1</sup> моль<sup>-1</sup>

Постоянная Фарадея,  $F = 9.64853399 \times 10^4$  Кл моль<sup>-1</sup>

Стандартное давление,  $P = 1$  бар =  $10^5$  Па = 0.987 атм

Атмосферное давление,  $P_{atm} = 1.01325 \times 10^5$  Па = 760 мм.рт.ст. = 760 торр

Ноль по шкале Цельсия, 273.15 К

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1 IA 11A																	18 VIIIA 8A	
1 <b>H</b> 1.008	2 IIA 2A												13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	2 <b>He</b> 4.003
3 <b>Li</b> 6.941	4 <b>Be</b> 9.012											5 <b>B</b> 10.811	6 <b>C</b> 12.011	7 <b>N</b> 14.007	8 <b>O</b> 15.999	9 <b>F</b> 18.998	10 <b>Ne</b> 20.180	
11 <b>Na</b> 22.990	12 <b>Mg</b> 24.305	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 <b>Al</b> 26.982	14 <b>Si</b> 28.086	15 <b>P</b> 30.974	16 <b>S</b> 32.066	17 <b>Cl</b> 35.453	18 <b>Ar</b> 39.948	
19 <b>K</b> 39.098	20 <b>Ca</b> 40.078	21 <b>Sc</b> 44.956	22 <b>Ti</b> 47.88	23 <b>V</b> 50.942	24 <b>Cr</b> 51.996	25 <b>Mn</b> 54.938	26 <b>Fe</b> 55.933	27 <b>Co</b> 58.933	28 <b>Ni</b> 58.693	29 <b>Cu</b> 63.546	30 <b>Zn</b> 65.39	31 <b>Ga</b> 69.732	32 <b>Ge</b> 72.61	33 <b>As</b> 74.922	34 <b>Se</b> 78.09	35 <b>Br</b> 79.904	36 <b>Kr</b> 84.80	
37 <b>Rb</b> 84.468	38 <b>Sr</b> 87.62	39 <b>Y</b> 88.906	40 <b>Zr</b> 91.224	41 <b>Nb</b> 92.906	42 <b>Mo</b> 95.94	43 <b>Tc</b> 98.907	44 <b>Ru</b> 101.07	45 <b>Rh</b> 102.906	46 <b>Pd</b> 106.42	47 <b>Ag</b> 107.868	48 <b>Cd</b> 112.411	49 <b>In</b> 114.818	50 <b>Sn</b> 118.71	51 <b>Sb</b> 121.760	52 <b>Te</b> 127.6	53 <b>I</b> 126.904	54 <b>Xe</b> 131.29	
55 <b>Cs</b> 132.905	56 <b>Ba</b> 137.327	57-71	72 <b>Hf</b> 178.49	73 <b>Ta</b> 180.948	74 <b>W</b> 183.85	75 <b>Re</b> 186.207	76 <b>Os</b> 190.23	77 <b>Ir</b> 192.22	78 <b>Pt</b> 195.08	79 <b>Au</b> 196.967	80 <b>Hg</b> 200.59	81 <b>Tl</b> 204.383	82 <b>Pb</b> 207.2	83 <b>Bi</b> 208.980	84 <b>Po</b> [208.982]	85 <b>At</b> 209.987	86 <b>Rn</b> 222.018	
87 <b>Fr</b> 223.020	88 <b>Ra</b> 226.025	89-103	104 <b>Rf</b> [261]	105 <b>Db</b> [262]	106 <b>Sg</b> [266]	107 <b>Bh</b> [264]	108 <b>Hs</b> [269]	109 <b>Mt</b> [268]	110 <b>Ds</b> [269]	111 <b>Rg</b> [272]	112 <b>Cn</b> [277]	113 <b>Uut</b> [289]	114 <b>Ff</b> [289]	115 <b>Uup</b> [289]	116 <b>Lv</b> [298]	117 <b>Uus</b> [298]	118 <b>Uuo</b> [298]	

Лантаноиды

57 <b>La</b> 138.906	58 <b>Ce</b> 140.115	59 <b>Pr</b> 140.908	60 <b>Nd</b> 144.24	61 <b>Pm</b> 144.913	62 <b>Sm</b> 150.36	63 <b>Eu</b> 151.968	64 <b>Gd</b> 157.25	65 <b>Tb</b> 158.925	66 <b>Dy</b> 162.50	67 <b>Ho</b> 164.930	68 <b>Er</b> 167.26	69 <b>Tm</b> 168.934	70 <b>Yb</b> 173.04	71 <b>Lu</b> 174.967
----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

Актиноиды

89 <b>Ac</b> 227.028	90 <b>Th</b> 232.038	91 <b>Pa</b> 231.036	92 <b>U</b> 238.029	93 <b>Np</b> 237.048	94 <b>Pu</b> 244.064	95 <b>Am</b> 243.061	96 <b>Cm</b> 247.070	97 <b>Bk</b> 247.070	98 <b>Cf</b> 251.080	99 <b>Es</b> [254]	100 <b>Fm</b> 257.095	101 <b>Md</b> 258.1	102 <b>No</b> 259.101	103 <b>Lr</b> [262]
----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

1. Сколько структурных изомеров у трибромбензола?

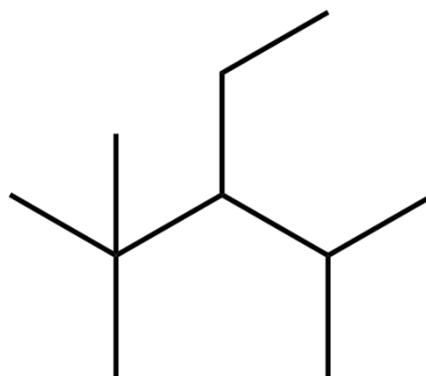
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

2. Какие из представленных ниже утверждений верны для данного вещества?

I. Название вещества — 2,2,4-триметил-3-этилгексан.

II. Все атомы углерода в веществе находятся в состоянии  $sp^3$ -гибридизации.

III. Между молекулами вещества образуются водородные связи.



- A) Только I
- B) Только II
- C) I и II
- D) I и III
- E) I, II и III

3. Какой из следующих процессов является процессом окисления?

- A)  $VO_3^- \rightarrow VO_2^+$
- B)  $CrO_2 \rightarrow CrO_4^{2-}$
- C)  $SO_3 \rightarrow SO_4^{2-}$
- D)  $NO_3^- \rightarrow N^0$
- E)  $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

4. При смешивании перечисленных ниже веществ в указанных количествах, какая реакция приведет к выделению большего количества газа  $\text{CO}_2$ ?

- A) 0.3 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.1 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B) 0.1 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C) 0.2 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.2 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D) 0.2 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{HCl}$
- E) 0.3 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{HCl}$

5. В каком ряду перечисленные вещества расположены в порядке возрастания нормальной температуры кипения при одинаковом давлении?

- A)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CaO}$
- B)  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$
- C)  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PCl}_3$
- D)  $\text{CaO}$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$
- E)  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$

6. 1.620 грамма соединения  $\text{XF}_6$  были синтезированы в одну стадию с использованием 1 грамма элемента X. Исходя из этого, каким из следующего может быть элемент X?

- A) W
- B) Se
- C) Mo
- D) Rh
- E) U

7. Предполагается, что в составе берлинской лазури присутствуют ионы  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  и  $CN^-$  и химическая формула имеет вид  $Fe_7(CN)_{18}$ . Сколько катионов  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  может быть в одной формульной единице берлинской лазури?

- A)  $3 Fe^{2+}; 4 Fe^{3+}$
- B)  $4 Fe^{2+}; 3 Fe^{3+}$
- C)  $5 Fe^{2+}; 2 Fe^{3+}$
- D)  $2 Fe^{2+}; 4 Fe^{3+}$
- E)  $2 Fe^{2+}; 2 Fe^{3+}$

8. Сколько граммов чистого  $Ca(OH)_2$  необходимо для полной нейтрализации 100 миллилитров 1 молярного раствора ортофосфорной кислоты?

- A) 3.7 г
- B) 4.9 г
- C) 7.4 г
- D) 11.1 г
- E) 22.2 г

9. Выберите вещество, который соответствует следующим утверждениям:

I. образует межмолекулярные водородные связи.

II. содержит карбоксильную группу.

III. первые 9 представителей - жидкости с резким запахом.

- A)  $C_nH_{2n+1}OH$
- B)  $C_nH_{2n+1}COOH$
- C)  $C_nH_{2n+1}CHO$
- D)  $C_nH_{2n}$
- E)  $C_nH_{2n+2}$

10. При сбалансировании данной реакции с наименьшими целыми числами чему равна сумма коэффициентов перед реагентами и продуктами?

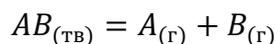


- A) 84
- B) 142
- C) 167
- D) 287
- E) 354

11. При полном сгорании какого класса углеводородов отношение количества необходимого кислорода к количеству образующегося углекислого газа не зависит от формулы углеводорода?

- A) Алкан
- B) Алкен
- C) Алкин
- D) Алкатриен
- E) Арен

12.



Система находится в равновесии. Если удвоим количество вещества АВ, какое из следующих утверждений о новом равновесии будет верным?

- A) Количество вещества А, находящегося в равновесии, увеличится вдвое, количество вещества В не изменится.
- B) Количество вещества В, находящегося в равновесии, увеличится вдвое, количество вещества А не изменится.
- C) Количество как вещества А, так и вещества В увеличится вдвое.
- D) Количества веществ А и В увеличатся на определённую величину.
- E) В количествах веществ А и В не произойдёт никаких изменений.

13. Молярная масса кислоты составляет 82 г/моль. Приготовили 100 миллилитров раствора этой кислоты, и концентрация кислоты в этом растворе составила 39 г/л. Для полной нейтрализации этого раствора потребовалось 95 миллилитров NaOH концентрацией 40 г/л. Определите, какую основность имеет кислота.

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

14. Зависимость массы одного элемента от количества атомов следующая:

$$\text{Число атомов} = 1.5 \times 10^{22} \times (\text{масса, г})$$

Какова атомная масса (г/моль) этого элемента?

- A) 10
- B) 20
- C) 40
- D) 80
- E) 120

15. Смесь, состоящая из  $2 \times 10^{21}$  молекул X и  $3 \times 10^{21}$  молекул Y, имеет массу 0.6 грамма. Если молярная масса X составляет 45 г/моль, определите молярную массу Y.

- A) 45
- B) 90
- C) 120
- D) 180
- E) 270

16. Вещество  $C_7H_{10}$  может реагировать с бромом, масса которого в 1.7 раза превышает его массу. Сколько циклов в этом веществе?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

17. Какой элемент общий у чилийской, индийской и норвежской селитры?

- A) Углерод
- B) Азот
- C) Водород
- D) Калий
- E) Натрий

18. Какие утверждения верны?

I. Эффективность твёрдого катализатора зависит от площади его поверхности.

II. Добавление катализатора снижает энергию активации реакции, тем самым ускоряя реакцию.

III. Катализатор не влияет на количество выделяемого в ходе реакции тепла.

- A) Только I
- B) Только II
- C) I и II
- D) I и III
- E) I, II и III

19. В молекуле стирола содержится одно из следующих:

- A) Двойная связь.
- B) Гидроксильная группа.
- C) Альдегидная группа.
- D) Кетонная группа.
- E) Аминогруппа.

20. Человек удовлетворяет свою суточную потребность в 152 килокалории, потребляя 100 г глюкозы. Известно, что из 1 моля глюкозы ( $C_6H_{12}O_6$ ) мы получаем 38 молей АТФ. Рассчитайте количество энергии (кДж/моль), переносимой 1 молем молекулой АТФ, если известно, что 1 кал = 4.18 Дж.

- A) 25.6
- B) 34.5
- C) 30.1
- D) 42.0
- E) 38.2

21. При полном сгорании глюкозы с участием кислорода выделяется другое количество энергии. Используя приведённые значения, рассчитайте количество энергии в кДж, выделяемое при сжигании 100 граммов глюкозы.

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}) = -285.8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(\text{ТВ})}) = -1273 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{CO}_2_{(\text{г})}) = -393.5 \text{ кДж/моль}$$

- A) 1557.1
- B) 1844.4
- C) 2800.0
- D) 3319.9
- E) 856.3

22. В каком ряду степень окисления кислорода во всех веществах одинакова?

- A)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{OF}_2$
- B)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$
- C)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{BaO}$
- D)  $\text{KO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$
- E)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2\text{F}_2$

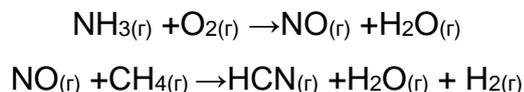
23. Какое из утверждений верно для кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_2$ ?

- A) Это трехосновная кислота, поскольку в ее формуле имеется 3 атома водорода.
- B) Сильная кислота.
- C) В ее структурном строении 2 атома водорода связаны с кислородом и 1 с фосфором, следовательно, это одноосновная кислота.
- D) В структурном строении 1 из атомов водорода связан с кислородом, а 2 с фосфором, поэтому является одноосновной кислотой.
- E) Степень окисления атома P +5.

**Вопросы 24 и 25 основаны на следующем условии:**

Во время II мировой войны кислота HCN использовалась для синтеза токсичных капсул KCN.

Ниже приведена схема синтеза цианистоводородной кислоты:



24. Сколько граммов капсул KCN можно синтезировать, используя 24 грамма аммиака и 15 граммов метана? Выход первой реакции составляет 80%, а второй- 100%.

- A) 60.9
- B) 73.4
- C) 35.8
- D) 82.0
- E) 45.3

25. Известно, что всего 40 процентов капсулы цианида всасывается в кровь. Чтобы цианид достиг смертельной дозы, концентрация цианида ( $\text{CN}^-$ ) в крови должна быть более 3 мг/л. Предположив, что в теле взрослого человека 5 литров крови, сколько максимально смертельных капсул можно синтезировать из 24 граммов аммиака и 15 граммов метана?

- A) 1842
- B) 4384
- C) 546
- D) 3220
- E) 650





1. Сколько структурных изомеров у трибромбензола?

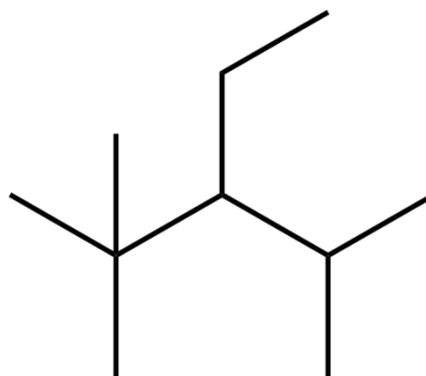
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

2. Какие из представленных ниже утверждений верны для данного вещества?

I. Название вещества — 2,2,4-триметил-3-этилгексан.

II. Все атомы углерода в веществе находятся в состоянии  $sp^3$ -гибридизации.

III. Между молекулами вещества образуются водородные связи.



- A) Только I
- B) Только II
- C) I и II
- D) I и III
- E) I, II и III

3. Какой из следующих процессов является процессом окисления?

- A)  $VO_3^- \rightarrow VO_2^+$
- B)  $CrO_2 \rightarrow CrO_4^{2-}$
- C)  $SO_3 \rightarrow SO_4^{2-}$
- D)  $NO_3^- \rightarrow N^0$
- E)  $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

4. При смешивании перечисленных ниже веществ в указанных количествах, какая реакция приведет к выделению большего количества газа  $\text{CO}_2$ ?

- A) 0.3 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.1 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B) 0.1 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C) 0.2 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.2 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D) 0.2 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{HCl}$
- E) 0.3 моль  $\text{CuCO}_3$  + 0.3 моль  $\text{HCl}$

5. В каком ряду перечисленные вещества расположены в порядке возрастания нормальной температуры кипения при одинаковом давлении?

- A)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CaO}$
- B)  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$
- C)  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PCl}_3$
- D)  $\text{CaO}$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$
- E)  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$

6. 1.620 грамма соединения  $\text{XF}_6$  были синтезированы в одну стадию с использованием 1 грамма элемента X. Исходя из этого, каким из следующего может быть элемент X?

- A) W
- B) Se
- C) Mo
- D) Rh
- E) U

7. Предполагается, что в составе берлинской лазури присутствуют ионы  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  и  $CN^-$  и химическая формула имеет вид  $Fe_7(CN)_{18}$ . Сколько катионов  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  может быть в одной формульной единице берлинской лазури?

- A)  $3 Fe^{2+}; 4 Fe^{3+}$
- B)  $4 Fe^{2+}; 3 Fe^{3+}$
- C)  $5 Fe^{2+}; 2 Fe^{3+}$
- D)  $2 Fe^{2+}; 4 Fe^{3+}$
- E)  $2 Fe^{2+}; 2 Fe^{3+}$

8. Сколько граммов чистого  $Ca(OH)_2$  необходимо для полной нейтрализации 100 миллилитров 1 молярного раствора ортофосфорной кислоты?

- A) 3.7 г
- B) 4.9 г
- C) 7.4 г
- D) 11.1 г
- E) 22.2 г

9. Выберите вещество, который соответствует следующим утверждениям:

I. образует межмолекулярные водородные связи.

II. содержит карбоксильную группу.

III. первые 9 представителей - жидкости с резким запахом.

- A)  $C_nH_{2n+1}OH$
- B)  $C_nH_{2n+1}COOH$
- C)  $C_nH_{2n+1}CHO$
- D)  $C_nH_{2n}$
- E)  $C_nH_{2n+2}$

10. При сбалансировании данной реакции с наименьшими целыми числами чему равна сумма коэффициентов перед реагентами и продуктами?

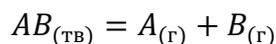


- A) 84
- B) 142
- C) 167
- D) 287
- E) 354

11. При полном сгорании какого класса углеводородов отношение количества необходимого кислорода к количеству образующегося углекислого газа не зависит от формулы углеводорода?

- A) Алкан
- B) Алкен
- C) Алкин
- D) Алкatriен
- E) Арен

12.



Система находится в равновесии. Если удвоим количество вещества АВ, какое из следующих утверждений о новом равновесии будет верным?

- A) Количество вещества А, находящегося в равновесии, увеличится вдвое, количество вещества В не изменится.
- B) Количество вещества В, находящегося в равновесии, увеличится вдвое, количество вещества А не изменится.
- C) Количество как вещества А, так и вещества В увеличится вдвое.
- D) Количества веществ А и В увеличатся на определённую величину.
- E) В количествах веществ А и В не произойдёт никаких изменений.

13. Молярная масса кислоты составляет 82 г/моль. Приготовили 100 миллилитров раствора этой кислоты, и концентрация кислоты в этом растворе составила 39 г/л. Для полной нейтрализации этого раствора потребовалось 95 миллилитров NaOH концентрацией 40 г/л. Определите, какую основность имеет кислота.

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

14. Зависимость массы одного элемента от количества атомов следующая:

$$\text{Число атомов} = 1.5 \times 10^{22} \times (\text{масса, г})$$

Какова атомная масса (г/моль) этого элемента?

- A) 10
- B) 20
- C) 40
- D) 80
- E) 120

15. Смесь, состоящая из  $2 \times 10^{21}$  молекул X и  $3 \times 10^{21}$  молекул Y, имеет массу 0.6 грамма. Если молярная масса X составляет 45 г/моль, определите молярную массу Y.

- A) 45
- B) 90
- C) 120
- D) 180
- E) 270

16. Вещество  $C_7H_{10}$  может реагировать с бромом, масса которого в 1.7 раза превышает его массу. Сколько циклов в этом веществе?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

17. Какой элемент общий у чилийской, индийской и норвежской селитры?

- A) Углерод
- B) Азот
- C) Водород
- D) Калий
- E) Натрий

18. Какие утверждения верны?

I. Эффективность твёрдого катализатора зависит от площади его поверхности.

II. Добавление катализатора снижает энергию активации реакции, тем самым ускоряя реакцию.

III. Катализатор не влияет на количество выделяемого в ходе реакции тепла.

- A) Только I
- B) Только II
- C) I и II
- D) I и III
- E) I, II и III

19. В молекуле стирола содержится одно из следующих:

- A) Двойная связь.
- B) Гидроксильная группа.
- C) Альдегидная группа.
- D) Кетонная группа.
- E) Аминогруппа.

20. Человек удовлетворяет свою суточную потребность в 152 килокалории, потребляя 100 г глюкозы. Известно, что из 1 моля глюкозы ( $C_6H_{12}O_6$ ) мы получаем 38 молей АТФ. Рассчитайте количество энергии (кДж/моль), переносимой 1 молем молекулой АТФ, если известно, что 1 кал = 4.18 Дж.

- A) 25.6
- B) 34.5
- C) 30.1
- D) 42.0
- E) 38.2

21. При полном сгорании глюкозы с участием кислорода выделяется другое количество энергии. Используя приведённые значения, рассчитайте количество энергии в кДж, выделяемое при сжигании 100 граммов глюкозы.

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}) = -285.8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(\text{ТВ})}) = -1273 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{образования}} (\text{CO}_2_{(\text{г})}) = -393.5 \text{ кДж/моль}$$

- A) 1557.1
- B) 1844.4
- C) 2800.0
- D) 3319.9
- E) 856.3

22. В каком ряду степень окисления кислорода во всех веществах одинакова?

- A)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{OF}_2$
- B)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$
- C)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{BaO}$
- D)  $\text{KO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$
- E)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2\text{F}_2$

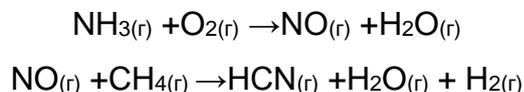
23. Какое из утверждений верно для кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_2$ ?

- A) Это трехосновная кислота, поскольку в ее формуле имеется 3 атома водорода.
- B) Сильная кислота.
- C) В ее структурном строении 2 атома водорода связаны с кислородом и 1 с фосфором, следовательно, это одноосновная кислота.
- D) В структурном строении 1 из атомов водорода связан с кислородом, а 2 с фосфором, поэтому является одноосновной кислотой.
- E) Степень окисления атома P +5.

**Вопросы 24 и 25 основаны на следующем условии:**

Во время II мировой войны кислота HCN использовалась для синтеза токсичных капсул KCN.

Ниже приведена схема синтеза цианистоводородной кислоты:



24. Сколько граммов капсул KCN можно синтезировать, используя 24 грамма аммиака и 15 граммов метана? Выход первой реакции составляет 80%, а второй- 100%.

- A) 60.9
- B) 73.4
- C) 35.8
- D) 82.0
- E) 45.3

25. Известно, что всего 40 процентов капсулы цианида всасывается в кровь. Чтобы цианид достиг смертельной дозы, концентрация цианида ( $\text{CN}^-$ ) в крови должна быть более 3 мг/л. Предположив, что в теле взрослого человека 5 литров крови, сколько максимально смертельных капсул можно синтезировать из 24 граммов аммиака и 15 граммов метана?

- A) 1842
- B) 4384
- C) 546
- D) 3220
- E) 650



