

ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО (ОТБОРОЧНОГО) ЭТАПА

Для проведения тренировочного тура олимпиады использовали задания прошлых лет

Задания Интернет-тура

Интернет-тур проходил в режиме on-line с использованием электронной площадки <http://ege.psu.ru> Пермского государственного национального исследовательского университета. Время выполнения заданий – 3 часа.

Задания 6-8 класса

№	Балл	6-8 класс
1	3	Песок это: 1. Простое вещество 2. Сложное вещество 3. Смесь простых веществ 4. Смесь сложных веществ 5. Смесь простого и сложного вещества 6. Нет правильного
2	3	Массовое число изотопа равно: 1. Числу нейтронов в ядре 2. Сумме электронов и нейтронов 3. Числу электронов в атоме 4. Числу протонов в ядре; 5. Сумме нейтронов и протонов
3	4	Какой из указанных ниже параметров всегда остаётся неизменным в ходе химической реакции? 1. Объём 2. Число нейтронов 3. Давление 4. Число электронов 5. Концентрация 6. Масса 7. Число протонов 8. Температура
4	2	Какой из приведенных выше растворов содержит наибольшее количество соли? 1. 32 г 3.2%-го раствора NaCl 2. 19 г 19%-го раствора NaCl 3. 3.2 г 32%-го раствора NaCl 4. 42 г 11%-го раствора NaCl
5	3	Среди перечисленных веществ, укажите простое(ые): 1. киноварь 2. уран 3. графит 4. стекло 5. бензин 6. сахар
6	3	Расположите соединения в порядке возрастания массовой доли фосфора. В ответе приведите номера соединений, например, 123456. 1. Na_2HPO_3 2. $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_6$ 3. Na_3PO_4 4. NaH_2PO_2

		5. $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ 6. Na_2HPO_4
7	2	Если в молекуле метана, состоящей из самых лёгких изотопов соответствующих элементов, заменить атомы всех элементов на их самые тяжелые изотопы, то во сколько раз увеличится масса исходной молекулы (^1H , ^2D , ^3T ; ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C)? 1. 1.25; 2. 1.625; 3. 1.5; 4. 1.125.
8	3	Какую(ие) степень(и) окисления имеют атомы железа в нитропруссиде натрия $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$? 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6
9	4	Взяли 100 г смеси медных и железных опилок, мела и поваренной соли. После растворения в воде масса не растворившегося остатка составила 80% от первоначальной массы. После того, как на не растворившийся остаток действовали магнитом, его масса уменьшилась на четверть. Оставшийся остаток растворили в соляной кислоте – масса остатка после обработки кислотой составила 1/10 часть от массы первоначальной смеси веществ. Определите массу мела в первоначальной смеси.
10	4	Сколько грамм воды может быть получено при реакции 10^{24} молекул водорода с необходимым количеством кислорода (ответ округлите до целых)
11	4	Какое(ие) из перечисленных ниже веществ по своему составу «неорганические»? 1. Медный купорос 2 Полиэтилен 3. Вода 4. Крахмал 5. Поваренная соль 6. Серная кислота 7. Каучук 8. Углекислый газ
12	3	Укажите число элементов, символы которых содержат латинскую букву «s», полагая, что в настоящее время известно 118 химических элементов: 1. 5; 2. 8; 3. 16; 4. 9; 5. 13; 6. 10.
13	4	В каком объёмном отношении нужно смешать угарный и углекислый газы, чтобы получить смесь газов с плотностью 1.4 г/л (н.у.) (ответ приведите в виде отношения большего объёма к меньшему с точностью до целых)?
14	3	Какой из перечисленных газов имеет плотность по силану, равную 8.125? 1. O_3 ; 2. $\text{N}(\text{CF}_3)_3$; 3. WF_6 ; 4. TeClF_5 ; 5. C_4F_{10} ;

		6. 10. IF ₇ .
15	4	Смешали растворы 72%-ной и 37%-ной серной кислоты для получения 1 л 50%-ного раствора (плотность 1.4 г/см ³).
16	4	1. В каком отношении масс смешали кислоты (ответ привести как отношение большей массы к меньшей с точностью до десятых)?
17	4	2. Сколько молей воды будет содержать полученный раствор (ответ приведите с точностью до десятых)?
18	4	3. Какова молярная концентрация полученного раствора (ответ приведите с точностью до десятых)?
		4. Сколько грамм гидроксида натрия необходимо для полной нейтрализации полученного раствора (ответ приведите с точностью до целых)?
19	4	Простое вещество X прореагировало с простым веществом Y , входящим в состав воздуха. Образовался газ Z с характерным запахом. Газ Z на свету и в присутствии катализатора реагирует с простым веществом M , представляющим собой жёлто-зелёный газ. Образовавшаяся бесцветная жидкость D
20	4	прореагировала с водой с образованием смеси двух сложных веществ, одно из которых даёт белый осадок с хлоридом бария, а другое белый осадок с нитратом серебра.
21	4	1. Определите вещества X , Y и M (в ответе запишите символы соответствующих химических элементов).
		2. Определите вещество Z (в ответе запишите значение молекулярной массы вещества Z).
22	4	3. Определите вещество D (в ответе запишите общее число атомов в молекуле вещества D).
		4. Какое вещество необходимо добавить к осадку, полученному после взаимодействия с нитратом серебра, чтобы осадок растворился (напишите название вещества)?
23	4	Три кислоты X , Y и Z элемента Э, в которых элемент находится в степенях окисления +1, +3 и +5, содержат 51.6129%, 68.0851% и 76,19% кислорода, соответственно.
24	4	1. Определите элемент Э, указав в ответе его символ;
		2. Определите кислоты X , Y и Z , указав в ответе их молекулярные массы в виде: M(X):M(Y):M(Z).
25	4	3. Какой газ выделится при нагревании кислоты X (приведите молекулярную массу газа)?
26	4	4. Если смешать кислоты X и Y , то образуется кислота Z и выделится газ, у которого плотность по водороду равна 14. Составьте уравнение реакций (в ответе укажите сумму стехиометрических коэффициентов всех веществ, входящих в уравнение реакции).
27	4	В галогениде X некоторого металла Z , проявляющего единственную степень окисления, массовая доля галогена 70.29%, а в оксиде Y того же металла массовая доля кислорода составляет 34.78%.
28	4	1. Галогенид X реагирует с водой с образованием вещества T , в котором массовая доля галогена составляет 53.38% 1. Запишите символ химического элемента Z .
29	4	2. Расшифруйте галогенид X и оксид Y . В ответе приведите молекулярные массы через слэш "/" галогенида X и оксида Y с точностью до десятых
30	4	3. Кто из учёных предсказал элемент Z (укажите фамилию учёного)?
		4. Определите вещество T , указав в ответе его молекулярную массу (с точностью до целых).