

**МОСКОВСКАЯ ПРЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ЗАДАЧИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОФИЛЬ**

---

**8 КЛАСС**

**1 вариант**

**Задача 1 (150 баллов)**

Укажите брутто-формулу перечисленных ниже веществ, укажите количество связей в одной молекуле каждого из перечисленных веществ и выполните графическое изображение формулы:

- 1) сульфид бария
- 2) сульфат аммония
- 3) нитрат свинца

**Задача 2 (150 баллов)**

В пробирке смешали растворы сульфата натрия и хлорида бария с содержанием веществ 142 г и 210 г соответственно. По завершении реакции содержимое пробирки пропустили через фильтр. Вещество, оставшееся на фильтре, погрузили в мензурку с 10 мл воды. В результате проведённого измерения объём воды увеличился на 51,8 мл. Определите плотность вещества, погружённого в мензурку с водой.

**Задача 3 (150 баллов)**

20 %-ный водный раствор  $NaOH$  находится в сосуде объёмом 630 мл и занимает  $\frac{2}{3}$  ёмкости. В сосуд долили 20 %-ный раствор  $HCl$  массой 467,26 г и погрузили термометр. В результате измерений в сосуде было получено изменение температуры на 17,3 °С. Определите удельную теплоёмкость полученного раствора. Концентрации веществ взяты по массе. Плотность веществ определяется по данным таблицы.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ЗАДАЧИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОФИЛЬ**

---

| Массовая доля, % | Плотность раствора $NaOH$ , $\frac{г}{см^3}$ |
|------------------|--|
| 10               | 1,1089                                       |
| 12               | 1,1309                                       |
| 14               | 1,1530                                       |
| 16               | 1,1751                                       |
| 18               | 1,1971                                       |
| 20               | 1,2192                                       |
| 22               | 1,2412                                       |
| 24               | 1,2631                                       |
| 26               | 1,2848                                       |
| 28               | 1,3064                                       |

Тепловой эффект реакции определяется по закону Гесса как разность суммарной теплоты образования продуктов реакции и исходных веществ.

| Вещество                     | $NaOH$ | $HCl$ | $NaCl$ | $H_2O$ |
|------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| $Q_{обр.}, \frac{кДж}{моль}$ | 470,45 | 167,1 | 411,41 | 285,83 |

**МОСКОВСКАЯ ПРЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ЗАДАЧИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОФИЛЬ**

---

**8 КЛАСС**

**2 вариант**

**Задача 1 (150 баллов)**

Укажите брутто-формулу перечисленных ниже веществ, укажите количество связей в одной молекуле каждого из перечисленных веществ и выполните графическое изображение формулы:

- 1) иодид бария
- 2) сульфит аммония
- 3) нитрат ртути

**Задача 2 (150 баллов)**

Смешали в пробирке растворы сульфата натрия и хлорида бария с содержанием веществ 150 г и 208 г соответственно. По завершении реакции содержимое пробирки пропустили через фильтр. Вещество, оставшееся на фильтре, погрузили в мензурку с 10 мл воды. В результате проведённого измерения объём воды увеличился на 51,8 мл. Определите плотность вещества, погруженного в мензурку с водой.

**Задача 3 (150 баллов)**

30 %-ный водный раствор  $NaOH$  находится в сосуде объёмом 630 мл и занимает  $\frac{2}{3}$  ёмкости. В сосуд долили 30 %-ный раствор  $HCl$  массой 508,84 г и погрузили термометр. В результате измерений в сосуде было получено изменение температуры на 16,8 °С. Определите удельную теплоёмкость полученного раствора. Концентрации веществ взяты по массе. Плотность веществ определяется по данным таблицы.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ЗАДАЧИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОФИЛЬ**

---

| Массовая доля, % | Плотность раствора $NaOH$ , $\frac{г}{см^3}$ |
|------------------|--|
| 10               | 1,1089                                       |
| 12               | 1,1309                                       |
| 14               | 1,1530                                       |
| 16               | 1,1751                                       |
| 18               | 1,1971                                       |
| 20               | 1,2192                                       |
| 22               | 1,2412                                       |
| 24               | 1,2631                                       |
| 26               | 1,2848                                       |
| 28               | 1,3064                                       |
| 30               | 1,3277                                       |

Тепловой эффект реакции определяется по закону Гесса как разность суммарной теплоты образования продуктов реакции и исходных веществ.

| Вещество                     | $NaOH$ | $HCl$ | $NaCl$ | $H_2O$ |
|------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| $Q_{обр.}, \frac{кДж}{моль}$ | 470,45 | 167,1 | 411,41 | 285,83 |