

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Междисциплинарные задачи

9 класс

1 вариант

Задача 1 (20 баллов)

Приведите 3 отличия аморфных тел от кристаллических. Запишите по два примера для аморфных и кристаллических тел.

Задача 2 (30 баллов)

Определите общую долю воды в антисептике, сделанном своими руками из:

- 96 %-ного этилового спирта (80 мл);
- 3 %-ной перекиси водорода (4 мл);
- глицерина (2 мл);
- кипячёной воды комнатной температуры (20 мл).

Задача 3 (50 баллов)

С какой целью применяют цинкование стальных изделий? Опишите процесс гальванического цинкования. Какое физическое явление лежит в его основе? Чему равна масса (г) цинкового покрытия толщиной 1 мм снаружи и внутри стального бака $60 \times 60 \times 80$ см (Д \times Ш \times В) и толщиной стенок 3 мм? Бак считать полым кубом. Какое количество энергии потребовалось бы затратить на расплавление такого количества цинка в случае горячего цинкования? *Плотность цинка равна $7,133 \text{ г/см}^3$, температура плавления цинка $420 \text{ }^\circ\text{C}$, удельная теплоемкость цинка $380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, удельная теплота плавления $112,2 \text{ кДж/кг}$.*

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Междисциплинарные задачи

9 класс

2 вариант

Задача 1 (20 баллов)

В чем разница между следующими видами дисперсных систем: аэрозоли, эмульсии, суспензии? Приведите по одному реальному примеру эмульсии и суспензии.

Задача 2 (30 баллов)

Будет ли превышена ПДК углекислого газа (0,1 %), если ученик будет прокалывать 100 г измельчённого мела, содержащего 5 % примесей, в замкнутом непрветриваемом помещении площадью 25 кв. м и высотой потолков 3 м?

Задача 3 (50 баллов)

В чём отличие чугуна от стали? Опишите последовательность металлургических процессов при производстве чугуна. Какая химическая реакция лежит в основе получения железа из магнетита? Рассчитайте массу магнетитовой руды (с 10 % примесей), необходимой для выплавления чугуна (с содержанием железа 95 %) чушки размером $30 \times 60 \times 100$ см. Какое количество тепла необходимо затратить на расплавление такой чушки перед литьём? *Плотность чугуна равна $7,0 \text{ г/см}^3$, температура плавления чугуна $1200 \text{ }^\circ\text{C}$, удельная теплоёмкость чугуна $540 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, удельная теплота плавления 100 кДж/кг .*