

Физика. Отборочный этап. 9 класс.

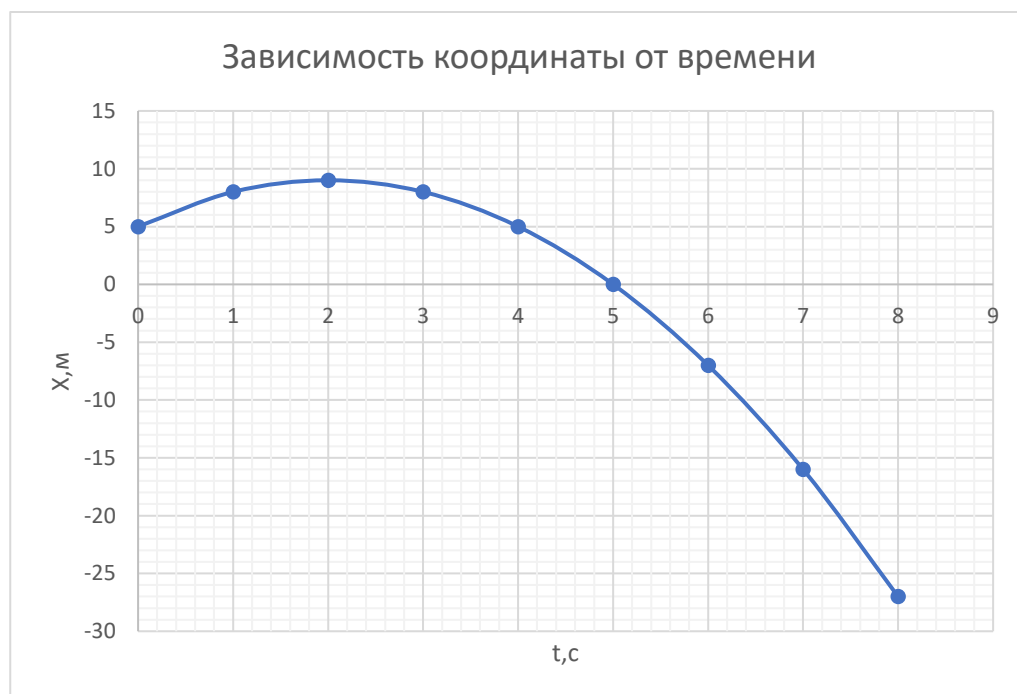
Задача 1 (5 баллов) Выберите правильные утверждения. Метропоезда энергетически более выгодные, чем автобусы, троллейбусы, потому что

1. Коэффициент трения колес о рельсы много меньше трения шин о дорогу (40%)
2. Профиль дороги подобран так, что вначале ускоряется, затем замедляется (60%)
3. Существует специальная система откачки воздуха из туннеля, по которому движется поезд (0%)
4. Поезда покрыты специальным составом, который уменьшает сопротивление (0%)

Задача 2 (12 балла) Из шланга диаметром 9 мм^2 вылетает струя воды под углом к горизонту 60° . Площадь сечения струи в высшей точке траектории составляет ...
Ответ дайте в мм^2

Ответ: 18

Задача 3 (4 балла) Вставьте слово. График зависимости координаты тела от времени представлен на рисунке. На промежутке времени от 0 до 2 с скорость тела



Ответ: Убывает

Задача 4 (15 баллов) Пустой цилиндрический сосуд плавает в воде, погруженный на $2/3$ своего объема. Внешний объем сосуда $0,6$ литра, плотность воды $\rho = 1000$

кг/м³. Определите объём воды в миллилитрах, которую необходимо добавить в сосуд, чтобы он утонул.

Ответ: 200

Задача 5 (8 баллов) Представьте ситуацию. Вы опоясали землю канатам, затем увеличили длину на 1 м и вновь опоясали Землю. Определите величину зазора между поверхностью Земли и канатом во второй ситуации. Ответ дайте с точностью до сотых метра.

Ответ: 0,16

Задача 6 (12 баллов) Тело разрывается на два осколка с импульсами $P_1 = P_2 = 4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Определите угол между направлениями движения осколков сразу после взрыва, если начальный импульс частицы $P_0 = \sqrt{3}P_1$. Ответ дайте в градусах

Ответ: 60

Задача 7 (13 баллов) Тело массой $m = 200$ г брошено под углом к горизонту $\alpha = 60^\circ$ с начальной скоростью $v_0 = 20$ м/с. Определите модуль мощности силы тяжести в момент времени $t = 0,5$ с. Ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Ответ дайте в Вт.

Ответ: 10,2

Задача 8 (7 баллов) Смешали воду массой m_1 при температуре T_1 с водой массой m_2 и температуре T_2 . Определите формулу для расчета изменения тепловой энергии воды массой m_1 .

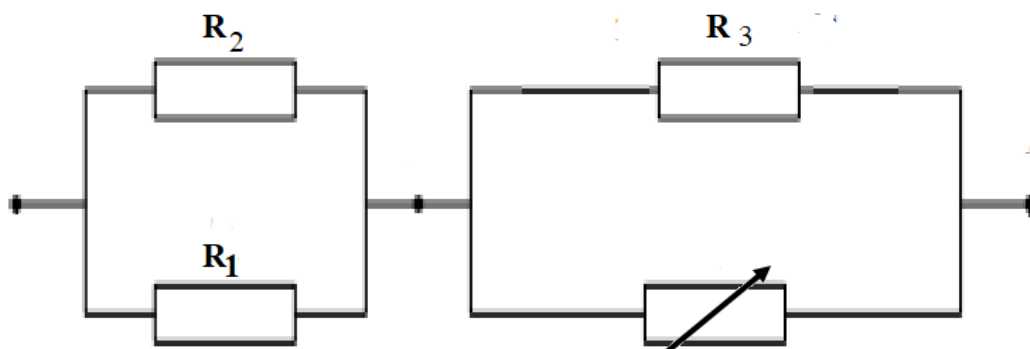
1. $Q = \frac{cm_1m_2}{m_1+m_2} (T_2 - T_1) \text{ (100\%)}$

2. $Q = \frac{m_1+m_2}{cm_1m_2} (T_2 - T_1)$

3. $Q = (m_1 - m_2)(T_2 - T_1)$

4. $Q = \frac{cm_1+cm_2}{m_1+m_2} (T_2 - T_1)$

Задача 9 (9 баллов) При изменении сопротивления на переменном резисторе от $R_I = 0 \text{ МОм}$ до $R_{II} = 20 \text{ МОм}$ мощности на сопротивлении R_1 отличаются в $\frac{P(R_I)}{P(R_{II})} =$ _____ раз
 $R_1 = 6 \text{ МОм}$, $R_2 = 3 \text{ МОм}$, $R_3 = 5 \text{ МОм}$



Ответ: 9

Задача 10 (15 баллов) Расстояние от предмета до главного фокуса вогнутого зеркала равно 16 см, а расстояние от изображения до главного фокуса 100 см. Определите радиус кривизны зеркала. Ответ дайте в см.

Ответ: 40.