

УТВЕРЖДАЮ
Начальник главного управления
по образованию
Могилевского облисполкома
А.Б.Заблоцкий
« 10 » 2020 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения вступительных испытаний в лицее
по учебному предмету «Физика»

Дата проведения:

Время выполнения заданий: 10.00 – 13.00.

Таблица приставок

10^6	10^3	10^{-3}	10^{-6}
мега	кило	милли	микро
М	к	м	мк

Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$,

ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Часть А.

В задачах 1 – 6 укажите правильные ответы.

1. Определите количество теплоты, которое необходимо для нагревания 400 г воды от 20 °С до кипения (100 °С). Удельная теплоемкость воды

$4190 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$.

А. 34 кДж. Б. 134 кДж. В. 168 кДж. Г. 34 МДж. Д. 134 МДж.

2. Обмотка реостата сопротивлением 84 Ом выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 0,3 мм². Найдите длину проволоки. Плотность никелина 7800 кг/м³, его удельное сопротивление

$0,42 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$.

А. 3 мм. Б. 6 м. В. 60 м. Г. 310 м. Д. $3,1 \cdot 10^8$ м.

3. В сосуд высотой 20 см налили доверху неизвестную жидкость. Определите ее плотность, если гидростатическое давление на дно сосуда равно 1,8 кПа.

А. 90 кг/м³. Б. 360 кг/м³. В. 900 кг/м³. Г. 2000 кг/м³. Д. 3600 кг/м³.

4. В течение первых 3 ч поезд двигался со скоростью 60 км/ч, а затем в течение 2 ч — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость поезда за все время движения.

А. 46 км/ч. Б. 48 км/ч. В. 50 км/ч. Г. 52 км/ч. Д. 54 км/ч.

5. Импульс тела $12 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$, кинетическая энергия 24 Дж . Найдите массу тела.

А. $0,5 \text{ кг}$. Б. 2 кг . В. 3 кг . Г. 4 кг . Д. 6 кг .

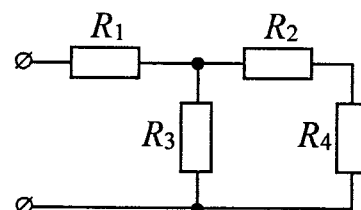
6. Движение тела задано уравнением $x = (5 - 2t)^2$. Определите значение проекции скорости тела через 4 с после начала отсчета времени.

А. -20 м/с . Б. -4 м/с . В. -2 м/с . Г. 9 м/с . Д. 12 м/с .

Часть Б.

Представьте полные решения задач 7 – 10.

7. Четыре резистора, сопротивления которых равны $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$ и $R_4 = 4 \text{ Ом}$, соединяют различными способами (рис. 1). Определите эквивалентное сопротивление во всех случаях.



8. Чтобы охладить 2 кг воды с $20 \text{ }^\circ\text{C}$ до $8 \text{ }^\circ\text{C}$, в воду бросают кусочки льда, имеющие температуру $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Сколько льда (в граммах) потребуется для охлаждения воды? Лед плавится при температуре $0 \text{ }^\circ\text{C}$, его удельная теплота плавления 330 кДж/кг , удельная теплоемкость воды $4,19 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$.

9. Планета представляет собой однородный шар радиуса $6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$, плотность которого 3500 кг/м^3 . Определите скорость искусственного спутника планеты, движущегося по круговой орбите радиуса $1,9 \cdot 10^7 \text{ м}$. Объем шара $V = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3$.

10. Конькобежец массой 60 кг , стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении мяч массой $0,8 \text{ кг}$ со скоростью 15 м/с . На какое расстояние откатится при этом конькобежец, если коэффициент трения коньков о лед $\mu = 0,01$?