

I Задание для переводного экзамена за курс 10 класса (уровень У - 1)

Ниже приведены справочные данные, которые Вам могут понадобиться при выполнении работы

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

число π	$\pi=3,14$
ускорение свободного падения	$g=10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G=6,672 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

Механика. (Демоверсия)

Часть 1.

При выполнении заданий части 1 в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (1–16) поставьте значение ответа (без размерности), округлив его до целого, если в задании не оговаривается иначе.

1.1. Первые $\frac{3}{4}$ времени своего движения поезд шел со скоростью $v_1=80 \text{ км/ч}$, остальное время – со скоростью $v_2=40 \text{ км/ч}$. Какова средняя скорость движения поезда?

Ответ: _____ км/ч

1.2. Закон движения точки: $x(t)=4t-t^2/2$. Определить среднюю скорость движения точки в интервале времени от $t_1=1 \text{ с}$ до $t_2=3 \text{ с}$.

Ответ: _____ м/с

2. Угловая скорость вращения лопастей колеса ветродвигателя $\omega=0,5 \text{ рад/с}$. Найти центростремительное ускорение концов лопастей, если их линейная скорость равна $v=24 \text{ м/с}$.

Ответ: _____ м/с²

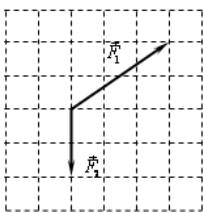


Рис. к задаче 4

3. На рисунке представлены векторы сил, приложенных к телу массой m и лежащих в одной плоскости. Модуль вектора силы F_2 равен 6 Н . Если под действием этих сил тело получило ускорение $a=20 \text{ м/с}^2$, какова масса этого тела?

Ответ: _____ г

4. На два тела, массы которых $m_1=m$ и $m_2=2m$, имеющие скорости v и $2v$ соответственно, начинают действовать силы F и $2F$ против их направлений движения. Определить отношение расстояний S_1/S_2 , пройденных данными телами до остановки.

Ответ: _____

Ответ: _____

5. Вес тела на экваторе некоторой планеты равен нулю. Период ее обращения $T=105 \text{ мин}$, а радиус $R=16,2 \cdot 10^3 \text{ км}$. Каково ускорение свободного падения на этой планете g ? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____ м/с²

6. Тело массой $m=150 \text{ г}$ падает с высоты $h=20 \text{ м}$ за время $t=2,5 \text{ с}$. Определить среднюю за время падения силу сопротивления воздуха.

Ответ: _____ мН

7. Свинцовый шар массой $m=4 \text{ кг}$ подвешен на нити и полностью погружен в воду (см. рисунок). Нить образует с вертикалью угол $\alpha=30^\circ$. Определите силу, с которой нить действует на шар. Плотность свинца $\rho=11\,300 \text{ кг/м}^3$. Трением шара о стенку пренебречь. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____ Н

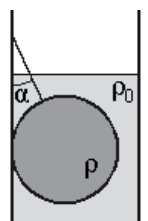


Рис. к задаче 7

8. Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы, направленной вдоль этой прямой, за $\Delta t=3$ с импульс тела увеличился от $p_1=5$ кг·м/с до $p_2=50$ кг·м/с. Каков модуль силы?

Ответ: _____ Н

9. Автомобиль двигался с постоянной скоростью $v=72$ км/ч. У подножия горы мотор был выключен, и автомобиль поднялся по горе на высоту $h=5$ м и остановился. Какая часть η первоначальной кинетической энергии автомобиля была израсходована на работу против сил трения?

Ответ: _____ %

10. Тела расположены так, как показано на левом рисунке. Высота $h=1,6$ м, масса $m=2$ кг. Какую работу необходимо совершить, чтобы расположить их так, как показано на правом рисунке.

Ответ: _____ Дж

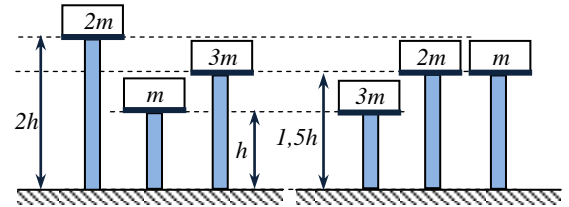


Рис. к задаче 10