

10 КЛАСС
ВАРИАНТ

Время выполнения заданий – 180 минут.

Часть В
Задания В1-В10

Внесите ответ в бланк В справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки

1. Поезд, идущий с некоторой скоростью, начинает тормозить, двигаясь при этом с постоянным ускорением. Сколько времени заняло торможение, если первая половина тормозного пути была пройдена за $t = 3,0c$?

Ответ: ___ с

2. Три бруска, связанные нитями, движутся горизонтально по шероховатой поверхности под действием приложенной к первому бруску силы F , направленной под углом α к горизонту. Найти отношение силы натяжения нити, связывающей 1 и 2 тела, к силе натяжения нити, связывающей 2 и 3 тела. Массы брусков одинаковы и равны m .

Ответ: ___

3. Колесо массой $m = 4,0\text{кг}$ радиусом R стоит перед ступенькой высотой $h = \frac{R}{2}$. К верхней точке колеса приложена горизонтальная сила $F = 20H$. Найти силу давления колеса на ступеньку.

Ответ: ___ Н

4. Тело массой $m = 1,0\text{кг}$ брошено с земли под некоторым углом к горизонту. Его максимальная потенциальная энергия при движении $E = 50\text{Дж}$. Найти изменение его импульса за все время полета.

Ответ: ___ кг·м/с

5. Небольшой воздушный шарик удерживается в воде на некоторой глубине при температуре $t_1 = 17^\circ\text{C}$. Шарик отпускают и он начинает всплывать. На поверхности воды, при температуре воздуха $t_2 = 27^\circ\text{C}$, объем шарика увеличивается на 20%. На какой начальной глубине h находился шарик? Атмосферное давление 100кПа , а плотность воды $\rho = 10^3\text{кг/м}^3$.

Ответ: ___ м

6. В сосуде объемом $V = 1,0\text{м}^3$ находится вода массы $m = 12\text{г}$ и некоторое количество насыщенного пара плотность и давление, которого при данной температуре соответственно равны $\rho = 0,0080\text{кг/м}^3$ и $1,0\text{кПа}$. Какое установится давление p при изотермическом расширении до объема $V = 5,0\text{м}^3$?

Ответ: ___ кПа

Физика

7. КПД тепловой машины, работающей по циклу, состоящему из изотермического расширения 1-2, изохорного процесса 2-3 и адиабатического сжатия 3-1 равен 17%. Максимальная разность температур в цикле равна 100 градусов. Найти работу, совершенную при изотермическом процессе. Рабочим телом является один моль идеального газа.

Ответ: ___ кДж

8. Два противоположных по знаку заряда, один из которых вдвое больше другого, находятся в вершинах острых углов равнобедренного прямоугольного треугольника. Найти потенциал поля в вершине прямого угла, если величина напряженности поля в этой точке $E = 22 \text{ В/см}$, а катет треугольника $a = 3,0 \text{ см}$.

Ответ: ___ В

9. В горизонтально расположенный конденсатор емкости $C = 4,0 \text{ мкФ}$, заряженный от источника с напряжением $U_0 = 10 \text{ В}$, помещают заряженную капельку массы $m = 2,0 \text{ г}$. Капелька начинает падать с ускорением $a = 2,0 \text{ м/с}^2$. Какое напряжение установится в конденсаторе после того, как капелька достигнет нижней пластины? Верхняя пластина конденсатора заземлена. Расстояние между пластинами равно $d = 2,0 \text{ см}$.

Ответ: ___ В

10. Батарея состоит из параллельно соединенных одинаковых элементов. Сопротивление одного элемента $r = 1,0 \text{ Ом}$, а его ЭДС = 3,6 В. Найти максимальную полезную мощность, которую можно получить при помощи этой батареи, если при замыкании ее на внешнее сопротивление сила тока на этом сопротивлении $I = 3,0 \text{ А}$, а выделяемая полезная мощность $P = 9,0 \text{ Вт}$.

Ответ: ___ Вт