

9 класс. 2020 год. Структура и нулевые варианты.

Структура варианта.

1. Кинематика.
2. Движение по окружности (кинематика).
3. Три закона Ньютона
4. Применение законов Ньютона.
5. Сравнительная задача. Кинематика, динамика, законы сохранения, геометрическая оптика, электричество.
6. Импульс, закон сохранения импульса.
7. Гидростатика.
8. Статика.
9. Закон Ома для участка цепи. Виды соединения проводников.
10. Комбинированная задача по теме: законы сохранения в механике, динамика движения тела по окружности.
11. Комбинированная задача по теме: движение связанных тел. Движение под действием нескольких сил.
12. Комбинированная задача по теме: теплота и электричество.

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей и включает 12 заданий.

Часть 1 содержит 5 заданий (1 – 5). За правильный ответ в части 1 дается 2 балла. Задачи этой части оформляются полностью.

Часть 2 включает 7 различных заданий: задания 6-12 требуют записи полного решения на первой и второй странице вашего листа в порядке, в котором они даны в текстах КИМа. Эти задания оцениваются разным количеством баллов.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в каком они представлены в Кимах. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удалось выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всех заданий останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, набранные за все выполненные Вами задания, суммируются. Постарайтесь набрать как можно больше баллов. Максимальное число баллов за успешное выполнение работы – 30 баллов.

1. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения. (2 балла)
2. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль её центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в два раза? (2 балла)
3. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a . Ускорение тела, массой $2m$ под действием силы $12F$ в этой системе отсчета будет равно равно... (2 балла)
4. Лыжник идёт по ровной лыжне (этап 1), не спеша поднимается в горку (этап 2) и съезжает с неё (3 этап) с постоянной скоростью. На каком этапе движения лыжник испытывает состояние, близкое к невесомости? (2 балла)
5. Шайба массой m съезжает без трения с горки высотой H из состояния покоя. Ускорение свободного падения равно g . Чему равны модуль импульса шайбы и её кинетическая энергия у подножия горки? Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. (2 балла)

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) модуль импульса шайбы
Б) кинетическая энергия шайбы

ФОРМУЛА

- 1) $\sqrt{2gH}$
2) $m\sqrt{2gH}$
3) mgH
4) mg

6. На тележку массой 100 кг, движущуюся равномерно по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью 3 м/с, вертикально падает груз массой 50 кг. Определите, с какой скоростью будет двигаться тележка.(2 балла)

7. Плот состоит из 12 сухих еловых брусьев. Длина каждого 4 м, ширина 30 см и толщина 25 см. Можно ли на этом плоту переправить через реку автомашину весом 10 кН? Плотность воды 1000 кг/м³, а сухих еловых брусьев 600 кг/м³.(2балла)

8. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии? (2 балла)

9. Какая должна быть общая длина и минимальная площадь поперечного сечения никелиновой проволоки, имеющей сопротивление 2 Ом на длине 1м, чтобы в изготовленном из нее нагревательном приборе при включении в сеть с напряжением 220 В сила тока не превышала 4 А? Удельное сопротивление проволоки $0,4 \frac{\text{Ом}\cdot\text{мм}^2}{\text{м}}$.(3 балла)

10.Груз массой 100 г привязали к нити длиной 1 м, нить с грузом отвели от вертикали на угол 90°. Каково центростремительное ускорение груза в момент, когда нить образует с вертикалью угол 60°?(5 баллов)

11.К концам шнура, перекинутого через блок, подвешены грузы 50г и 75 г . Считая шнур и блок невесомыми, а сам шнур нерастяжимым, определите ускорения , с которыми будут двигаться грузы , а так же силу натяжения нитей.(5 баллов)

12 Две спирали электроплитки одинакового сопротивления соединены параллельно и включены в сеть с напряжением 220 В. Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой 1 кг закипает при нагревании на этой плитке через 43 с? Начальная температура воды равна 20°C, а КПД процесса 80 %. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг °С.(5 баллов)