

## 10 класс

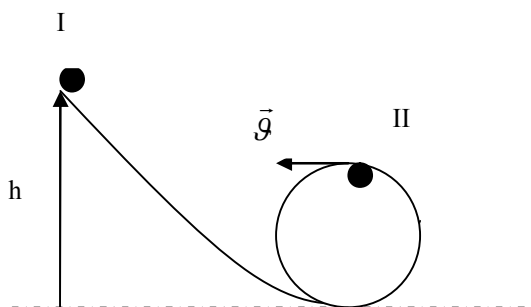
## Вариант № 1

Таблица баллов

Задача №	1	2	3	4	5	Сумма
Всего баллов	25	20	20	15	20	100
Набрано баллов						

1.

Тяжелый шарик соскальзывает без трения по наклонному желобу, образуя «мертвую петлю» радиусом 50 см. С какой высоты шарик должен начать свое движение, чтобы не оторваться от желоба в верхней точке траектории?



2.

Небольшой груз совершает колебания по закону  $x = 0,02 \sin \pi(t + 0,5)$  (все величины выражены в единицах СИ). Чему равна средняя скорость движения груза на пути, соответствующем половине амплитуды колебаний?

3.

Грузовой автомобиль, оборудованный газогенераторным двигателем мощностью 92 кВт, имеющим КПД 18%, работает в полную нагрузку. Определите массу древесных чурок с удельной теплотой сгорания 12,5 МДж/кг, необходимых для пробега пути 1 км со скоростью 18 км/ч.

4.

Из баллона со сжатым водородом вместимостью 10 л вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре 7°С барометр показывает  $5 \cdot 10^8$  Па. Показание барометра не изменилось и при температуре 17°С. Определить, сколько газа утекло (в кг). Молярная масса водорода равна 2 г/моль. Универсальная газовая постоянная равна 8,31 Дж/(Кмоль).

5.

Шарик массой 1 г перемещается из точки А, потенциал которой 600 В, в точку В, потенциал которой равен 0. Определить скорость шарика в т.А, если в т.В его скорость стала 20 см/с. Заряд шарика 0,1 нКл.

**Таблицу перерисовать. Условия задач не переписывать.**

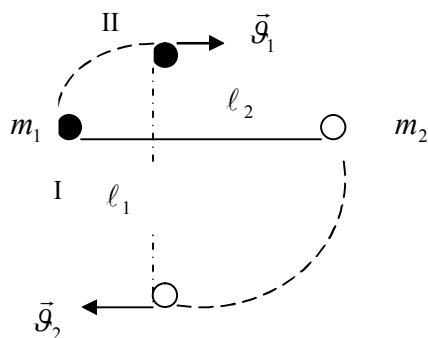
## Вариант № 2

Таблица баллов

Задача №	1	2	3	4	5	Сумма
Всего баллов	25	20	20	15	20	100
Набрано баллов						

1.

Вокруг горизонтальной оси может без трения вращаться легкий рычаг, плечи которого равны 10 см и 20 см. На концах рычага укреплены грузы массой, равной соответственно 2 кг и 3 кг. Предоставленный самому себе, рычаг переходит из горизонтального положения в вертикальное. Какую скорость будет иметь в нижней точке второй груз?



2.

Шарик массой 10 г совершает гармонические колебания с амплитудой 3 см и частотой 10 Гц. Определить максимальное значение возвращающей силы, действующей на шарик.

3.

Трансформатор, погруженный в масло, вследствие перегрузок начинает нагреваться. Каков его КПД, если при полной мощности 60 кВт 40 кг масла в течение 4 мин нагрелись на  $20^\circ$ ? Удельная теплоемкость масла 2,1 кДж/(кгК). Количественно теплоты, идущим на нагревание металла трансформатора и его обмотки, пренебречь.

4.

Какова разница в массе воздуха, заполняющего помещение объемом  $50 \text{ м}^3$ , зимой и летом, если температура помещения летом достигает  $40^\circ \text{C}$ , а зимой падает до  $0^\circ \text{C}$ ? Атмосферное давление считать нормальным ( $1 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ). Молярная масса воздуха равна 29 г/моль. Универсальная газовая постоянная равна 8,31 Дж/(Кмоль).

5.

Шарик массой 40 мг, имеющий заряд 1 нКл, перемещается из бесконечности со скоростью 10 см/с. На какое расстояние может приблизиться шарик к точечному заряду 1,33 нКл?

**Таблицу перерисовать. Условия задач не переписывать.**