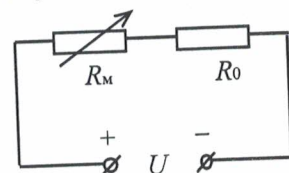


Министерство образования и науки Нижегородской области
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Районная олимпиада по физике 2019/2020 уч. г.
9 класс

На решение задач отводится 3,5 часа

- (10 баллов) Движущаяся прямолинейно с постоянным ускорением частица проходит за промежуток времени $0 \leq t \leq t_1$ путь S_1 , а за промежуток $0 \leq t \leq 2t_1$ путь $2S_1$. Какой путь пройдет частица к моменту времени $3t_1$? Чему будет равна скорость частицы в момент $3t_1$?
- (10 баллов) Брошенное вертикально вверх тело находилось в полете 4 с и за последнюю секунду прошло путь, который втрое больше пути, пройденного за первую секунду. Во сколько раз время падения от высшей точки до земли больше времени подъема от начальной высоты до верхней точки?
- (10 баллов) Пять тел, удельные теплоемкости которых одинаковы и массы которых относятся как 1:2:3:4:5, имеют температуры, равные соответственно $5t_0$, $5t_0/2$, $5t_0/3$, $5t_0/4$, t_0 . Какая установится температура, если тела привести в тепловой контакт?
- (10 баллов) Тонкостенный шар плавает в воде, погрузившись до половины. Через образовавшуюся течь в шар начинает поступать вода. Разница уровней воды снаружи и внутри шара сначала уменьшается, а затем растет. Считая объем шара равным V , найти объем воды, поступившей в шар к моменту, когда разница уровней воды снаружи и внутри шара становится минимальной.
- (10 баллов) Цепь, составленная из резистора с сопротивлением $R_0 = 55$ Ом и магазина сопротивлений, который может принимать дискретные (с шагом 10 Ом) значения $R_m = 10, 20, 30 \dots 100$ Ом, подключена к источнику с напряжением $U = 100$ В (см. рис.). Какую максимальную мощность можно получить на магазине сопротивлений?

Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.



Министерство образования и науки Нижегородской области
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Районная олимпиада по физике 2019/2020 уч. г.
9 класс

На решение задач отводится 3,5 часа

- (10 баллов) Движущаяся прямолинейно с постоянным ускорением частица проходит за промежуток времени $0 \leq t \leq t_1$ путь S_1 , а за промежуток $0 \leq t \leq 2t_1$ путь $2S_1$. Какой путь пройдет частица к моменту времени $3t_1$? Чему будет равна скорость частицы в момент $3t_1$?
- (10 баллов) Брошенное вертикально вверх тело находилось в полете 4 с и за последнюю секунду прошло путь, который втрое больше пути, пройденного за первую секунду. Во сколько раз время падения от высшей точки до земли больше времени подъема от начальной высоты до верхней точки?
- (10 баллов) Пять тел, удельные теплоемкости которых одинаковы и массы которых относятся как 1:2:3:4:5, имеют температуры, равные соответственно $5t_0$, $5t_0/2$, $5t_0/3$, $5t_0/4$, t_0 . Какая установится температура, если тела привести в тепловой контакт?
- (10 баллов) Тонкостенный шар плавает в воде, погрузившись до половины. Через образовавшуюся течь в шар начинает поступать вода. Разница уровней воды снаружи и внутри шара сначала уменьшается, а затем растет. Считая объем шара равным V , найти объем воды, поступившей в шар к моменту, когда разница уровней воды снаружи и внутри шара становится минимальной.
- (10 баллов) Цепь, составленная из резистора с сопротивлением $R_0 = 55$ Ом и магазина сопротивлений, который может принимать дискретные (с шагом 10 Ом) значения $R_m = 10, 20, 30 \dots 100$ Ом, подключена к источнику с напряжением $U = 100$ В (см. рис.). Какую максимальную мощность можно получить на магазине сопротивлений?

Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.

