

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

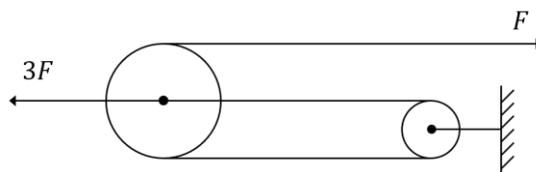
ВАРИАНТ 22991 для 9-го класса

1. Вольфрамовая нить в лампе накаливания со временем становится тоньше из-за испарения и распыления вольфрама. Как при этом изменяется мощность лампы? Поясните ваш ответ.

Ответ: мощность, выделяемая в лампочке (и яркость ее свечения) падает с течением времени.

2. Известно, что неподвижный блок не дает выигрыша в силе, а подвижный дает выигрыш в два раза. Предложите систему из блоков, дающую выигрыш в силе ровно в три раза.

Ответ: Необходимо применить «золотое правило» механики, гласящее «во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в перемещении». Нужно обеспечить, чтобы веревка от подвижного до неподвижного блока шла три раза. Ответ не является однозначным, одна из возможных конструкций приведена на рисунке.



3. От равномерно идущего поезда отцепился последний вагон, который равнозамедленно прошел 5 км до полной остановки. Определите, на каком расстоянии от вагона был поезд в этот момент времени.

Ответ: в 5 км от вагона.

4. Тело движется так, что его координаты удовлетворяют системе уравнений:
$$\begin{cases} x = 10t; \\ y = 5t^2, \end{cases}$$
 в которой все величины выражены в единицах СИ. Определите, на какой угол повернется вектор импульса тела за первую секунду движения.

Ответ: на 45° .

5. Для определения места повреждения изоляции между проводами двухпроводной линии длиной $L = 5,6$ км к одному из концов линии подсоединили батарею с ЭДС $\mathcal{E} = 24$ В. Оказалось, что если провода у второго конца линии разомкнуты, то сила тока через батарею $I_1 = 1,5$ А, а если замкнуты накоротко, то сила тока через батарею $I_2 = 2$ А. Сила тока короткого замыкания батареи $I_0 = 96$ А. Сопротивление каждого провода линии $R = 7$ Ом. Найдите расстояние от конца линии, к которому присоединяли батарею, до места повреждения провода.

Ответ: $L = 3,5$ км.