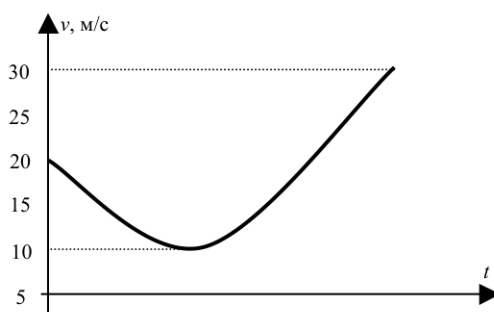


МОШ, 2016/17, отборочный этап, 11 класс

Условия и ответы

1 Угол броска по графику скорости

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

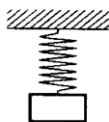


Ответ

$\alpha = 60^\circ$; $h = 25 \text{ м}$.

2 Работа на пружине

Груз, подвешенный на лёгкой пружине жёсткостью $k = 200 \text{ Н/м}$, растягивает её на $x = 2 \text{ см}$. Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?

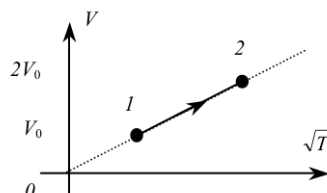


Ответ

$A = 0,04 \text{ Дж}$.

3 Гелий в процессе по V-T

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме (V — объём, T — абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия $T_0 = 300$ К.

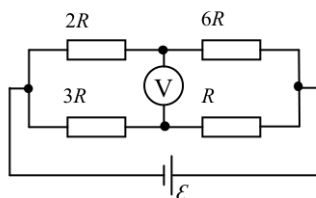


Ответ

$$A \approx 3,74 \text{ кДж}; \quad Q \approx 15 \text{ кДж}.$$

4 Идеальный вольтметр в схеме

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника $\mathcal{E} = 70$ В. Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



Ответ

$$U_{V1} = 35 \text{ В}; \quad U_{V2} = 32 \text{ В}.$$