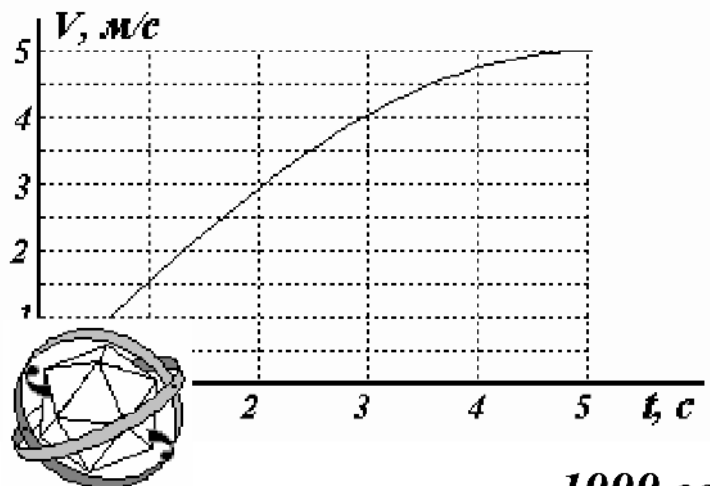


Условие

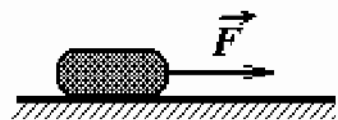
5. Небольшой брусок массой $m = 1,0$ кг движется по гладкой горизонтальной поверхности под действием горизонтально направленной силы $\vec{F}$. На рисунке представлен график зависимости модуля его скорости от времени. Постройте график зависимости модуля силы $\vec{F}$ от смещения бруска. Какая работа совершена силой F за 5,0 с движения бруска?



1999 г.

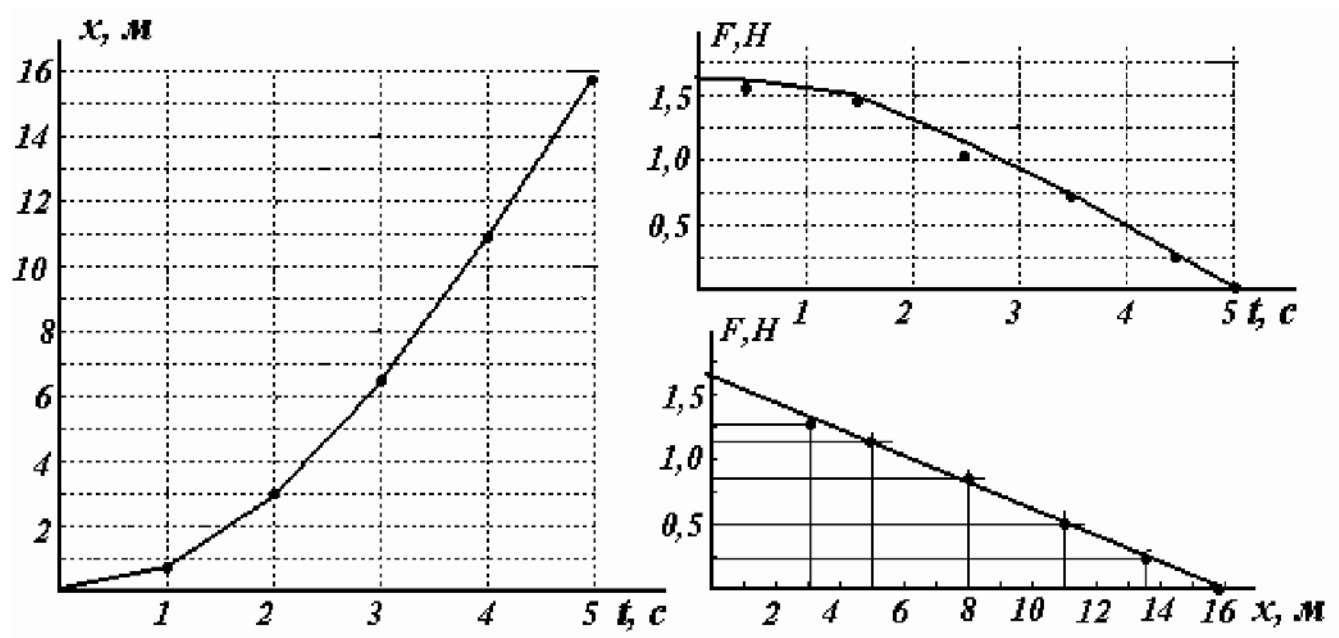
10 класс.

Республиканская олимпиада по физике 1999 год, г. Гродно



Решение

5. По графику зависимости скорости от времени можно приблизительно найти изменение координаты тела Δx за небольшой промежуток времени Δt по формуле $\Delta x = \frac{v_1 + v_0}{2} \Delta t$, где v_1, v_0 - скорости тела в конце и начале рассматриваемого промежутка времени. Среднее значение ускорения на этом же временном интервале можно приблизительно рассчитать по формуле $\Delta x = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t}$. Заметим, что координату тела легче рассчитывать в конце рассматриваемого интервала, а ускорение в его середине, кроме того, точность таких вычислений не слишком высока, поэтому лучше сначала построить графики зависимостей координаты и силы, действующей на тело ($F = ma$) от времени, а затем уже требуемую зависимость силы от координаты. Результаты таких построений



показаны на рисунках.

Работу, совершенную силой, проще и точнее рассчитать, как изменение кинетической энергии тела

$$A = \frac{mv^2}{2} \approx 12,5 \text{ Дж.}$$