

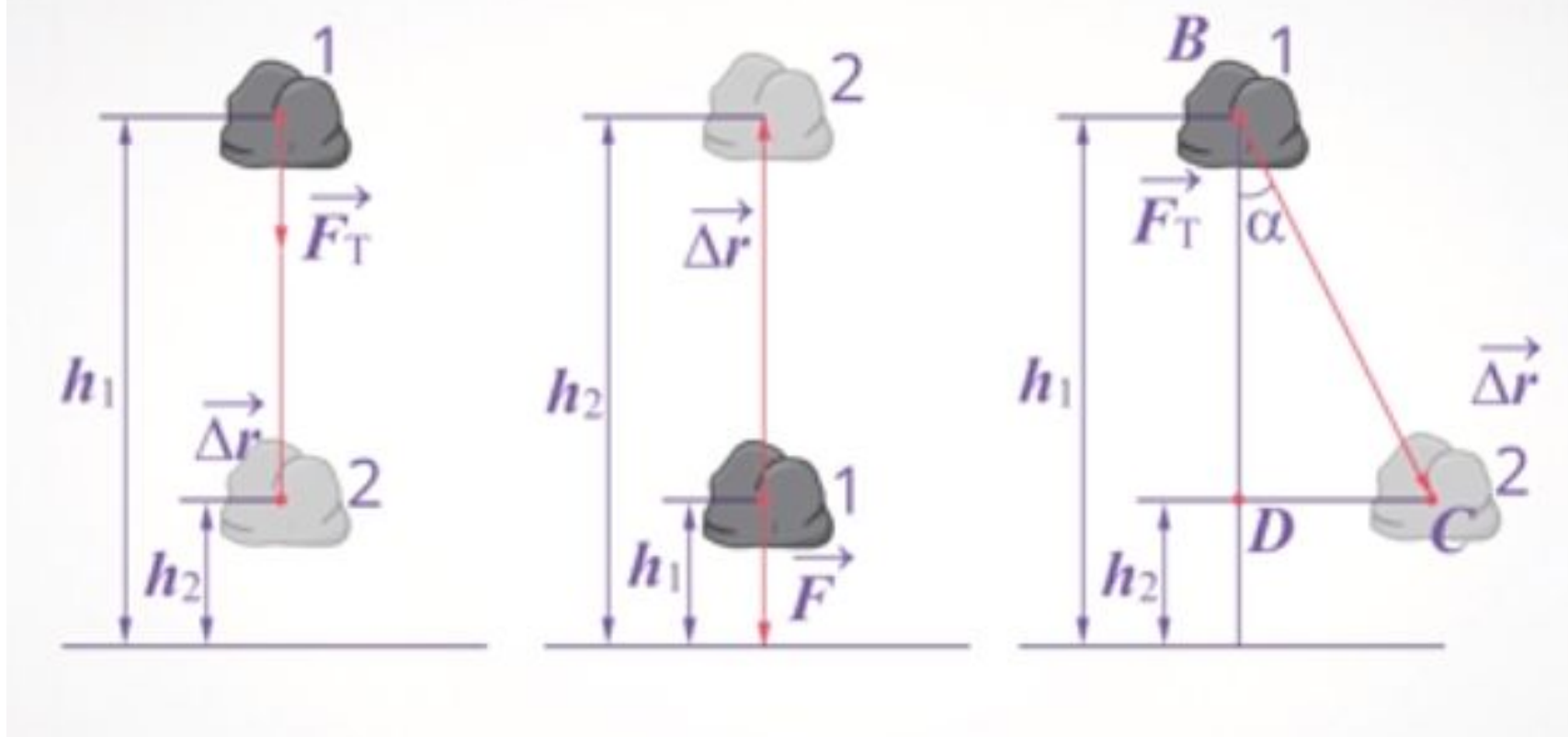
# Работа силы тяжести у упругости

Физика 10 класс

# Вспомните

- 1. По какой формуле можно вычислить работу силы?

## Работа силы тяжести



Работа силы тяжести зависит только от положений начальной и конечной точек траектории

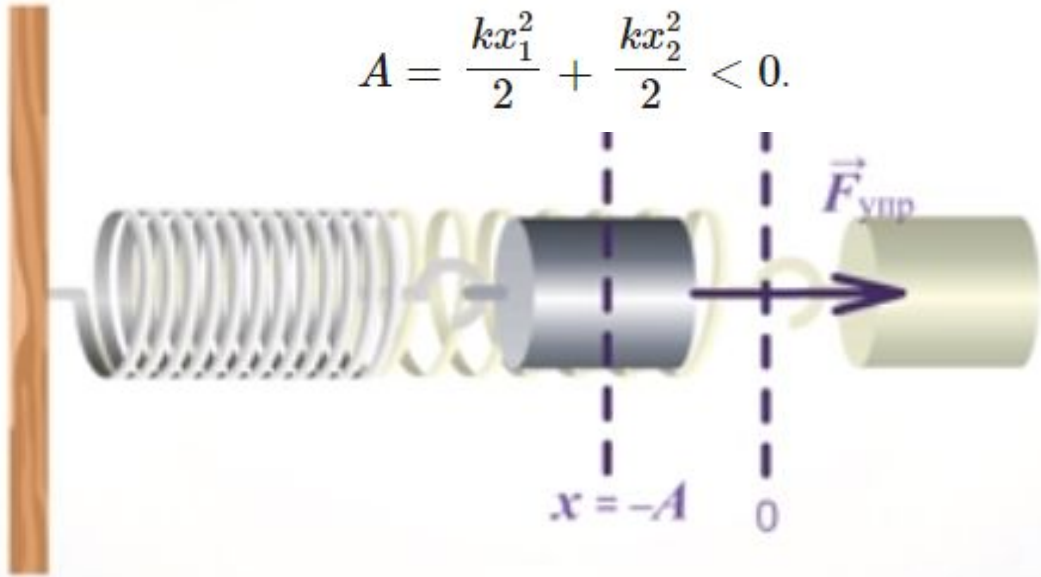
$$A = mgh_1 - mgh_2.$$

## Работа силы упругости

Работа силы упругости при растяжении пружины, направление силы совпадает с направлением перемещения тела:  $A = \frac{kx_1^2}{2} - \frac{kx_2^2}{2} > 0$ .

Направление силы противоположно перемещению тела:

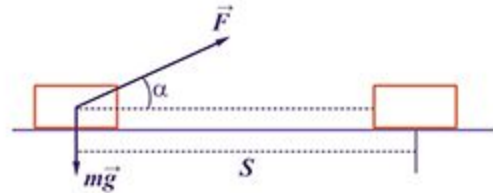
$$A = \frac{kx_1^2}{2} + \frac{kx_2^2}{2} < 0.$$



### Консервативные силы:

- работа этих сил не зависит от формы траектории точки приложения силы
- работа сил при движении по замкнутой траектории равна нулю

Брусок массой  $m$  перемещается на расстояние  $s$  по прямой на горизонтальной поверхности под действием силы  $F$ , направленной под углом  $\alpha$  к горизонту. Коэффициент трения равен  $\mu$ . Работа силы тяжести бруска на этом пути равна:



- $-\mu mgS$
- $-\mu mg - F \sin a$
- $\mu(mg - F \sin a) \cdot S$
- 0

Мальчик бросил мяч массой 100 г вертикально вверх и поймал его в точке бросания. Мяч достиг высоты 5 м. Найти работу силы тяжести при движении мяча: а) вверх; б) вниз; в) на всем пути.

Дано:

$$m = 100 \text{ г} = 0,1$$

кг,

$$h = 5 \text{ м.}$$

Решение.

$$1) A_1 = -mgh = -0,1 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 5 \text{ м} = -5 \text{ Дж};$$

$$2) A_2 = mgh = 0,1 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 5 \text{ м} = 5 \text{ Дж};$$

$$3) A_3 = mg(h - h) = 0 .$$

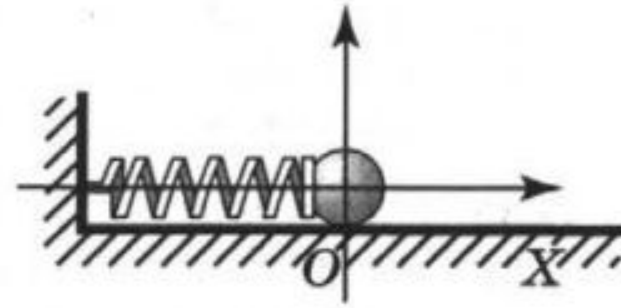
Найти:

$$A_1, A_2, A_3$$

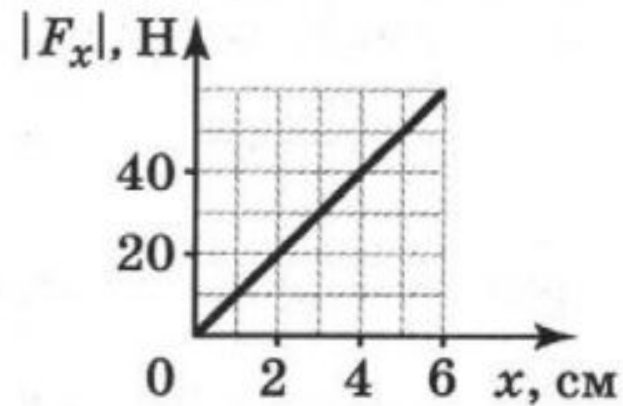
Ответ:  $A_1 = -5 \text{ Дж}$ ,  $A_2 = 5 \text{ Дж}$ ,  $A_3 = 0$ .

# Задача № 231 с. 33 задачника

**256** Шарик прикреплён к пружине, как показано на рисунке 47, *а*. На рисунке 47, *б* изображена зависимость модуля проекции силы упругости на ось  $OX$  от координаты шарика. 1) Определите жёсткость пружины. 2) По графику определите работу силы упругости при увеличении деформации от 2 до 6 см.



*а)*



*б)*

Рис. 47



# Домашняя работа

- Прочитать п. 43, ВЫПОЛНИТЬ № 230 С. 32 ЗАДАЧНИКА

**255** Тело массой 1 кг подвешивают к пружине жёсткостью  $10^2$  Н/м. Сравните значения работ силы тяжести и упругости при деформации пружины, когда тело придёт в положение равновесия.

230