

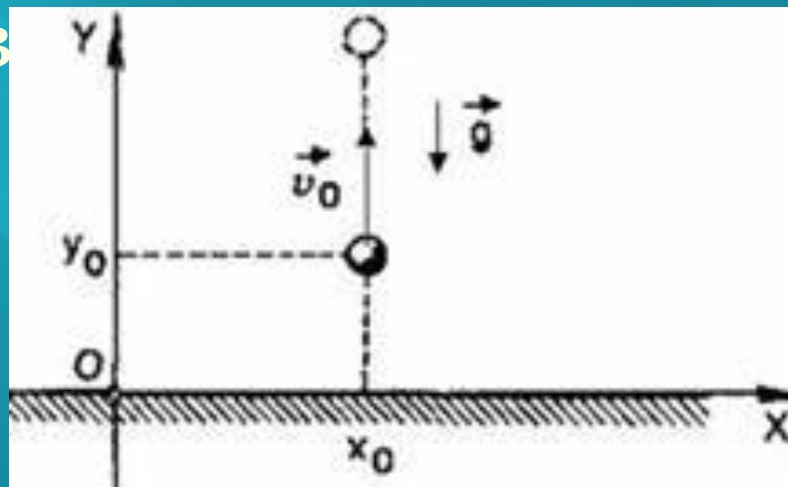
# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ



Будко М.В.,  
Карбан Т.А.

Школа-интернат № 20  
ОАО «РЖД»

- В 12 (ЕГЭ математика) Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой  $h(t) = -5t^2 + 18t$ , где  $h$  – высота в метрах,  $t$  – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд камень находился на высоте не менее 9 метров

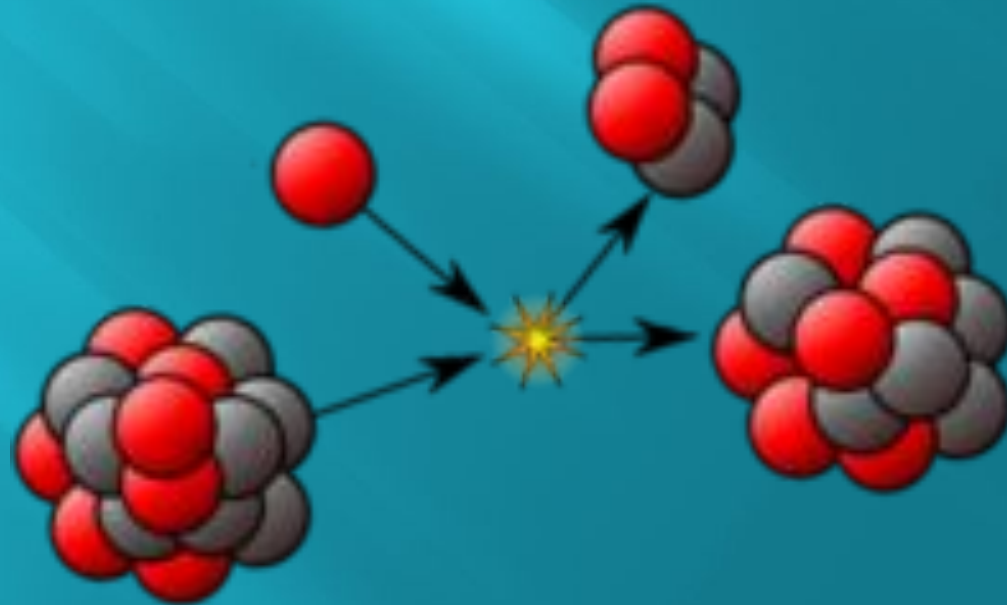


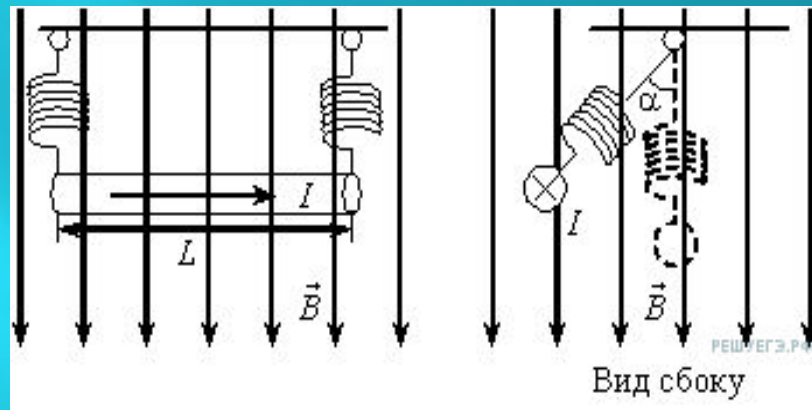
(ЕГЭ по физике) А6 В таблице представлены данные о положении шарика, колеблющегося вдоль оси  $Ox$ , в различные моменты времени.

$t, c$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, M$	0	2	5	10	13	15	13	10	5	2	0	-2	-5	-10	-13	-15	-13

• 7,5 мм; 2) 13 мм; 3) 15 мм; 4) 30 мм.

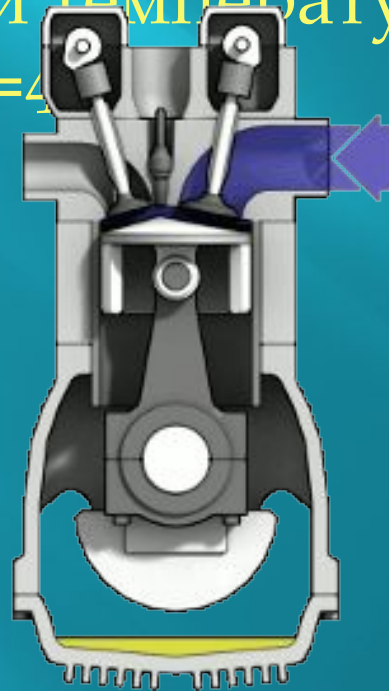
- Какая доля от большого количества радиоактивных ядер остаётся нераспавшимися через интервал времени, равный двум периодам полураспада?





- По прямому горизонтальному проводнику длиной 1 м с площадью поперечного сечения  $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2$ , подвешенному с помощью двух одинаковых невесомых пружин жесткостью 100 Н/м, течет ток  $I=10\text{А}$  (см. рисунок).
- Какой угол  $\alpha$  составляют оси пружин с вертикалью после включения вертикального магнитного поля с индукцией  $B=0,1 \text{ Тл}$ , если абсолютное удлинение каждой из пружин при этом составляет  $7 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ ? (Плотность материала проводника  $8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .)

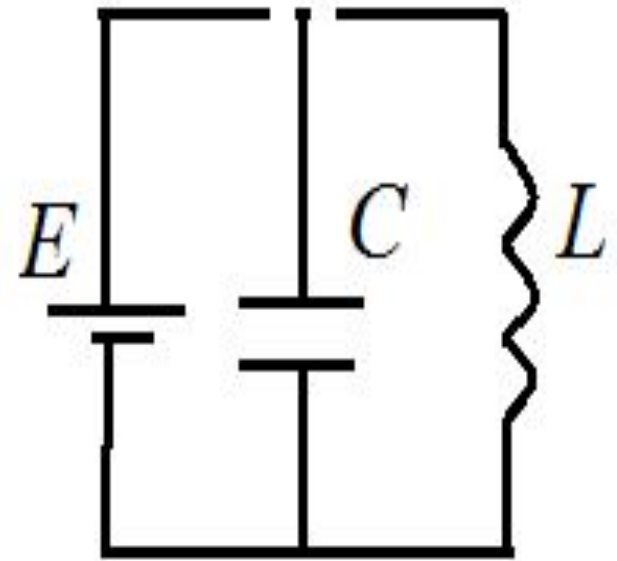
- В12 ( раздел « Термодинамика»)  
Коэффициент полезного действия  
некоторого двигателя определяется  
формулой  $\eta = (T_1 - T_2) / T_1 \cdot 100\%$ . При каком  
наименьшем значении температуры  
нагревателя  $T_1$  КПД этого двигателя будет  
не менее 80%, если температура  
холодильника  $T_2 = 4$





- Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела вычисляется по формуле  $P = \sigma ST^4$ , где  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ , площадь  $S$  поверхности выражается в квадратных метрах, температура  $T$  – в кельвинах, а мощность – в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь  $S = (1/16) \cdot 10^{14} \text{ м}^2$ , а излучаемая ею мощность не менее  $0,57 \cdot 10^{15} \text{ Вт}$ . Определите наименьшую возможную температуру этой звезды (в кельвинах)

- (ЕГЭ физика)  
Конденсатор емкостью  $C = 50 \text{ пФ}$  сначала подключили к источнику с ЭДС  $\xi = 3 \text{ В}$ , а затем к катушке с индуктивностью  $L = 5,1 \text{ мкГн}$ . Найдите частоту колебаний, возникающих в контуре, максимальное значение силы тока в контуре и его действующее







Могучий аппарат современного курса математики должен быть эффективно использован на уроках физики, а богатый фактический материал курса физики должен служить одним из рычагов формирования математических понятий.