

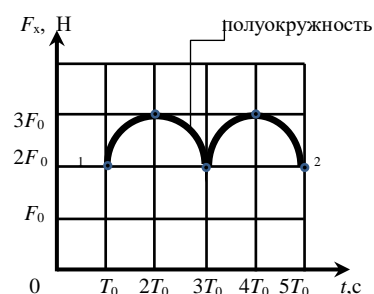
ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 22991 для 9-го класса

1. Петя решил проверить при помощи приборов школьной лаборатории формулы, изученные по теме «электрический ток». Он взял лампочку, на которой было написано: «220 В, 40 Вт». При помощи омметра он узнал, что сопротивление лампочки $R = 16 \text{ Ом}$. Петя подставил R в формулу для мощности $P=U^2/R$ и получил $P = 3025 \text{ Вт}$, что привело его в полное недоумение. Как бы вы объяснили полученный Петей результат?

Ответ: При разогреве спирали включённой лампочки её сопротивление возрастает, а мощность падает.

2. Материальная точка массой m начала движение вдоль оси Ox под действием единственной силы из положения 1. На рисунке изображен график зависимости проекции силы на ось Ox от времени. Определите скорость тела в положении 2.



Ответ: $V = (\pi+8)F_0 T_0 / m$.

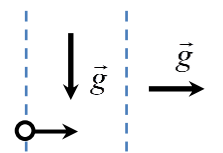
3. Одноклассники Петя и Катя поехали на автобусную экскурсию. Первую часть пути их автобус шёл со скоростью $v=50 \text{ км/ч}$. На второй части пути, которая была втрое длиннее первой, автобус имел скорость в полтора раза большую, чем на первой. Третья часть пути была в полтора раза короче второй части, автобус проехал её скоростью в полтора меньшей, чем скорость на второй части пути. Определите среднюю скорость автобуса за всё время движения.

Ответ: 60 км/час

4. Золотой диск радиусом R может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через его центр. К ободу диска и к его оси подведены скользящие контакты, с помощью которых диск подсоединен к источнику с э.д.с. \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r . Суммарное сопротивление подводящих проводов равно R . Диск находится в однородном магнитном поле с магнитной индукцией B , линии индукции этого поля горизонтальны. Какую минимальную силу F надо приложить к краю диска, чтобы диск оставался неподвижным? Силой трения пренебречь. Удельное сопротивление золота считать пренебрежимо малым.

Ответ: $F_{\min}=IBR/2= \mathcal{E}BR/(2R+2r)$.

5. На межпланетной космической станции имеется большой спортзал для тренировок космонавтов во время длительного космического полета. Специальные установки создают в зале земную гравитацию в двух прилегающих областях одинаковой ширины (см. рис.). Направления сил гравитации в двух областях перпендикулярны. Космонавт влетает в первую область перпендикулярно её границе с кинетической энергией W_0 . За время движения через первую область кинетическая энергия космонавта изменяется на ΔW_1 , и он сразу попадает во вторую область. Определите изменение кинетической энергии космонавта ΔW_2 за время движения во второй области.



Ответ: $\Delta W_2 = 2\sqrt{\Delta W_1 \cdot W_0}$