

Вариант 11

1. Сформулировать закон электромагнитной индукции Фарадея.
2. Что такое резонанс?
3. ЭДС источника тока, изменяется со временем так, как показано на рис.1. К полюсам источника подключен соленоид. В каком промежутке времени максимальна величина ЭДС самоиндукции соленоида?

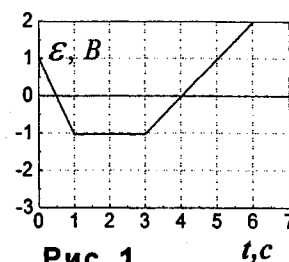
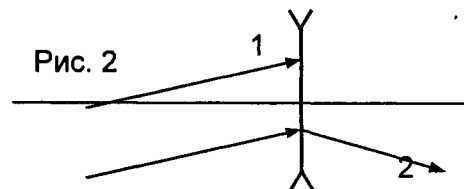


Рис. 1

4. Давление идеального газа в данном объеме увеличилось в 4 раза. Во сколько раз изменилась при этом (увеличилась или уменьшилась) средняя скорость движения его молекул?

5. Построить ход луча 1 после тонкой рассеивающей линзы, если известен ход луча 2 для этой линзы (см. рис. 2).

Рис. 2



6. Неоднородное бревно лежит на земле. Чтобы приподнять один конец бревна, требуется приложить к нему минимальную силу $F_1 = 425 \text{ Н}$, а для того чтобы приподнять другой конец бревна, требуется минимальная сила $F_2 = 575 \text{ Н}$. Найти массу бревна. $g = 10 \text{ м/с}^2$

7. Колебательный контур, состоящий из конденсатора с ёмкостью $C = 10^{-5} \text{ Ф}$ и катушки с индуктивностью $L = 0,2 \text{ Гн}$. Найти амплитуду напряжения на конденсаторе в процессе гармонических колебаний, если сила тока в контуре равна $I = 0,01 \text{ А}$ в те моменты, когда напряжение на конденсаторе равно $U = 2 \text{ В}$.

8. Брусок массы $m = 1 \text{ кг}$ лежит на горизонтальной поверхности стола. Если к бруску приложить силу $F = 0,5 \text{ Н}$, направленную горизонтально, то брусок будет двигаться с ускорением $a = 0,3 \text{ м/с}^2$. С каким ускорением a_1 будет двигаться брусок, если та же сила приложена к нему под углом $\alpha = 45^\circ$ (см. рис.3)? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

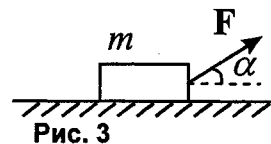


Рис. 3

9. В схеме, изображенной на рис. 4 $C = 100 \text{ мкФ}$, $\mathcal{E} = 20 \text{ В}$. Найти заряд q , на обкладках конденсатора. Внутренним сопротивлением батареи пренебречь.

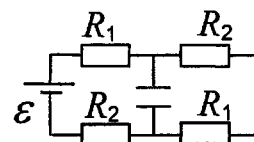


Рис. 4

10. Процессу, происходящему с одним молем одноатомного идеального газа, на P - V диаграмме соответствует прямая линия (см. рис.5). При этом $P_2 = 2P_1$ и $V_2 = 3V_1$. Какое количество теплоты передано газу, если его начальная температура равна $T_1 = 180 \text{ К}$. Универсальная газовая постоянная $R = 8,3 \text{ Дж/(моль·град)}$.

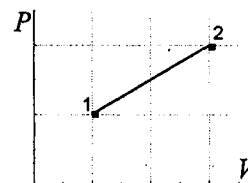


Рис. 5