

Механические и электромагнитные волны

A1. Какое (-ие) из приведенных ниже определений относится (-ятся) к продольной волне?

А. Волна, в которой частицы среды перемещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

Б. Волна, в которой движение частиц среды происходит в направлении распространения волны.

1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

A2. Колебательная система состоит из тележки массой 1 кг и пружины. Пружина закреплена к вертикальной неподвижной стойке. Скорость тележки изменяется по закону $v_x = 4 \cos 20t$. По какому закону изменяется ее кинетическая энергия?

1) $E_{кин} = 4 \sin^2 20t$ 2) $E_{кин} = 8 \cos^2 20t$ 3) $E_{кин} = 20 \cos^2 20t$ 4) $80 \sin^2 20t$

A3. Принято считать, что среди диапазона голосов певцов и певиц женское сопрано занимает частотный интервал от 250 Гц до 1000 Гц. Отношение граничных длин звуковых волн λ_1 / λ_2 этого интервала равно

1) 1 2) 2 3) $\frac{1}{4}$ 4) 4

A4. В теории электромагнитного поля Максвелла

А. Электростатическое поле порождает магнитостатическое поле

Б. Переменное магнитное поле порождает переменное (вихревое) электрическое поле

В. Переменное электрическое поле порождает магнитное поле.

Какое (-ие) из утверждений правильно (-ы)?

1) А и Б 2) А и В 3) только В 4) Б и В

A5. Заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме

1) только в состоянии покоя

2) только при движении с постоянной скоростью

3) только при движении с ускорением

4) как в состоянии покоя, так и при движении с постоянной скоростью

B1. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны λ . Как изменятся период свободных колебаний силы тока в контуре, их частота и соответствующая им длина волны, если площадь перекрытия пластин конденсатора увеличить?

Физические величины	Характер изменения
А. Период колебаний в контуре	1) не изменится
Б. Частота колебаний в контуре	2) уменьшится
В. Длина волны	3) увеличится

C1. В колебательном контуре происходит изменение заряда на обкладках конденсатора и тока в катушке. В таблице приведены значения заряда конденсатора с течением времени. Вычислите по этим данным максимальное значение силы тока в катушке. Ответ выразите в миллиамперах, округлив его до десятых. Потерями на нагревание проводников пренебречь.

t, 10^{-3} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10^{-6} Кл	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

C2. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны 50 м. Емкость конденсатора $20,1 \cdot 10^{-11}$ Ф, максимальное значение напряжения на конденсаторе $1,4 \cdot 10^6$ В. Чему равно максимальное значение силы тока в контуре? Сопротивлением в контуре пренебречь.