

Тест №6

1. В электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ , а максимальное напряжение на нем 5 В . В момент времени, когда напряжение на конденсаторе равно 3 В , энергия магнитного поля катушки равна

1) $1,6 \cdot 10^{-5}\text{ Дж}$; 2) $2,2 \cdot 10^{-5}\text{ Дж}$; 3) $3,0 \cdot 10^{-5}\text{ Дж}$; 4) $4,6 \cdot 10^{-5}\text{ Дж}$; 5) $6,5 \cdot 10^{-5}\text{ Дж}$.

2. На горизонтальном столе по прямой движется шарик. Под каким углом к плоскости стола следует установить плоское зеркало, чтобы при движении шарика к зеркалу изображение шарика двигалось по вертикали?

1) 90° ; 2) 60° ; 3) 45° ; 4) 30° ; 5) такого угла не существует.

3. Если общая мощность излучения Солнца составляет $3,8 \cdot 10^{26}\text{ Вт}$, то за одни сутки, вследствие излучения, масса Солнца уменьшается на

1) $2,81 \cdot 10^3\text{ кг}$; 2) $3,4 \cdot 10^9\text{ кг}$; 3) $5,2 \cdot 10^{12}\text{ кг}$; 4) $3,6 \cdot 10^{14}\text{ кг}$; 5) $8,7 \cdot 10^{16}\text{ кг}$.

4. Длина волны падающего рентгеновского излучения равна $2,4 \cdot 10^{-11}\text{ м}$. После рассеяния на электроне длина волны излучения стала равной $2,6 \cdot 10^{-11}\text{ м}$. Какую часть своей первоначальной энергии фотон излучения передал электрону?

1) $17,8\%$; 2) $12,4\%$; 3) $7,7\%$; 4) $6,2\%$; 5) $2,8\%$.

5. Определите, какая частица (обозначенная символом X) образуется в результате ядерной реакции ${}^{14}_6\text{C} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + X$:

1) альфа – частица; 2) бета – частица; 3) протон; 4) нейтрон; 5) позитрон.

6. Если линейная скорость точки, лежащей на ободе вращающегося колеса, в $2,5$ раза больше линейной скорости точки, лежащей на 3 см ближе к оси колеса, то радиус колеса равен... (в см).

7. Температура плавления железа 1800 К , его удельная теплоемкость $460\text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$, а удельная теплота плавления $3 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$. Железный метеорит влетает в атмосферу Земли со скоростью $1,5 \cdot 10^3\text{ м/с}$, имея температуру 300 К . Если 80% кинетической энергии метеорита при движении в атмосфере переходит в его внутреннюю энергию, то ... (в %) массы метеорита расплавится.

8. Электрохимический эквивалент никеля $3 \cdot 10^{-7}\text{ кг/Кл}$. Если при токе в 2 А на изделии осел слой никеля массы $1,8\text{ г}$, то процесс электролиза длился... (в мин).

9. Свет с длиной волны $0,5\text{ мкм}$ падает на тонкую пленку в виде клина. Вследствие интерференции на клине наблюдаются чередующиеся светлые

и темные интерференционные полосы. Для соседних темных интерференционных полос разности хода волн, отраженных от различных поверхностей клина, отличаются на... (в нм).

10. Человек бежит со скоростью 5 м/с относительно палубы теплохода в направлении, противоположном направлению движения теплохода. Если скорость теплохода относительно пристани равна 54 км/ч , то человек движется относительно пристани со скоростью

1) 5 м/с ; 2) 10 м/с ; 3) 15 м/с ; 4) 20 м/с ; 5) 25 м/с .

11. Через 2 с после броска кинетическая энергия тела массы $0,2\text{ кг}$, брошенного вертикально вверх со скоростью 30 м/с , равна

1) 60 Дж ; 2) 30 Дж ; 3) 20 Дж ; 4) 15 Дж ; 5) 10 Дж .

12. Если баллон, содержащий 12 л кислорода при давлении 1 МПа , соединить с пустым баллоном вместимости 3 л , то в процессе изотермического расширения газа в сосудах установится давление, равное

1) $4,0\text{ МПа}$; 2) $0,8\text{ МПа}$; 3) $0,6\text{ МПа}$; 4) $0,4\text{ МПа}$; 5) $0,2\text{ МПа}$.

13. Точечный отрицательный заряд создает на расстоянии 10 см поле, напряженность которого равна 1 В/м . Если этот заряд внести в однородное электрическое поле с напряженностью 1 В/м , то на расстоянии 10 см от заряда по направлению силовой линии однородного поля, проходящей через заряд, напряженность результирующего поля будет равна

1) 0 В/м ; 2) 1 В/м ; 3) $\sqrt{2}\text{ В/м}$; 4) 2 В/м ; 5) 3 В/м .

14. Груз массы 200 г , подвешенный к пружине, колеблется с такой же частотой, что и математический маятник длины $0,2\text{ м}$, если коэффициент жесткости пружины равен

1) 10 Н/м ; 2) 8 Н/м ; 3) 6 Н/м ; 4) 1 Н/м ; 5) $0,1\text{ Н/м}$.

15. Стальную деталь проверяют ультразвуковым дефектоскопом, работающим на частоте 1 МГц . Отраженный от дефекта сигнал возвратился на поверхность детали через 8 мкс после посылки. Если длина ультразвуковой волны в стали равна 5 мм , то дефект находится на глубине

1) 40 мм ; 2) 20 мм ; 3) 12 мм ; 4) 8 мм ; 5) 4 мм .

16. Если вертикально стоящий шест высотой $1,1\text{ м}$, освещенный Солнцем, отбрасывает на горизонтальную поверхность земли тень длиной $1,3\text{ м}$, а длина тени от телеграфного столба на $5,2\text{ м}$ больше, то высота столба равна

1) $5,2\text{ м}$; 2) $5,3\text{ м}$; 3) $5,5\text{ м}$; 4) $5,8\text{ м}$; 5) $6,2\text{ м}$.