

№ 1. При изменении магнитного потока, пронизывающего контур проводника, на $0,2 \text{ Вб}$ Э.Д.С. индукции в контуре была равна 4 В . Найти время изменения магнитного потока.

- а) $0,01 \text{ с}$
- б) $0,5 \text{ с}$
- в) $0,05 \text{ с}$
- г) $0,03 \text{ с}$

№ 2. Громкость звука определяется...

- а) фазой колебаний.
- б) скоростью волны.
- в) амплитудой колебаний.
- г) частотой колебаний.

№ 3. Период собственных колебаний маятника равен $0,5 \text{ с}$. С какой частотой должна действовать на маятник периодическая сила, чтобы наступил резонанс?

- а) $0,5 \text{ Гц}$
- б) $\pi \text{ Гц}$
- в) 2 Гц
- г) $2\pi \text{ Гц}$

№ 4. Какие силы действуют в системе совершающей гармонические колебания?

- а) сила упругости и сила трения.
- б) сила упругости, сила сопротивления и внешняя периодическая сила.
- в) только сила сопротивления среды.
- г) сила тяжести.

№ 5. Определите действующее значение переменного напряжения, если его амплитудное значение

равно $2\sqrt{2} \text{ В}$.

- а) $1,6 \text{ В}$
- б) 1 В
- в) 2 В
- г) $\sqrt{2} \text{ В}$

№ 6. Как изменится частота свободных колебаний в идеальном колебательном контуре, если емкость увеличить в 2 раза, а индуктивность уменьшить в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза
- б) не изменится
- в) уменьшится в 4 раза
- г) уменьшится в 2 раза

№ 7. Где скорость света наибольшая?

- а) в вакууме
- б) в глицерине
- в) в воздухе
- г) в стекле

№ 8. Какой из следующих величин был абсолютным в специальной теории относительности?

- а) скорость света
- б) масса тела
- в) промежуток времени

г) время

№ 9. Атом излучает свет с частотой $5 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна энергия фотона?

- а) $3,2 \cdot 10^{-19}$ эВ
- б) 0,01 эВ
- в) 200 эВ
- г) 100 эВ

№ 10. Какие из указанных тел излучают линейчатый спектр?

- а) расплавленный свинец
- б) железная линейка
- в) лампа накаливания
- г) пары золота

№ 11. В ядро бериллия ударяет частица и застревает в нем, выбивая нейтрон. Дописать уравнение реакции: ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow \text{он}^1 + ?$

- а) ${}^{14}_7\text{N}$
- б) ${}^{12}_6\text{C}$
- в) ${}^{10}_5\text{B}$
- г) ${}^7_3\text{Li}$

№ 12. Назовите изотоп водорода

- а) ${}^{20}_{10}\text{Ne}$
- б) ${}^{16}_8\text{O}$
- в) ${}^{14}_7\text{N}$
- г) ${}^2_1\text{H}$

№ 13. При изменении силы тока в катушке на 5 А в течении 0,5 с в ней возникает Э.Д.С самоиндукции 10 В. Найти индуктивность катушки.

- а) 0,5 Гн
- б) 1 Гн
- в) 2 Гн
- г) 1,5 Гн

№ 14. Во сколько раз изменилась полная механическая энергия колеблющегося маятника при уменьшении его длины в 4 раза и увеличении амплитуды в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза
- б) увеличится в 16 раз
- в) увеличится в 4 раза
- г) уменьшится в 2 раза

№ 15. На конденсаторе, включенном в колебательный контур, действующее значение напряжения 100 В. Емкость конденсатора $C = 10$ мкФ. Определить максимальное значение электрической и магнитной энергии в контуре.

- а) 0,1 Дж
- б) 0,3 Дж
- в) 0,4 Дж
- г) 0,2 Дж

№ 16. Предмет расположен от собирающей линзы на расстоянии $d = 2$ м. Изображение предмета в 4 раза меньше самого предмета. Чему равно фокусное расстояние линзы?

- а) 0,8 м
- б) 0,2 м
- в) 0,4 м
- г) 9,6 м

№ 17. Определить оптическую разность хода волн, прошедших через дифракционную решетку, если максимум усиления волн виден под углом 30° . Постоянная дифракционной решетки 0,05 мм. Ответ дать в микрометрах.

- а) 0,4
- б) 0,5
- в) 0,1
- г) 25

№ 18. Когда фотоны с энергией 5 эВ падают на некоторую металлическую поверхность, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. Минимальная энергия фотонов, при которой возможен фотоэффект для этого металла, равна...

- а) 3,5 эВ
- б) 6,5 эВ
- в) 2,5 эВ
- г) -1,5 эВ

№ 19. Определите реакцию синтеза легких ядер дейтерия в гелий.

- а) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
- б) $4 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^0_1\text{e}$
- в) ${}^2_1\text{H} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_1\text{H}$
- г) ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \Delta E$

№ 20. Укажите правила смещения при β -распаде.

- а) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z+1}\text{Y} + {}^0_{-1}\text{e}$
- б) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$
- в) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z+2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$
- г) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z-1}\text{Y} + {}^0_{-1}\text{e}$

№ 21. Круговой виток радиусом 10 см находится в магнитном поле, индукция которого возрастает со скоростью 5 Тл/с. Какой силы ток возникает в витке, если его сопротивление равно 1 Ом? Ответ дайте в мА

- а) 20
- б) 250
- в) 80
- г) 160

№ 22. В идеальном колебательном контуре конденсатор емкостью 0,05 мкФ заряжен до максимального напряжения 100 В. Определить резонансную частоту колебаний свободных электронов в контуре, если максимальная сила тока в контуре равна 0,1 А.

- а) $\frac{\pi}{10^4}$ Гц
- б) 10^4 Гц

- в) $\frac{10^4}{\pi}$ Гц
г) $10^4\pi$ Гц

№ 23. Две частицы движутся в одном направлении по одной прямой со скоростями $v_1 = 0,5$ С и $v_2 = 0,7$ С относительно неподвижного наблюдателя. Определите скорость второй частицы относительно первой.

- а) 0,3 С
б) 0,1 С
в) 0,2 С
г) 0,5 С

№ 24. Определить энергию и массу фотона, длина волны которого соответствует рентгеновскому излучению с длиной волны $\lambda = 10^{-10}$ м

- а) $20 \cdot 10^{-16}$ Дж, $0,22 \cdot 10^{-31}$ кг
б) $20 \cdot 10^{-16}$ Дж, $0,3 \cdot 10^{-31}$ кг
в) $19 \cdot 10^{-15}$ Дж, $2,1 \cdot 10^{-31}$ кг
г) $19 \cdot 10^{-16}$ Дж, $2,1 \cdot 10^{-32}$ кг