

Тест №34

1. Цилиндрическая бетонная ($\rho = 2,20 \text{ г/см}^3$) колонна имеет высоту $h = 8 \text{ м}$. Давление, оказываемое колонной на свое основание равно:

- 1) 2,7 кПа; 2) 5,4 кПа; 3) 88 кПа; 4) 176 кПа; 5) 352 кПа.

2. При помощи собирающей линзы получено мнимое увеличенное в 3 раза изображение предмета. Если фокусное расстояние линзы равно 24 см, то расстояние от предмета до линзы равно ...см. (Ответ округлите до целых).

3. Определите массу 60 капель воды, вытекающей из капилляра диаметром 2 мм. Коэффициент поверхностного натяжения 0,0726 Н/м.

- 1) 1,20 г 2) 1,60 г 3) 2,0 г 4) 2,24 г 5) 2,74 г

4. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, амплитуда силы тока $I_m = 50 \text{ мА}$. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора, измеренные с точностью до 0,1 В в последовательные моменты времени.

$t, \text{ мкс}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U, \text{ В}$	0,0	2,8	4,0	2,8	0,0	-2,8	-4,0	-2,8	0,0

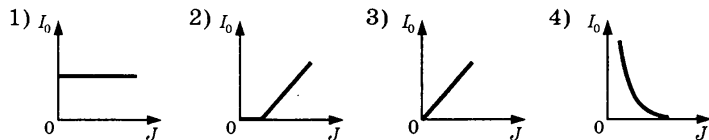
Найдите значение электроёмкости конденсатора.

5. На рисунке изображён круглый проволочный виток, по которому течёт электрический ток. Виток расположен в вертикальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

1) вправо перпендикулярно плоскости витка \rightarrow ; 2) влево перпендикулярно плоскости витка \leftarrow ; 3) вертикально вниз в плоскости витка \downarrow ; 4) вертикально вверх в плоскости витка \uparrow

6. Цепь состоит из аккумулятора и нагрузки сопротивлением 400 Ом. Вольтметр сопротивлением 800 Ом, который сначала был подключен последовательно, а затем параллельно сопротивлению, показал одинаковое напряжение. Внутреннее сопротивление аккумулятора ... Ом.

7. Четырёх учеников попросили нарисовать общий вид графика зависимости фототока насыщения I_0 от интенсивности J падающего света. Какой из приведённых рисунков выполнен правильно? [3]



8. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны $v_{пл} = 15 \text{ м/с}$ и $v_{бр} = 5 \text{ м/с}$. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском

и столом $\mu = 0,17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 30 %?

9. Длина волны монохроматического излучения равна 0,7 мкм. Масса фотона равна...

- 1) $1,7 \cdot 10^{-36} \text{ кг}$ 2) $5,2 \cdot 10^{-36} \text{ кг}$ 3) $6,4 \cdot 10^{-36} \text{ кг}$ 4) $3,2 \cdot 10^{-36} \text{ кг}$ 5) $3,8 \cdot 10^{-36} \text{ кг}$

10. Чтобы «разбить» ядро дейтерия на протон и нейтрон, необходим γ -квант с минимальной энергией (масса атома водорода 1,00783 а. е. м., масса дейтерия 2,01410 а. е. м., 1 а. е. м. = $1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$)

- 1) 2,4 МэВ 2) 0,73 МэВ 3) 1,2 МэВ 4) 4,8 МэВ 5) 2,2 МэВ

11. Амплитуда силы тока в колебательном контуре 1,4 А, амплитуда напряжения – 280 В. В момент, когда энергия магнитного поля катушки равна энергии электрического поля конденсатора, сила тока в контуре и напряжение на конденсаторе составят

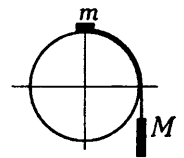
- 1) 1,4 А; 280 В 2) 1 А; 200 В 3) 0,96 А; 184 В; 4) 0,7 А; 140 В 5) 0,35 А; 70 В

12. Происходит ли перенос энергии и вещества в процессе распространения волны в упругой среде?

1) энергии – нет, вещества – да 2) энергии – да, вещества – нет 3) энергии и вещества – да 4) энергии и вещества – нет 5) ответ зависит от параметров среды

13. С крыши с интервалом времени в 1 с падают одна за другой две капли. Через 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями станет равным 1) 5 м; 2) 10 м; 3) 15 м; 4) 20 м; 5) 25 м.

14. Система из грузов m и M и связывающей их лёгкой нерастяжимой нити первоначально покоится в вертикальной плоскости, проходящей через центр закреплённой сферы, т.к. груз m удерживают в точке А на вершине сферы (см. рисунок). После того как груз m отпускают из состояния покоя, он проходит по сфере дугу 30° и затем отрывается от поверхности сферы. Найдите массу M , если $m = 100 \text{ г}$. Размеры груза m ничтожно малы по сравнению с радиусом сферы. Трением пренебречь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на грузы.



15. Пациенту ввели внутривенно дозу раствора, содержащего изотоп ${}_{11}\text{Na}^{24}$. Активность 1 см³ этого раствора $a_0 = 2000$ распадов в секунду. Период полураспада изотопа ${}_{11}\text{Na}^{24}$ равен $T = 15,3 \text{ ч}$. Через $t = 3 \text{ ч } 50 \text{ мин}$ активность 1 см³ крови пациента стала $a = 0,28$ распадов в секунду. Каков объём введённого раствора, если общий объём крови пациента $V = 6 \text{ л}$? Переходом ядер изотопа ${}_{11}\text{Na}^{24}$ из крови в другие ткани организма пренебречь.