

## Тест №7

1. В каком из перечисленных ниже технических устройств используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле?

1) Электромагнит; 2) Электродвигатель; 3) Электрогенератор; 4) Амперметр.

2. Явление дифракции света происходит

- 1) только на малых круглых отверстиях
- 2) только на больших отверстиях
- 3) только на узких щелях
- 4) на краях любых отверстий и экранов

3. Радиоактивный изотоп имеет период полураспада 2 минуты. Из 100 ядер этого изотопа сколько ядер испытает радиоактивный распад за 2 минуты?

- 1) Точно 50 ядер
- 2) 50 или немного меньше
- 3) 50 или немного больше
- 4) Около 50 ядер, может быть немного больше или немного меньше

4. Идеальная тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл?

- 1) 40 Дж; 2) 60 Дж; 3) 100 Дж; 4) 160 Дж.

5. При измерении длины бруска получено значение длины 5 см, граница абсолютной погрешности измерений равна 0,5 мм. Чему равна граница относительной погрешности этого измерения?

- 1) 0,01; 2) 0,1; 3) 2,5; 4) 25.

6. В таблице представлена зависимость координаты  $x$  движения тела от времени  $t$ :

$t, \text{ с}$	0	1	3	5
$x, \text{ м}$	0	1	1	2

Определите скорость движения тела в интервале времени от 1 с до 3 с.

- 1) 0 м/с; 2)  $\approx 0,33$  м/с; 3) 0,5 м/с; 4) 1 м/с.

7. В аттракционе человек движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью должна двигаться тележка в верхней точке круговой траектории радиусом 6,4 м, чтобы в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 0 Н? Ускорение свободного падения 10 м/с<sup>2</sup>.

8. В однородном магнитном поле, индукция которого  $1,67 \cdot 10^{-5}$  Тл, протон движется перпендикулярно вектору магнитной индукции  $B$  по окружности радиусом 5 м. Определите скорость протона.

9. Телескоп имеет объектив с фокусным расстоянием 1 м и окуляр с фокусным расстоянием 5 см. Какого диаметра изображение Солнца можно получить с помощью этого телескопа, если есть возможность удалять экран от окуляра до расстояния 1,5 м? Угловой диаметр Солнца 30'.

10. Танк движется со скоростью  $v_1 = 18$  км/ч, а грузовик со скоростью  $v_2 = 72$  км/ч. Масса танка  $m = 36000$  кг. Отношение импульса танка к импульсу грузовика равно 2,25. Масса грузовика равна

- 1) 1500 кг 2) 3000 кг 3) 4000 кг 4) 8000 кг

11. При повышении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза средняя кинетическая энергия теплового движения молекул

- 1) не изменится; 2) увеличится в 4 раза; 3) уменьшится в 2 раза; 4) увеличится в 2 раза

12. Температура нагревателя тепловой машины 900 К, температура холодильника на 300 К меньше, чем у нагревателя. Максимально возможный КПД машины равен

- 1) 1/5; 2) 1/3; 3) 1/2; 4) 3/5

13. Иголочка высотой 3 см расположена перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 40 см от линзы. Оптическая сила линзы 4 дптр. Найдите высоту изображения иголки. Ответ выразите в сантиметрах.

14. Самолет, имеющий размах крыльев  $L = 50$  м, движется горизонтально с постоянной скоростью  $v = 200$  м/с, а затем равноускоренно с ускорением  $1,5$  м/с<sup>2</sup>. Индукция магнитного поля Земли равна  $B = 5 \cdot 10^{-5}$  Тл и направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к направлению движения самолета. Найдите величину ЭДС индукции на концах крыльев самолета в момент, когда самолет пролетит с ускорением расстояние  $l = 3000$  м.

15. В изобарном процессе идеальный одноатомный газ совершил работу 4 кДж. Какое количество теплоты было получено газом в этом процессе?

- 1) 10 кДж; 2) 4 кДж; 3) 0 кДж; 4) 20 кДж.

16. Сколько электронов находится в ядре атома  ${}^9\text{Be}$ ?

- 1) 4; 2) 5; 3) 9; 4) 0.