

## Тест №9

1. Время жизни нестабильного мюона, входящего в состав космических лучей, измеренное земным наблюдателем, относительно которого мюон двигался со скоростью, составляющей 95 % скорости света в вакууме, оказалось равным 6,4 мкс. Каково время жизни мюона, покоящегося относительно наблюдателя?

- 1) 20 мкс; 2) 12 мкс; 3) 4 мкс; 4) 2 мкс; 5) 1 мкс.

2. Определите, какая из перечисленных ниже частиц, двигаясь со скоростью  $4 \cdot 10^5$  м/с, имеет кинетическую энергию, равную энергии фотона излучения с частотой  $1,1 \cdot 10^{14}$  Гц?

1) нейтрон; 2) электрон; 3) альфа-частица; 4) атом водорода; 5) среди перечисленных частиц такой нет.

3. Какой вид электромагнитного излучения соответствует диапазону длин волн от 1 мкм до 5 мкм?

1) инфракрасное излучение; 2) ультрафиолетовое излучение; 3) радиоволны; 4) видимый глазом свет; 5) рентгеновское излучение.

4. Ядро изотопа урана  ${}_{92}U^{238}$  после захвата нейтрона не испытывает деления, а претерпевая последовательно два бета-распада с испусканием электронов, превращается в ядро

- 1)  ${}_{92}U^{239}$ ; 2)  ${}_{93}Np^{239}$ ; 3)  ${}_{94}Pu^{239}$ ; 4)  ${}_{90}Th^{233}$ ; 5)  ${}_{92}U^{235}$ .

5. Если автомобиль движется со скоростью 12 м/с, то модуль линейной скорости верхней точки протектора колеса автомобиля относительно земли равен... (в м/с).

6. В катушке индуктивности 40 мГн при равномерном исчезновении тока 2 А в течение 0,01 с возникает ЭДС самоиндукции... (в В).

7. Если тонкая мыльная пленка освещается светом с длиной волны 0,6 мкм, то разности хода двух отраженных волн для светлой и следующей за ней темной интерференционных полос отличаются на ... (в нм).

8. Если расход воды в канале за секунду составляет  $0,27$  м<sup>3</sup>, то при ширине канала 1,5 м и глубине воды 0,6 м ее скорость составляет

- 1) 0,1 м/с; 2) 0,2 м/с; 3) 0,3 м/с; 4) 0,4 м/с; 5) 0,5 м/с.

9. С вертолета, находящегося на высоте 30 м, упал камень. Если вертолет при этом опускался со скоростью 5 м/с, то камень достиг земли через

- 1) 2,4 с; 2) 2,2 с; 3) 2,0 с; 4) 1,8 с; 5) 1,6 с.

10. С какой максимальной скоростью может ехать мотоцикл по горизонтальной плоскости, описывая дугу окружности радиуса 100 м, если коэффициент трения резины о плоскость равен 0,4?

- 1) 10 м/с; 2) 20 м/с; 3) 30 м/с; 4) 40 м/с; 5) 50 м/с.

11. На вал, с насаженным на него колесом диаметра 20 см, относительно оси действует вращающий момент 8 Н·м. С какой минимальной силой должна быть прижата тормозная колодка к ободу вращающегося колеса, чтобы колесо остановилось? Коэффициент трения равен 0,8.

- 1) 10 Н; 2) 30 Н; 3) 80 Н; 4) 700 Н; 5) 200 Н.

12. Чтобы при изобарном нагревании газа его объем увеличился вдвое по сравнению с объемом при 0° С, температуру газа нужно

1) уменьшить на 200 °С; 2) увеличить на 200 °С; 3) увеличить на 273 °С; 4) увеличить на 372 °С; 5) увеличить на 546° С.

13. Если идеальный тепловой двигатель, отдав холодильнику 3,2 кДж теплоты при температуре 47 °С, совершил работу 800 Дж, то температура нагревателя равна

- 1) 93 °С; 2) 127 °С; 3) 154 °С; 4) 186 °С; 5) 212 °С.

14. Если равномерно заряженный проводящий шар радиуса 5 см создает на расстоянии 10 см от его поверхности электрическое поле с напряженностью 4 В/м, то на расстоянии 10 см от центра шара напряженность поля равна

- 1) 4 В/м; 2) 8 В/м; 3) 9 В/м; 4) 12 В/м; 5) 16 В/м.

15. Три одинаковых конденсатора емкости 40 мкФ каждый соединены, как показано на рисунке. Если энергия этой батареи конденсаторов равна 0,3 Дж, то разность потенциалов между точками А и В равна

- 1) 10 В; 2) 50 В; 3) 100 В; 4) 150 В; 5) 200 В.



16. При настройке радиоприемника поворотом ручки изменяют площадь пластин конденсатора, перекрывающих друг друга. Как изменяется при этом длина волны, на которую настраивают радиоприемник, частота и ёмкость конденсатора, если площадь пластин увеличивается? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

| Длина волны | Частота | Ёмкость конденсатора |
|-------------|---------|----------------------|
|             |         |                      |