

**Задания с ответами Акмуллинской олимпиаде
по физике для 9 классов**

Критерии оценивания:

1 вопрос = 1 балл

1 правильный ответ

Максимальное количество баллов – 20 баллов

Красными отмечены правильный ответы

1) В результате изотермического расширения $\nu = 5$ молей метана при температуре $T = 273$ К давление газа уменьшилось от $p_1 = 10 \cdot 10^5$ Па до $p_2 = 1 \cdot 10^5$ Па. Определить количество полученной газом теплоты Q .

1. 148 кДж

2. 80.2 кДж

3. 250 кДж

4. 26.1 кДж

2) Два проводящих шарика массой по 1.5 г подвешены на шелковых нитях к одной точке. После того, как один из шариков зарядили отрицательно и привели в контакт с другим, шарики разошлись на 10 см, а между нитями образовался угол 36 градусов. Чему был равен модуль заряда первого шарика до его соприкосновения с другим?

1. $2.2 \cdot 10^{-8}$ Кл

2. $7.3 \cdot 10^{-8}$ Кл

3. $5.8 \cdot 10^{-8}$ Кл

4. $4.1 \cdot 10^{-8}$ Кл

3) Найдите индуктивность катушки, если при токе 6.2 А ее магнитное поле обладает энергией 0.32 Дж.

1. 19.4 Гн

2. 1.98 Гн

3. 0.017 Гн

4. 0.48 Гн

4) Какое из перечисленных небесных тел обладает наиболее вытянутой

эллиптической орбитой?

1. Нептун
2. Луна
3. **Комета Галлея**
4. Астероид Веста

5) К какой области относится звук с частотой 2 Гц?

1. Звуковые колебания
2. **Инфразвуковые колебания**
3. Ультразвуковые колебания
4. Сверхвысокочастотные колебания

6) Как соотносятся корпускулярно-волновые свойства света с его частотой?

1. Они не зависят от частоты
2. **Чем больше частота, тем больше корпускулярные свойства**
3. Чем больше частота, тем больше волновые свойства
4. И те, и другие свойства увеличиваются с увеличением частоты

7) В каких пределах может изменяться угол отклонения луча ϕ при его прохождении через стеклянную призму с преломляющим углом $\alpha = 60^\circ$? Показатель преломления стекла $n = 1,5$.

1. От 90° до 188°
2. От 15° до 45°
3. От 27° до 114°
4. **От 37° до 58°**

8) До какой высоты долетит бейсбольный мяч, который кинули вверх с начальной скоростью 20 м/с, и сколько времени займет полет до верхней точки?

1. **20 м, 2 с**
2. 34 м, 6 с
3. 18 м, 4 с
4. 6 м, 2 с

9) Чему равна максимальная скорость автомобиля массой 1.5 тонны, при которой его не занесет на повороте радиусом 80 м, если максимальная сила трения равна 4.8 кН?

1. Примерно 90 км/ч
2. Примерно 110 км/ч
3. Примерно 60 км/ч
4. Примерно 40 км/ч

10) Тепловая машина с кислородом в качестве рабочего вещества совершает цикл Карно. При изотермическом расширении газа его объём увеличивается в $\alpha = 2$ раза, а при последующем адиабатическом расширении совершается работа $A^* = 3$ кДж. Определить работу A , совершенную газом за цикл.

1. 832 Дж
2. 1.2 кДж
3. 124 Дж
4. 8.6 кДж

11) Сто маленьких одинаковых капель каждая с потенциалом 3 В при слиянии образовали одну каплю. Чему равен ее потенциал?

1. 300 В
2. 150 В
3. 65 В
4. 3 В

12) Чему равна первая космическая скорость для Луны, если ее масса и радиус составляют примерно $7 \cdot 10^{22}$ кг и 1700 км?

1. Примерно 1.7 км/с
2. Примерно 3.5 км/с
3. Примерно 7.9 км/с
4. Примерно 11.3 км/с

13) Точечный источник света расположен на дне водоема глубиной 60 см. В некоторой точке поверхности воды вышедший в воздух преломленный луч оказался перпендикулярным лучу, отраженному от поверхности воды обратно в воду. На каком расстоянии от источника на дне водоема достигнет дна отраженный луч? Показатель преломления воды 1.33.

1. 50 см
2. 70 см
3. 90 см
4. 130 см

14) Двигатель мотоцикла имеет крутящий момент 100 Н·м при 10 000 оборотов в минуту. Чему равна мощность такого двигателя?

1. Примерно 75 л.с.
2. Примерно 142 л.с.
3. Примерно 101 л.с.
4. Примерно 98 л.с.

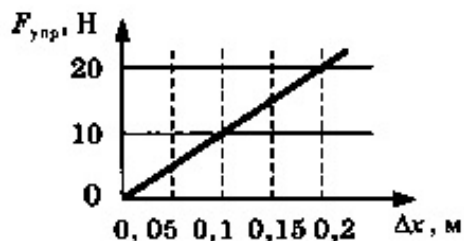
15) После альфа-распада получилось ядро радона ${}_{86}\text{Rn}^{222}$. Какой это был химический элемент до распада?

1. Радий
2. Торий
3. Уран
4. Плутоний

16) Какую мощность можно передать потребителю по медному проводу длиной 5 км и сечением $25 \times 10^{-6} \text{ м}^2$ при напряжении 230 В, если допустимая потеря напряжения на проводе равна 10 %, а удельное сопротивление меди $1.7 \times 10^{-8} \text{ ом} \times \text{м}$?

1. 15 кВт
2. 7.6 кВт
3. 5200 Вт
4. 1400 Вт

17) На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна:



1. 0,01 Н/м
2. 10 Н/м
3. 20 Н/м
4. 100 Н/м

18) Тело движется ускоренно так, что вектор скорости направлен вправо, а вектор ускорения вверх. Куда направлен вектор импульса тела?

1. Вправо
2. Влево
3. Вверх

4. Вниз

19) По принципу реактивного движения плавёт...

1. Щука

2. Кит

3. Кальмар

4. Камбала

20) Между начальной и конечной остановками маршрута расстояние 5 км. По этому маршруту постоянно движутся 10 трамваев (равномерно). Человек, едущий в трамвае, заметил, что каждые 2 минуты навстречу ему попадает очередная трамвай. С какой скоростью ездят трамваи?

1. 10 км/ч

2. 15 км/ч

3. 30 км/ч

4. 40 км/ч