

Инструкция для абитуриентов

Тест содержит 10 заданий: На его выполнение отводится 60 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

При выполнении теста разрешено пользоваться калькулятором.

Во всех тестовых заданиях, если специально не оговорено в условии, сопротивлением воздуха при движении тел следует пренебречь.

При расчетах принять:

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$,
 $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = 0,866$, $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = 0,5$, $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = 0,707$
 $\sqrt{2} = 1,414$, $\sqrt{3} = 1,732$.
 $\pi = 3,14$.

Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н*м}^2/\text{кг}^2$

Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж/(моль*К)}$

Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$

Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$, $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н*м}^2/\text{Кл}^2$.

Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$. Масса электрона $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

Масса протона $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Масса нейтрона $m_n = 1,674 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

Постоянная Планка $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Дж*с}$.

$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$, $1 \text{ МэВ} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}$.

Тест по физике №

52622

1. Объект совершает равноускоренное движение. Его скорость меняется от 10 м/с до 8 м/с . Вычислить расстояние пройденное объектом, если его ускорение 2 м/с^2

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| 1) 10 м | 2) 9 м | 3) 8 м |
| 4) 7 м | 5) 6 м | |

2. Через неподвижный блок перекинута нить, на которой закреплены два грузика массой 2 кг и 1 кг . Найти ускорение грузиков. Сопротивлением в блоке пренебречь.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1) $0,33 \text{ м/с}^2$ | 2) $0,67 \text{ м/с}^2$ | 3) $0,5 \text{ м/с}^2$ |
| 4) $0,22 \text{ м/с}^2$ | 5) $0,8 \text{ м/с}^2$ | |

3. Тело массой 2 кг движется по окружности равномерно со скоростью 3 м/с . Определить изменение его импульса при повороте на 60° .

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1) 12 кгм/с | 2) $8,5 \text{ кгм/с}$ | 3) $6,7 \text{ кгм/с}$ |
| 4) 0 кгм/с | 5) 6 кгм/с | |

4. Двухатомный газ находится при нормальных условиях (температура 273 К , давление 10^5 Па). Его плотность 88 г/см^3 . Выяснить, что это за газ.

- | | | |
|----------|-------------|------------|
| 1) азот | 2) кислород | 3) водород |
| 4) гелий | 5) фтор | |

5. Определить температуру идеального газа, средняя кинетическая энергия которого равна $6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$.

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) 300 К | 2) 200 К | 3) 400 К |
| 4) 100 К | 5) 600 К | |

6. Проводящая сфера имеет заряд 40 мкКл . Если потенциал поля в центре сферы равен $6 \cdot 10^5 \text{ В}$, то ее радиус равен:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) 30 см | 2) 40 см | 3) 55 см |
| 4) 60 см | 5) 1 м | |

7. К источнику тока с ЭДС 20 В и внутренним сопротивлением 50 Ом , Подсоединили лампочку сопротивлением 45 Ом . Вычислить количество теплоты, выделившиеся в лампочке за 5 мин .

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1) 900 Дж | 2) 1200 Дж | 3) 1810 Дж |
| 4) 2160 Дж | 5) 2540 Дж | |

8. Электрон попадает в однородное поперечное магнитное поле. Найти его скорость, если $B = 10 \text{ Тл}$, а радиус орбиты $11,64 \text{ мкм}$.

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) $3 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ | 2) $1,8 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ | 3) $2 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ |
| 4) $4 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ | 5) $3,6 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ | |

9. Определить фокусное расстояние, при котором мнимое изображение объекта получилось на расстоянии $0,25 \text{ см}$ от линзы, а предмета – $0,167 \text{ см}$? Фокусное расстояние линзы $0,1 \text{ м}$.

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $0,22 \text{ см}$ | 2) $0,15 \text{ см}$ | 3) $0,186 \text{ см}$ |
| 4) $0,25 \text{ см}$ | 5) $0,167 \text{ см}$ | |

10. Источник света, потребляющий электрическую мощность 150 Вт , излучает в одну секунду $5 \cdot 10^{17}$ фотонов с длиной волны 600 нм . Вычислить КПД источника.

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| 1) $0,11\%$ | 2) $1,2\%$ | 3) $0,9\%$ |
| 4) 11% | 5) $2,1\%$ | |

52625

При выполнении теста разрешено пользоваться калькулятором.

Во всех тестовых заданиях, если специально не обговорено в условии, сопротивлением воздуха при движении тел следует пренебречь.

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$,
 $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = 0,866$, $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = 0,5$, $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = 0,707$
 $\sqrt{2} = 1,414$, $\sqrt{3} = 1,732$.
 $\pi = 3,14$.

Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$

Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К

Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Масса электрона $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Масса протона $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27}$ кг. Масса нейтрона $m_n = 1,674 \cdot 10^{-27}$ кг.

Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

Постоянная Планка $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж*с.

$$1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}, \quad 1\text{МэВ} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}.$$

52625

1. При скорости 8 м/с время торможения автомобиля равно 2 с . Если при торможении ускорение автомобиля постоянно, то автомобиль при торможении снизит свою скорость от 12 м/с до 10 м/с за
 - 1) 0.5 с
 - 2) 0.75 с
 - 3) 0.85 с
 - 4) 1.15 с
 - 5) 1.5 с
2. Вокруг некоторой планеты массы M по круговой орбите радиуса R летает спутник со скоростью 10 км/с . Определить скорость спутника в случае, когда радиус орбиты в 4 раза больше.
 - 1) 3 км/с
 - 2) 5 км/с
 - 3) 7 км/с
 - 4) 14 км/с
 - 5) 16 км/с
3. Материальная точка массой 2 кг движется равномерно по окружности со скоростью $1,42\text{ м/с}$. Изменение ее импульса при повороте на 90° равно
 - 1) 0.84 кгм/с
 - 2) 1.16 кгм/с
 - 3) 2.84 кгм/с
 - 4) 3 кгм/с
 - 5) 4 кгм/с
4. Закупоренная бутылка находится при температуре 27°C . До какой температуры следует нагреть бутылку, чтобы давление выросло на 10% .
 - 1) 270 K
 - 2) 300 K
 - 3) 330 K
 - 4) 360 K
 - 5) 387 K
5. Идеальный газ подвергся адиабатическому сжатию. При этом работа, совершенная над газом, составила 700 Дж . Какие изменения произошли с внутренней энергией и чему она равна.
 - 1) уменьшилась на 350 Дж
 - 2) увеличилась на 350 Дж
 - 3) не изменилась
 - 4) увеличилась на 700 Дж
 - 5) уменьшилась на 700 Дж
6. Электрон влетает в конденсатор параллельно его пластинам со скоростью $2 \cdot 10^6\text{ м/с}$. Напряженность электрического поля в нем 3 В/см . Найти величину отклонения электрона при вылете из конденсатора, длина обкладок которого 5 см .
 - 1) 10.5 см
 - 2) 12.5 см
 - 3) 16.5 см
 - 4) 18.5 см
 - 5) 20.5 см
7. Источник тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 10 Ом соединен с реостатом. Напряжение на зажимах источника 10 В . Какой длины следует взять медную проволоку, для изготовления реостата, если ее сечение 1 мм^2 . Удельное сопротивление меди $1.68 \cdot 10^2\text{ Омм}$.
 - 1) 2.98 м
 - 2) 3.12 м
 - 3) 3.86 м
 - 4) 4.56 м
 - 5) 5 м
8. В катушке с индуктивностью 5 Гн и ЭДС самоиндукции 20 В при протекании некоторого тока запасена энергия 40 Дж . При линейном увеличении силы тока в катушке в 7 раз, вычислить время.
 - 1) 2 с
 - 2) 3 с
 - 3) 5 с
 - 4) 6 с
 - 5) 8 с
9. Вычислить толщину пластики, через которую проходит свет, падающий под углом 30° , если выходящий из пластинки луч смещен на 2 мм . Относительный показатель преломления 1.33
 - 1) 3.5 мм
 - 2) 4.9 мм
 - 3) 5.6 мм
 - 4) 6.3 мм
 - 5) 7 мм
10. Источник света, потребляющий электрическую мощность 100 Вт , излучает в одну секунду $5 \cdot 10^{17}$ фотонов. Если КПД источника равен 0.2% , то среднее значение длины волны излучения равно
 - 1) 100 нм
 - 2) 200 нм
 - 3) 300 нм
 - 4) 400 нм
 - 5) 500 нм