

**ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ФИЗИКА

Тест №

Физические постоянные

Гравитационная постоянная	G	$6,67 \cdot 10^{-11}$	$\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
Скорость света в вакууме	c	$3 \cdot 10^8$	$\text{м} / \text{с}$
Магнитная постоянная	μ_0	$1,26 \cdot 10^{-6}$	$\text{Гн} / \text{м}$
Электрическая постоянная	ϵ_0	$8,85 \cdot 10^{-12}$	$\text{Ф} / \text{м}$
Постоянная Планка	h	$6,62 \cdot 10^{-34}$	$\text{Дж} \cdot \text{с}$
Масса покоя электрона	m_e	$9,1 \cdot 10^{-31}$	кг
Масса покоя протона	m_p	$1,67 \cdot 10^{-27}$	кг
Масса покоя нейтрона	m_n	$1,67 \cdot 10^{-27}$	кг
Заряд электрона (абс. значение)	e	$1,6 \cdot 10^{-19}$	Кл
Атомная единица массы		$1,66 \cdot 10^{-27}$	кг
Постоянная Авогадро	N_A	$6 \cdot 10^{23}$	моль^{-1}
Универсальная газовая постоянная	R	$8,31$	$\text{Дж} / (\text{моль} \cdot \text{К})$
Постоянная Больцмана	k	$1,38 \cdot 10^{-23}$	$\text{Дж} / \text{К}$
Ускорение своб. падения (Земля)	g	10	$\text{м} / \text{с}^2$
Ускорение своб. падения (Луна)		$1,6$	$\text{м} / \text{с}^2$
Средний радиус Земли		$6,4 \cdot 10^6$	м
Масса Земли		$6 \cdot 10^{24}$	кг
Плотность воды		1000	$\text{кг} / \text{м}^3$

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, выберите ответ, ближайший к вашему, и его номер отметьте крестиком (X) в бланке ответов.

- A-1** Какая скорость больше : 14 см/с или 9 м/мин?
- 1) первая на 5 м/мин; 2) первая на 5 м/с; 3) скорости одинаковы;
4) вторая на 76 см/с; 5) вторая на 1 см/с.

- A-2** С горы длиной 600 см санки скатились за 10 с. С каким ускорением двигались санки? Начальная скорость санок равна нулю.
- 1) 12 м/с²; 2) 0,12 м/с²; 3) 0,06 м/с²; 4) 0,24 м/с²; 5) 6 м/с².

- A-3** С какой скоростью тело падает на землю, если высота падения 5 м? Сопротивление воздуха не учитывать.

1) 10 м/с; 2) 5 м/с; 3) 100 м/с; 4) 7,07 м/с; 5) 14,1 м/с.

- A-4** Масса легкового автомобиля равна 2 т, а грузового 8 т. Во сколько раз ускорение легкового автомобиля больше чем грузового, если сила тяги грузового автомобиля в два раза больше, чем легкового?

1) в 0,25; 2) в 0,5; 3) в 4; 4) в 8; 5) в 2 раза.

- A-5** Вычислите выталкивающую силу, действующую на гранитную глыбу, если она при полном погружении вытесняет 0,8 м³ воды.

1) 80 Н; 2) 800 Н; 3) 8 кН; 4) 8 Н; 5) 0,8 Н.

- A-6** Во сколько раз нужно уменьшить длину математического маятника, для того чтобы период его колебаний уменьшился в 3 раза?

1) в 27; 2) в 5,2; 3) в 9; 4) в 3; 5) в 1,73 раза.

- A-7** Газ находится в сосуде под давлением $2,5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу $6 \cdot 10^4$ Дж теплоты он изобарно расширился на 2 м^3 . На сколько изменилась внутренняя энергия газа?

1) – 460 кДж; 2) 30 кДж; 3) 55 кДж; 4) 5 кДж; 5) 10 кДж.

- A-8** Стальное сверло массой 100 г при работе нагрелось от 15°C до 115°C. Сколько энергии израсходовано двигателем только для нагревания сверла? Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг·К).

1) 18,7 Дж; 2) 18,7 МДж; 3) 18,7 кДж; 4) 5 МДж; 5) 5 кДж.

A-9 Определите КПД двигателя, если за счет каждого килоджоуля теплоты, полученной от нагревателя, двигатель совершает 350 Дж механической работы.

- 1) 0,65%; 2) 6,5%; 3) 65%; 4) 3,5%; 5) 35%.

A-10 Два небольших заряженных шара взаимодействуют с силой 0,1 Н. Какой будет сила кулоновского взаимодействия этих шаров при увеличении заряда каждого шара в два раза, если расстояние между ними останется неизменным?

- 1) 0,025 Н; 2) 0,05 Н; 3) 0,2 Н; 4) 0,4 Н; 5) 0,8 Н.

A-11 После того как конденсатору колебательного контура был сообщен заряд 1 мкКл, в контуре происходят затухающие электромагнитные колебания. Какое количество теплоты выделится в контуре к тому времени, когда колебания полностью затухнут? Емкость конденсатора 0,01 мкФ.

- 1) 0,5 мкДж; 2) 1 мкДж; 3) 50 мкДж; 4) 100 мкДж; 5) 1 мДж.

A-12 Последовательно дуговой лампе сопротивлением 4 Ом включен реостат сопротивлением 8 Ом. Определите величину тока в лампе, если напряжение сети 120 В.

- 1) 45 А; 2) 30 А; 3) 15 А; 4) 10 А; 5) 4,5 А.

A-13 Как изменится амплитуда колебаний ЭДС индукции в проволочной рамке, вращающейся в однородном магнитном поле, при увеличении индукции магнитного поля в 2 раза и увеличении частоты вращения в 2 раза?

- 1) Не изменится; 2) уменьшится в 2; 3) уменьшится в 4;
4) увеличится в 2; 5) увеличится в 4 раза.

A-14 Конденсатор электроемкостью 10 мкФ, заряженный до напряжения 100 В, разряжается через катушку с пренебрежимо малым сопротивлением и индуктивностью 10 Гн. Найдите максимальную силу тока в катушке.

- 1) 0,01 А; 2) 0,1 А; 3) 1 А; 4) 3,16 А; 5) 10 А.

A-15 Какова оптическая сила линзы, имеющей фокусное расстояние 182 мм?

- 1) 9,1 дптр; 2) 0,182 дптр; 3) 182 дптр; 4) $5,49 \cdot 10^{-3}$ дптр; 5) 5,49 дптр.