

Вопросы по дисциплине «Физика» 1 курс

1. Школьники отправились в поход в лес. До места стоянки они двигались по грунтовой дороге 2 часа со скоростью 4 км/ч. Далее сделали остановку на отдых, который занял у путешественников 1 час и продолжили путь по лесу в течении 2 часов со скоростью 3 км/ч. Найдите среднюю скорость движения школьников. Ответ привести в км/ч, с точностью до десятых.

2. Брусок массой m соскальзывает из состояния покоя по наклонной плоскости высотой h и длиной S . Коэффициент трения между бруском и плоскостью равен μ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

А. модуль силы нормального давления бруска на плоскость

В. модуль ускорения бруска

1) $\frac{mg}{S} \sqrt{S^2 - h^2}$

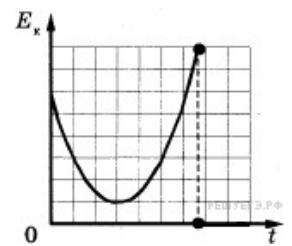
2) $\frac{mg}{S} (h - \mu \sqrt{S^2 - h^2})$

3) $\frac{g}{S} (h - \mu \sqrt{S^2 - h^2})$

4) $\frac{\mu mg}{S} \sqrt{S^2 - h^2}$

3. Тело массой 100 г тянут по наклонной плоскости с углом наклона 30° вверх с помощью пружины с жёсткостью 100 Н/м. Найти ускорение, с которым движется тело, если в процессе движения пружина растягивается на 1 см, а коэффициент трения для плоскости равен 0,2. Ответ привести в м/с².

4. На рисунке представлена зависимость кинетической энергии тела от времени. Выберите **все** верные утверждения, описывающие движение в соответствии с данным графиком.



1) В процессе наблюдения кинетическая энергия тела все время увеличивалась.

2) В конце наблюдения кинетическая энергия тела становится равной нулю.

3) Тело брошено под углом к горизонту с балкона и упало на землю.

4) Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало обратно на землю.

5) Тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на землю.

5. Найти массу хоккеиста, если после удара по шайбе массой $m = 150$ г он смещается на 5 см. После удара шайба движется в горизонтальном направлении со скоростью $V = 40$ м/с. Коэффициент трения $\mu = 0,01$. Ответ привести в кг.

6. Как изменится величина ускорения свободного падения у поверхности планеты, если уменьшить её радиус в 2 раза, а среднюю плотность вещества планеты оставить прежней.

1) Уменьшится в 2 раза. 2) Увеличится в 2 раза. 3) Не изменится. 4) Уменьшится в 4 раза.

7. Деревянный брусок плавает в воде. Как изменится архимедова сила, действующая на брусок, если он будет плавать в ртути? Плотность воды 1000 кг/м³, плотность ртути 13600 кг/м³.

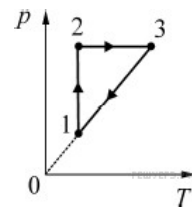
1) Не изменится. 2) Увеличится в 13,6. 3) Уменьшится в 13,6. 4) Сила Архимеда в ртути равна нулю.

8. При увеличении температуры идеального газа в 2 раза его давление увеличилось тоже в 2 раза. Какой

процесс произошёл с газом?

1) Изохорический. 2) Изобарический. 3) Изотермический. 4) Адиабатический.

9. В результате эксперимента по изучению циклического процесса, проводившегося с некоторым постоянным количеством одноатомного газа, который в условиях опыта можно было считать идеальным, получилась зависимость давления p от температуры T , показанная на графике. Выберите **все** верные утверждения, соответствующие результатам этого эксперимента.

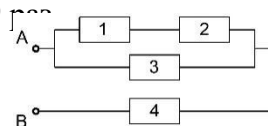


- 1) В процессе 1–2 газ совершал отрицательную работу.
 - 2) В процессе 2–3 газ совершал отрицательную работу.
 - 3) В процессе 3–1 газ совершал положительную работу.
 - 4) Изменение внутренней энергии газа на участке 1–2 было меньше изменения внутренней энергии газа на участке 2–3.
 - 5) В процессе 3–1 газ совершал отрицательную работу.
10. Два точечных электрических заряда 5 мкКл и 3 мкКл находятся на некотором расстоянии друг от друга и взаимодействуют с силой 15 Н. Заряды привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Чему равна новая сила их электрического взаимодействия? Ответ приведите в Ньютонах, округлите до целых.

11. Плоский конденсатор подключён к источнику постоянного напряжения. Как изменится энергия электрического поля в конденсаторе, если расстояние между его обкладками увеличить в 3 раза?

- 1) Не изменится.
- 2) Уменьшится в 3 раза.
- 3) Увеличится в 3 раза.
- 4) Увеличится в 9 раз.

12. Все сопротивления в схеме одинаковые, напряжение, приложенное к контактам А и В, равно 15 В. Чему равно напряжение на 4-ом резисторе. Ответ приведите в Вольтах, округлите до целых.



13. Как изменится период колебаний математического маятника, если массу груза увеличить в 2 раза, а длину нити уменьшить в 3 раза?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится приблизительно в 1,7 раза.
- 3) Уменьшится приблизительно в 1,7 раза.
- 4) Увеличится в 3 раза.

14. Пучок света переходит из алмаза в воду. Частота световой волны в воде – ν , длина волны в воде – λ , показатель преломления алмаза относительно воды – n . Укажите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

А. Скорость света в алмазе

В. Скорость света в воде

1) $\lambda \cdot \nu$

2) $n \cdot \lambda / \nu$

3) $\lambda \cdot \nu \cdot n$

n

4) $\lambda \cdot \nu / n$

15. На каком расстоянии от предмета получится его изображение в собирающей линзе с оптической силой 10 диоптрий, если расстояние от предмета до линзы равно 20 см? Ответ приведите в см.

