

**Зачет № 2 по физике для 9 класса**

**КР-3. Закон всемирного тяготения.  
Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли**

Вариант 1

- |     |  |
|-----|--|
| I   | <p>1. Масса Юпитера <math>1,9 \cdot 10^{27}</math> кг, его средний радиус <math>7,13 \cdot 10^7</math> м. Чему равно ускорение свободного падения для планеты Юпитер?</p> <p>2. Определите скорость движения спутника вокруг Земли по круговой орбите на высоте, равной радиусу Земли, если первая космическая скорость у поверхности Земли равна 8 км/с.</p> <p>3. Железнодорожный вагон движется по закруглению радиусом 50 м. Чему равна скорость вагона, если он движется с центростремительным ускорением <math>2 \text{ м/с}^2</math>?</p>   |
| II  | <p>4. Масса Луны примерно в 100 раз меньше массы Земли, а ее диаметр в 4 раза меньше диаметра Земли. Сравните силы тяжести, действующие на тела одинаковой массы на Земле и на Луне.</p> <p>5. Масса и радиус планеты соответственно в 2 раза больше, чем у Земли. Чему равна первая космическая скорость для этой планеты?</p> <p>6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какую максимальную высоту он поднимется?</p>  |
| III | <p>7. Какой путь пройдет свободно падающее тело на Марсе за 10 с падения, если масса планеты Марс равна <math>0,64 \cdot 10^{24}</math> кг, а его радиус 3400 км?</p> <p>8. Два тела, находящиеся соответственно на высоте 20 и 10 м над поверхностью земли, начинают одновременно падать и достигают земли одновременно. Определите, какова должна быть начальная скорость тела, падающего с большей высоты, если начальная скорость другого тела равна нулю.</p> <p>9. Камень брошен вертикально вверх с высоты 28 м с начальной скоростью 8 м/с. Определите скорость камня в момент его падения на землю.</p> |

**КР-4. Закон сохранения импульса.  
Закон сохранения энергии**

Вариант 1

- |     |  |
|-----|--|
| I   | <p>1. Двигаясь со скоростью 4 м/с, молоток массой 0,5 кг ударяет по гвоздю. Определите среднюю силу удара, если его продолжительность 0,1 с.</p> <p>2. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?</p> <p>3. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, на какую максимальную высоту над поверхностью земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.</p>   |
| II  | <p>4. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, и вскакивает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?</p> <p>5. Два тела массами 200 и 500 г, движущиеся навстречу друг другу, после столкновения остановились. Чему равна начальная скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 2 м/с?</p> <p>6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 16 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?</p>  |
| III | <p>7. Охотник стреляет из ружья с неподвижной резиновой лодки. Чему равна скорость лодки сразу после выстрела? Масса охотника и лодки 100 кг, масса дроби 35 г, дробь вылетает из ствола со скоростью 320 м/с. Ствол ружья во время выстрела направлен под углом <math>60^\circ</math> к горизонту.</p> <p>8. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 г, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч. Определите расстояние, на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения равен 0,05.</p> <p>9. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.</p> |

**КР-5. Механические колебания и волны**

Вариант 1

- I
1. Груз, подвешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равна частота и период колебаний груза?
  2. Частота колебаний камертона 440 Гц. Какова длина звуковой волны от камертона в воздухе, если скорость распространения звука при 0 °С в воздухе равна 330 м/с?
  3. По графику гармонических колебаний (рис. 125) определите амплитуду, период и частоту колебаний.

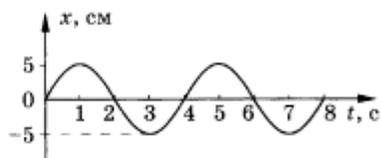


Рис. 125

- II
4. Сколько колебаний совершил математический маятник за 30 с, если частота его колебаний равна 2 Гц? Чему равен период его колебаний?
  5. Определите ускорение свободного падения на поверхности Марса при условии, что там математический маятник длиной 50 см совершил бы 40 колебаний за 80 с.
  6. Чему равна скорость распространения морской волны, если человек, стоящий на берегу, определил, что расстояние между двумя соседними гребнями волн равно 8 м и за минуту мимо него проходит 45 волновых гребней?
- III
7. Сколько времени идет звук от одной железнодорожной станции до другой по стальным рельсам, если расстояние между ними 5 км, а скорость распространения звука в стали равна 500 м/с?
  8. Каково соотношение частот колебаний двух маятников, если их длины относятся как 1:4?
  9. Как изменится период колебаний математического маятника, если его перенести с Земли на Луну ( $g_3 = 9,8 \text{ м/с}^2$ ;  $g_л = 1,6 \text{ м/с}^2$ )?

**КР-6. Электромагнитное поле**

Вариант 1

- I
1. По графику (рис. 129) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

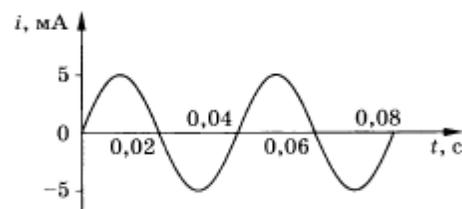


Рис. 129

2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?
- II
3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
  4. Протон движется со скоростью  $10^6 \text{ м/с}$  перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу, действующую на протон.
- III
5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна  $3,5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$ . Определите индукцию магнитного поля.
  6. Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

Масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ . Заряд электрона  $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ .  
 Масса протона  $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ . Заряд протона  $+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ .

