

Физика

Образец заданий

1. С одной и той же высоты без начальной скорости на поверхность Земли свободно падают два тела. Масса первого тела - m , второго - $4m$. Чему равно отношение ускорений первого и второго тела - a_1/a_2 ?

- а) $1/4$ б) $1/2$ в) 1 г) 2

2. Произведение массы тела на его ускорение равно равнодействующей всех сил, приложенных на данное тело. Это -

- а) первый закон Ньютона;
б) второй закон Ньютона;
в) третий закон Ньютона;
г) закон сохранения энергии.

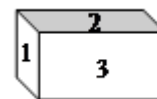
3. Единица силы -

- а) Ньютон;
б) грамм;
в) Ампер;
г) Джоуль.

4. Если скорость тела увеличивается в 2 раза, то его кинетическая энергия увеличивается:

- а) в $\sqrt{2}$ раза;
б) в 2 раза;
в) в $2\sqrt{2}$ раза;
г) в 4 раза.

5. Площадь первой грани кирпича равна S , второй - $2S$, третьей - $3S$ (см. рис.). Какой гранью надо положить кирпич на горизонтальную поверхность, чтобы давление на поверхность было минимальным?



- а) 1 б) 2 в) 3 г) Давление одинаково в любом положении.

Давление равно отношению силы давления, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности: $p = \frac{F}{S}$. На какую-бы грань ни положить кирпич, сила давления будет равна силе тяжести, действующей на кирпич. Поэтому давление будет минимальным при максимальном значении площади поверхности. Максимальная площадь у третьей грани. Следовательно, правильный ответ - (в).

6. Даны три тела. Плотность первого тела равна $0,9 \text{ г/см}^3$, второго - $1,2 \text{ г/см}^3$, третьего - $1,4 \text{ г/см}^3$. Какое из тел не утонет в жидкости с плотностью $1,1 \text{ г/см}^3$?

- а) Ни одно;
- б) Только первое;
- в) Только второе и третье;
- г) Все три утонут.

Если плотность тела больше плотности жидкости, то сила тяжести, действующая на полностью погружённое в жидкость тело, больше выталкивающей силы и поэтому тело тонет. Если же плотность тела меньше плотности жидкости, то сила тяжести, действующая на полностью погружённое в жидкость тело, меньше выталкивающей силы и поэтому тело всплывает на поверхность жидкости. Следовательно, правильный ответ - (б).

7. Напряжённость электрического поля на расстоянии $2r$ от центра заряжённого металлического шара радиуса r равна E . Чему равна напряжённость поля на расстоянии $r/2$ от центра шара?

- а) 0
- б) $E/16$
- в) $E/4$
- г) $E/2$

8. Какая из перечисленных величин является векторной?

I. Энергия II. Импульс

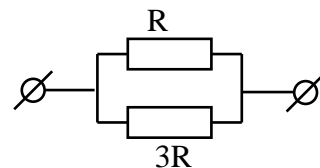
- а) Только I;
- б) Только II;
- в) Обе;
- г) Ни одна из них.

9. При перегорании одной из лампочек, соединённых последовательно, все остальные:

- а) погаснут;
- б) будут гореть менее ярко;
- в) будут гореть с прежней яркостью;
- г) будут гореть ярче.

10. В данной схеме сила тока на всём участке равна I . Чему равна сила тока через сопротивление R ?

- а) $I/4$ б) $I/3$ в) $2I/3$ г) $3I/4$



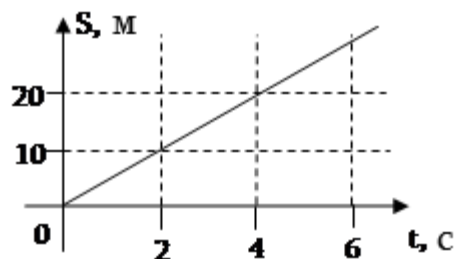
При параллельном соединении силы токов через резисторы обратно пропорциональны сопротивлениям резисторов. Поэтому сила тока через сопротивление $3R$ в 3 раза меньше, чем через сопротивление R . Пусть I_x - сила тока через резистор $3R$. Тогда через резистор R течёт ток $3I_x$, а через весь участок - $4I_x$. По условию задачи $4I_x = I$. Следовательно, через сопротивление $3R$ течёт ток $I_x = I/4$, а через R - $3I_x = 3I/4$.

11. Тело, совершающее гармонические колебания, за 4 секунды прошло путь, равный четырём амплитудам. Чему равен период колебаний?

- а) 1 с; б) 2 с; в) 4 с; г) 16 с.

12. Дан график зависимости пройденного пути от времени для тела, движущегося по прямой. Скорость тела:

- а) 0,2 м/с;
 б) 0,5 м/с;
 в) 2 м/с;
 г) 5 м/с.



Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
а			X				X		X			
б		X				X		X				
в	X				X						X	
г				X						X		X