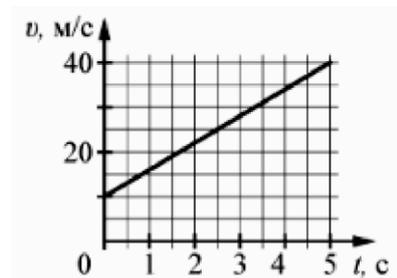


## Олимпиадные задания по физике

### Часть 1

1. На рисунке дан график равноускоренного прямолинейного движения. Определить ускорение тела.

- А.  $8 \text{ м/с}^2$   
Б.  $10 \text{ м/с}^2$   
В.  $2 \text{ м/с}^2$   
Г.  $6 \text{ м/с}^2$

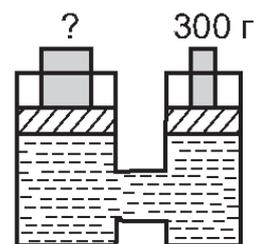


2. Какая из ниже перечисленных формул является математическим выражением закона Джоуля-Ленца?

- А.  $I = \frac{U}{R}$       Б.  $R = \rho \frac{l}{S}$       В.  $P = IU$       Г.  $Q = I^2 Rt$

3. На рисунке изображен гидравлический пресс. Левый поршень имеет площадь сечения в 3 раза большую, чем правый. Груз какой массы должен стоять на левом поршне, чтобы уравновесить пресс, если масса груза на правом поршне равна 300 г?

- А. 1 кг      Б. 100 г      В. 900 г      Г. 300 г

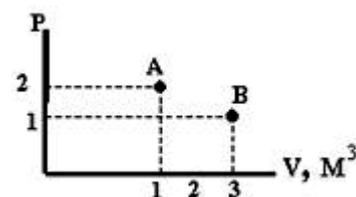


4. Конденсатор емкостью 20 мкФ заряжен до напряжения 1000 В. Чему равна его энергия?

- А. 1000 Дж.      Б. 0,2 Дж.      В. 200 Дж.      Г. 10 Дж.

5. Определите температуру в состоянии В, если в состоянии А  $T=200 \text{ К}$ .

- А. 300 К.      Б. 200 К.      В. 150 К.      Г. 600 К.



6. Космический корабль движется со скоростью  $0,87 \text{ с}$ . При этом масса корабля, масса космонавтов, масса продуктов питания увеличивается в 2 раза. Как изменится время использования запаса питания для космонавтов?

- А. Увеличится в 2 раза.  
Б. Уменьшится в 2 раза.  
В. Увеличится в  $\sqrt{2}$  раза.  
Г. Не изменится.

7. При термоядерной реакции выделяется энергия 17,4 МэВ. Оцените энергию (МэВ), которая выделяется при синтезе 80 г гелия с использованием этой реакции. Число Авогадро -  $6,02 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.

А.  $21 \cdot 10^{25}$

Б.  $2,2 \cdot 10^{25}$

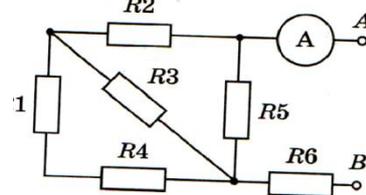
В.  $2,2 \cdot 10^{23}$

Г.  $1,8 \cdot 10^{25}$

### Часть 2

1. На рассвете 9 декабря 1967 г. Стая из трех десятков лебедей-кликунів снялась с побережья Исландии. Они летели из Исландии на зимовку к заливу Лох-Фойл. Над Гебридскими островами их видели на высоте 8230 м из окон авиалайнера. Радары в Северной Ирландии подтвердили высоту и определили скорость полета – 139 км/ч. Как стая удалось развить такую скорость?

2. Что показывает амперметр, если к точкам А и В цепи (рис. рисунок) подведено напряжение 220В? Сопротивления  $R_1=15$  Ом,  $R_2=2$  Ом,  $R_3=R_4=5$  Ом,  $R_5=3$  Ом,  $R_6=38$  Ом. (Сопротивлением соединительных проводов пренебречь).



3. Недалеко от Земли пролетает космический корабль с релятивистской скоростью. В кабине корабля космонавты смотрят мультфильм, продолжительность которого в системе отсчета, связанной с кораблем, составляет 10 минут. Сколько времени на космическом корабле будет идти этот мультфильм в системе отсчета связанной с Землей?

4. На рисунке под цифрами 1, 2, 3 схематично представлены открытия явлений, подтверждающих сложное строение атома.

1	2	3
<p>1896</p>	<p>1911</p>	<p>1913</p>

Определите фамилии ученых, с которыми в науке-физике связаны эти открытия.

### Ключи к заданиям

№ задания	Ответ
1	Г
2	Г
3	В
4	<u>Г</u>
5	А
6	Г
7	А

№ задания	Ответ
1	Птицы попали в струйное течение.
2	5,5 А
3	Больше 10 минут
4	1 – А. Беккерель, 2 – Э. Резерфорд, 3 – А. Ван ден Брук