

Муниципальное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 имени Г.Х. Тасирова города Белово»



<http://eap.oi.ru/jzmatklass>

Всероссийская олимпиада школьников по физике
Школьный этап 2012-2013 у/г
(Задания и решения для 7 - 11 класса)

Учитель физики: Попова И.А.

Кемеровская обл., г. Белово 2012 г

Время проведения: 7 - 9 класс 4 задачи в течение 2 часов (120 минут).

Каждая правильно решенная задача оценивается в 10 баллов.

7 класс

1. Голодный Вини Пух ест со скоростью 50 г/с. Кролик носит еду из буфета на стол со скоростью 0,24 кг/мин. Сможет ли кролик обеспечить непрерывный процесс питания Вини Пуха?

Решение:

Если переведем скорости Вини Пуха и кролика в единую систему единиц:

$$v_B = 50 \frac{г}{с} = 0.050 \frac{кг}{с} \qquad u_K = 0.24 \frac{кг}{мин} = 0.004 \frac{кг}{мин}$$

то видно, что скорость кролика меньше.

Ответ: не сможет.

2. Газовый отопительный котёл разрешается устанавливать в проветриваемом помещении объёмом, не менее 15 м^3 . Каков объём помещения, длина пола в котором равна 250 м, ширина 25 дм, а высота потолка над полом – 2,2 м. Возможна ли установка котла в нём?

Дано:

$$\left. \begin{array}{l} V \geq 15 \text{ м}^3 \\ a = 250 \text{ м} \\ b = 25 \text{ дм} = 2.5 \text{ м} \\ c = 2.2 \text{ м} \\ V - ? \end{array} \right\}$$

Решение:

Вычислим объём помещения:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 250 \text{ м} \cdot 2.5 \text{ м} \cdot 2.2 \text{ м} = 1375 \text{ м}^3$$

Ответ: возможна.

3. Толщина стенок полого цилиндра равна 5 мм. Внутренний диаметр его равен 3 см. Каков внешний диаметр цилиндра?

Дано:

$$\left. \begin{array}{l} a = 5 \text{ мм} = 0.005 \text{ м} \\ c = 3 \text{ см} = 0.03 \text{ м} \\ b - ? \end{array} \right\}$$

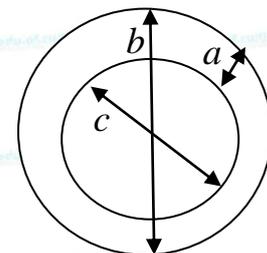
Решение:

Внешний диаметр будет равен:

$$b = c + 2a$$

$$b = (0.03 + 2 \times 0.005) \text{ м} = 0.04 \text{ м} = 4 \text{ см}$$

Ответ: 4 см.



4. Из крана капает вода. Сможете ли вы, пользуясь подручными средствами, которые имеются у вас дома, определить: а) объём одной капли; б) интервал времени между падением капель?

а)

- возьмем какую-нибудь маленькую посудину, например мерный колпачок объёмом 1 мл (можно чуть больше)

$$V = 1 \text{ мл} = 0.000001 \text{ м}^3$$

- посчитаем количество капель, которое туда упадет, пока эта посуда не заполнится – N ;
- разделим объем посуды на количество капель:

$$V_0 = \frac{V}{N} \text{ - объём одной капли}$$

б)

- В течении минуты ($t = 60 \text{ с}$) засекаем сколько капель упало – N ;
- Разделим количество время на количество капель:

$$t_0 = \frac{t}{N} \text{ - время падения одной капли}$$

Литература

1. Перышкин, А.В., Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных школ / А. В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2009. – 302 с.

<http://edu.of.ru/fizmatklass>