

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Псковской области
«Псковский областной центр развития одаренных детей и юношества»
Областной конкурс «Юные дарования» 2017/2018

«Юный знаток физики»

Ответы заочного тура

5 класс

Максимальное количество баллов – 30

Задание № 1 (1 балл).

Единица длины сажень не может быть точной, так как у всех людей разная длина рук, следовательно, и сажень будет разная.

Задание № 2 (2 балла).

Сливки отстоятся быстрее в холодном помещении, так как при низких температурах слабее броуновское движение капелек жира в молоке и, следовательно, меньше сопротивление их движению вверх (плотность жировых капелек меньше плотности остального содержимого молока, поэтому они всплывают из-за действия выталкивающей силы).

Задание № 3 (3 балла).

1 Ньютон (1 Н) – это единица измерения силы (тяжести, веса, силы упругости, силы трения и др.). Сила, равная 1 Н – это сила, действующая на тело массой 1 кг, которое под действием этой силы изменяет свою скорость на 1 м/с за 1 с. Единица названа в честь английского физика Исаака Ньютона, открывшего законы движения и связавшего понятия силы, массы и ускорения. В практике используются более крупные единицы измерения силы, например: 1 килоньютон, приставка кило означает, что эта единица измерения больше основной в 1000 раз, т.е. 1 кН = 1000 Н.

Если тело неподвижно, то сила тяжести равна весу тела и рассчитывается по формуле $P = mg$, где g – коэффициент пропорциональности; $g \approx 10$ Н/кг.

Зная вес тела, можно определить массу тела: $m = P/g$.

Вес синего кита достигает 1500 кН, что соответствует весу 30 слонов или 150 быков. Следовательно, вес одного слона:

$$P_{\text{слон}} = 1500 \text{ кН} / 30 = 50 \text{ кН} = 50000 \text{ Н},$$

$$\text{вес одного быка: } P_{\text{бык}} = 1500 \text{ кН} / 150 = 10 \text{ кН} = 10000 \text{ Н}.$$

$$\text{Тогда масса одного слона: } m_{\text{слон}} = \frac{50000 \text{ Н}}{10 \text{ Н/кг}} = 5000 \text{ кг} = 5 \text{ т}$$

$$\text{масса одного быка: } m_{\text{бык}} = \frac{10000 \text{ Н}}{10 \text{ Н/кг}} = 1000 \text{ кг} = 1 \text{ т}$$

$$\text{Ответ: } m_{\text{слон}} = 5 \text{ т}, m_{\text{бык}} = 1 \text{ т}$$

Задание № 4 (3 балла).

Вы смогли бы лишь временно охладить комнату, а в конечном итоге воздух в комнате еще сильнее нагреется. Система охлаждения, пытаясь понизить температуру, начнет работать в усиленном режиме, а в результате

больше тепла поступит в комнату от двигателя холодильника. Прохладного воздуха будет недостаточно, чтобы поглотить это тепло, и квартира станет нагреваться еще сильнее.

Задание № 5 (2 балла).

Поскольку «бублик» расширяется, сохраняя прежние пропорции, то и отверстие также становится больше.

Задание № 6 (5 баллов).

Надо зажечь спичку и очень быстро, пока она разгорается, опустить ее внутрь. Дым сразу же будет вытеснен.

Задание № 7 (3 балла).

Из первого стакана перелили ложку молока в кофе, затем размешали и обратно в первый стакан (с молоком) перелили ложку смеси (кофе +молоко). Значит, в стакане с молоком примесей будет больше, т.к. добавляли не кофе, а кофе с молоком. Значит: молока в кофе больше.

Задание № 8 (4 балла).

В результате деятельности молочных бактерий образуются газы. Число молекул газа в пакете увеличивается, число их соударений с внутренней стороной стенки пакета начинает превышать число соударений молекул воздуха с внешней стороной стенки пакета. Стенка приходит в движение, увеличивается объем. Давления по обе стороны стенки пакета выравниваются. Дальнейшее увеличение объема ограничено упругими свойствами пакета

Задание № 9 (2 балла).

Самое распространенное на планете вещество, без которого невозможна жизнь, это вода. Леонардо да Винчи, называя воду "соком жизни на Земле", писал: "Воде дана волшебная власть стать соком жизни на Земле".

Задание № 10 (5 баллов).

1. Архимед 2. Конденсатор 3. Рентген 4 Закон 5. Паскаль 6. Резистор
7. Маятник 8. Энергия

Спасибо за участие!