

6 класс

Максимальное количество баллов – 100

**Задание № 1 (20 баллов).** Слоненку подарили барометр-анероид. Все обрадовались и стали измерять атмосферное давление в разных местах. Оказалось, что на поляне, под баобабом и на берегу реки оно одно и то же, а когда Попугай взлетел на дерево с барометром в клюве, прибор показал на 2 мм ртутного столба меньше. Какова высота дерева?

**Решение:**

На каждые 12 м подъёма атмосферное давление уменьшается на 1 мм рт. столба. Так как давление изменилось на 2 мм, то высота дерева будет равна:

$$H = 12 \text{ м} \cdot 2 = 24 \text{ м}$$

**Задание № 2 (15 баллов).** Почему при прополке посевов вручную, не следует выдёргивать сорняки из почвы слишком быстро?

**Решение:** При быстром выдёргивании корни сорняка не успевают прийти в движение, так как при рывке на стебель действует большая сила инерции и стебель обрывается, а корни остаются, следовательно, через некоторое время сорняк вырастит снова.

**Задание № 3 (5 баллов).** Добывают на дне морском из водорослей, хорошо лечит ранки, а дети его боятся. **Ответ:** Йод

**Задание № 4 (5 баллов).** «Вот уж вечер. Роса блестит на крапиве. Я стою у дороги, прислонившись к иве...» Сергей Есенин

Как изменилась температура воздуха в этот вечер?

**Решение:** В жаркую погоду происходит сильное испарение влаги с поверхностей водоемов и воздух насыщается водяным паром. Причем, чем выше температура воздуха, тем большее количество пара в нем может содержаться. Но вечером, когда дневная жара постепенно спадает, воздух над землей довольно быстро остывает и уже не может нести в себе то же самое количество водяного пара, что днем. Этот избыточный водяной пар конденсируется на разных поверхностях и получают капельки воды, которые мы называем росой. Лучше всего она заметна на листьях растений или на стекле, которые не впитывают влагу, а вот на земле конденсированный пар просто впитывается.

**Задание № 5 (5 баллов).** В каком состоянии может находиться йод: в твердом, жидком или газообразном?

**Ответ:** Во всех трёх состояниях: жидком, твёрдом, газообразном.

**Задание № 6 (5 баллов).** Курица на одной ноге стоит – к стуже. Дайте объяснение этой примете с точки зрения физики.

**Решение:** Перед похолоданием почва начинает достаточно быстро остывать. Чтобы снизить площадь соприкосновения с землёй и уменьшить количество отдаваемого тепла, курица поднимает одну лапу и так и стоит.

**Задание № 7 (20 баллов).** Расстояние от Солнца до Сатурна - 9,58 астрономических единиц. Расстояние от Марса до Земли – 0,524 астрономических единицы. Каково расстояние от Сатурна до Марса? Ответ дайте в астрономических единицах.

**Решение:**

Список планет Солнечной системы по порядку от Солнца выглядит так: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

Расстояние от Солнца до Земли принято считать 1 а. е (астрономическая единица – а.е.). Тогда расстояние от Солнца до Марса составляет:

$1 \text{ а.е.} + 0,524 \text{ а.е.} = 1,524 \text{ а.е.}$  Тогда расстояние от Марса до Сатурна будет равно:  $9,58 \text{ а.е.} - 1,524 \text{ а.е.} = 8,056 \text{ а.е.}$

Ответ: 8,056 а.е. – расстояние Марса до Сатурна.

**Задание № 8 (5 баллов).** Отгадайте загадки.

1. С земли и ребенок поднимет, а через забор и силач не перекинет.
2. Днем окно разбито, на ночь вставлено.
3. Вокруг носа вьется, а в руки не дается.
4. Без крыльев, без тела за тысячу верст прилетела.
5. Без ног бежит, без огня горит.

**Решение:**

1. С земли и ребенок поднимет, а через забор и силач не перекинет по той простой причине, что этот предмет очень легкий, он как раз имеет такую массу, которую легко поднимет ребенок, но не имеет такой массы, чтобы быть заброшенным с определенным ускорением. Это перо, перышко. Это утверждение еще более справедливо по отношению к пуху или перьям промежуточного типа, которые имеют относительно упругий полый стержень, но их бородки не сцеплены в пластинку опахала. Перо с плотным опахалом все-таки можно утяжелить для выполнения условия задачи.

2. Прорубь.
3. Ветер.
4. Радиопередача.
5. Туча (такая себе заметная - темная, лучше грозовая, только она может "лететь"), река (скорее течет, чем бежит, но ног нет), Солнце (огня нет, а свечение и тепло идет).

**Задание № 9 (10 баллов).** «Тихая вода подмывает берега». Объясните физическое явление.

**Решение:** Между отдельными слоями воды, текущей в реке, действует трение, которое называется внутренним. В связи с этим скорость течения воды на разных участках поперечного сечения русла реки не одинакова. Самая большая скорость в середине русла (на быстрине), самая маленькая у берегов.

Но сила трения не только тормозит воду, но и действует на берег, вырывая частицы грунта и тем самым, подмывая берег.

**Задание № 10 (10 баллов).** Каков принцип автоматического выключения электрического чайника? Почему он выключается и при 100 градусах на уровне моря, и при 88 градусах очень высоко в горах, но не выключается при 88 градусах на уровне моря?

**Решение:**

Принцип работы автоматического выключения и включения основан на использовании термостата, встроенного в чайник. Термостат – это электронное или электромеханическое устройство, которое реагирует на изменение температуры воды. Когда вода нагревается до определенной температуры, термостат автоматически выключает нагревательный элемент, чтобы предотвратить передозировку воды.

Над уровнем моря температура кипения воды  $100^{\circ}$  - термостат отключается, поэтому термостат, т.к. он рассчитан на эту температуру кипения воды, то при  $88^{\circ}$  - не отключается. Высоко в горах температура кипения воды ниже ( $88^{\circ}$ ), поэтому термостат включается, т.к. он реагирует на температуру кипения.

**Спасибо за участие!**