**Неделя естественных наук в 7 классах**

**1. Конкурс «Визитная карточка команды»:** Название и приветствие.

**2Конкурс знатоков.**

Команды дают ответы одновременно, записанные на листе бумаги, все вычисления и комментарии должны быть также записаны.

**Первое задание.** Максимальный балл за правильный ответ 2 балла.

Найдите ошибки на предложенных вам рисунках.



**Второе задание.** Каждая команда за правильный ответ получает 2 балла.

Математика

**Третье задание.** За правильный ответ 2 балла.

Стрекательные клетки на щупальцах медузы цианеи опасны для рыб и других морских животных. Однако мальки трески, находясь под зонтиком медузы, чувствуют себя в безопасности. Почему? Объясните явление.

Ответ:

**Четвертое задание.** За правильный ответ 2 балла.

Почему у Дика Сэнда, героя романа Жюля Верна «Пятнадцатилетний капитан» и его спутников, после того как они увидели в лесах и саваннах жирафа, слона и гиппопотама, а также муху цеце, зародилось сомнение, что они действительно высадились на берегу южной Америки.

Ответ: Таких животных нет в южной Америке.

**Пятое задание.** За правильный ответ 2 балла.

Взгляните на рисунки. На каждом из них символически изображены две физические величины: механичическая работа и время ее выполнения. Разберитесь, в чем состоит эта символичность и сравните мощности персонажей.



*Решение. Согласно определению мощность равна значению дроби \_\_\_ . В числителе стоит \_ \_ \_ \_\_ \_ \_ , а в знаменателе – \_ \_ \_ \_\_ \_ \_ ее выполнения. На левом рисунке для обоих персонажей одинаково \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ совершения работы, а сама работа – \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ . У экскаватора она \_ \_ \_ \_ \_ \_\_ \_ , поэтому, согласно свойству дроби, его мощность \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ мощности землекопа. На правом рисунке для обоих персонажей одинакова \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ , а \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ее совершения – различно. У крестьянина оно \_ \_ \_ \_ \_ \_ , поэтому по свойству дроби его мощность \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ мощности трактора.*

**Задание болельщикам:**

Она характеризует

Быстроту движения,

Но при этом имеет

Своё направление

(Скорость)

Энергия отключается,

Но движение продолжается.

Как же такое явление

В физике называется?

(Инерция)

Паскаль был очень остроумен,

Получил он выражение

Как для расчета,

Так и для вычисления.

Укажи величину,

Принадлежащую ему.

(Давление)

Вес корабля легко узнать,

Какую же силу нужно при этом рассчитать?

(Силу Архимеда)

Этот мальчик хоть силён

Нет, не сдвинет сани он,

Не имеет представления

Он ни о направлении,

Ни о точки приложения.

О какой физической величине идёт речь?

(Сила)

Через массу и объём определяется

В единице объёма -

Физический смысл заключается,

О какой величине здесь упоминается?

(Плотность)

**Шестое задание.** За правильный ответ балла.

Математика

**Седьмое задание.** За правильный ответ 3 балла.

Какие из перечисленных ниже пищевых продуктов производятся без участия бактерий или грибов:

− уксус,

− зефир,

− вино,

− сыр,

− хлеб.

**Восьмое задание.** За правильный ответ 3 балла.

Древние египтяне обожествляли реку, восхищаясь непостижимой для них способностью реки разливаться в самое жаркое время года. Развенчайте представления древних египтян о божественном начале этой реки?.

Ответ: ил протекает через несколько климатических поясов. Начинается в экваториальном поясе, где ежедневно пополняется дождями. На границе с тропическим поясом в него впадает голубой Нил, который приносит дождевые воды эфиопского нагорья.

**Девятое задание.** Задание на стыке двух наук: физики и биологии. За правильный ответ 4 балла. Как утонули утки.

Это произошло в прошлом веке в Германии. Из Америки привезли несколько уток разной породы. В дороге уток содержали в плохих условиях, и их оперение сильно загрязнилось. Новый владелец уток, торговец животными Гагенбек, решил их вымыть и посадил уток в чан с водой. Через полтора часа он пошел посмотреть, как чувствуют себя утки. Каково же было его изумление, когда он обнаружил, что все утки... утонули. Что же случилось с утками?

Ответ. Водоплавающие птицы не тонут в воде, так как их перо не смачивается водой. Всякий раз до и после купания они обильно смазывают перья жиром, который выделяется из копчиковой железы, расположенной у основания хвоста. Поэтому перья птиц, смазанные жиром, в воде не намокают, а между перьями и пухом находится воздух. Именно воздух, содержащийся в оперении и внутри перьев, особенно сильно снижает среднюю плотность тела птицы, причем до 0,6 г\см3. Благодаря этому водоплавающие птицы не тонут в воде. Если же перья утки промыть, обезжиривающим составом, утка едва держится на воде, работая своими лапами.

 Перья уток, которых решил искупать Гагенбек, были грязные и слипшиеся. Жир с них был удален при купании, перья намокли, между ними уже не был воздух, а была вода. Плотность тела птиц стала больше единицы, и несчастные утки утонули.

**Десятое задание.** За правильный ответ 2 балла.

Как расставить 10 стульев у четырех стен комнаты, чтобы у каждой стены стульев было поровну?

**Одиннадцатое задание.** За правильный ответ 3 балла.

Назовите единственную часть света, дикая растительность которой не подарила человеку ни одного растения, которое сыграло бы заметную роль в земледелии.

При необходимости подсказка: но зато 75% органического мира – эндемики.

Ответ: Австралия.

**Двенадцатое задание.** За правильный ответ 3 балла.

Длина органов размножения самки человеческой аскариды может почти в 10 раз превышать длину червя. Какое значение для аскариды имеет такое развитие органов размножения?

Ответ:

Дополнительные вопросы, если останется время.

1. **Почему в жарких странах воду хранят в глиняной посуде?**

Ответ: Глинянная посуда имеет пористую структуру. По глинянным порам как по капиллярам вода просачивается наружу и испаряется с поверхности кувшина, тем самым охлаждая его и воду в нем.

1. Поднимаясь, как всегда равномерно из окна Малыша к себе на крышу, Карлсон в тот день, когда его угостили вареньем, затратил на подъём на 21 секунду больше, чем обычно. Какова масса съеденного варенья, если мощность моторчика всегда равна 14 вт, а высота подъёма 10 м?

Ответ. Найдём работу, необходимую для поднятия Карлсона на высоту *H*: *A*1=*mgH* и *A*2=(*m*+*m*в)*gH*. Здесь *m* –масса Карлсона, *m*в – масса съеденного варенья. С другой стороны *A*1=*Pt* и *А*2=*P*(*t*+D *t*), где *P* – мощность моторчика, *t* – время подъёма без варенья, D *t*=21 c. Таким образом, *m*в=*P× D t*/*gH*, и после подстановки численных данных получим *m*в=3 кг.

**3. Срочное всплытие.** Допустим, вы плаваете с аквалангом на большой глубине (скажем, около 30 м) и вам необходимо срочно подняться на поверхность. В баллоне воздуха только на один вдох, но его должно хватить на весь подъем, иначе вы погибнете. Как вы станете всплывать? (Это отнюдь не академический вопрос: экипажи подводных лодок отрабатывают такое всплытие на тренировках.) Следует ли вам выдыхать воздух по мере всплытия или нужно стараться удержать его? Возможно, на первый взгляд это покажется странным, но тем не менее воздух нужно выдохнуть, иначе вы пропали. Неопытные аквалангисты, случается, погибают во время тренировок в бассейне именно из-за того, что при быстром всплытии на поверхность вовремя не выдыхают воздух. Почему? Установлено, что наша потребность сделать очередной вдох определяется не количеством углекислого газа в легких, а его парциальным давлением. Поэтому считается, что при всплытии наиболее опасный, критический, момент наступает не у поверхности, а на некоторой глубине. Когда же вы проходите критическую точку, ваша потребность совершить вдох уменьшается. Почему? Какова эта критическая глубина? Как быстро следует всплывать на поверхность? Что случится, если вы всплывете слишком быстро?

|  |
| --- |
|  Ответ: Если по ходу всплытия не выпускать непрерывно воздух, то можно порвать легкие, поскольку объем воздуха в них увеличивается с уменьшением внешнего давления. При всплытии парциальное давление углекислого газа в легких зависит от времени не линейно, так как вы все время выдыхаете часть газа. Глубина, на которой парциальное давление углекислого газа максимально, определяется следующим образом: от максимальной глубины погружения (на которой был сделан последний вдох в подводной лодке или из баллона), выраженной в футах**,** следуетотнять 33 фута и результат разделить на2.  |

4.Вчера мы с другом запускали детский воздушный шарик, наполненный легким газом, – рассказывал Вовочка. К нитке привязали флажок, чтобы было хорошо видно, как он развевается на ветру. Но как только шарик поднялся в воздух и полетел, флажок висел как тряпка. Почему?

5. Чем отличаются ножницы для резки бумаги от ножниц для резки металла?

Ответ: Ножницы для резки бумаги имеют длинные лезвия и почти такой же длины ручки, т.к. не требуется большой силы. У ножниц по металлу лезвия короткие, а ручки длинные.