**III городская олимпиада по физике «Потенциал»**

**среди учащихся 5 - 6 классов общеобразовательных учреждений города Ноябрьска**

**2023 – 2024 учебный год**

**(Муниципальный этап)**

**6 класс**

***Решения. Критерии***

***Максимальный балл – 50***

**Задача 1. «Перевод единиц измерения»**

*Составитель задачи: Пукит О.Е. учитель физики*

*высшей категории МБОУ СОШ мкр-н Вынгапуровский*

Учёный Иннокентий Иванов, будучи в командировке на острове Тайвань, купил в местном магазине 10 лян зелёного чая за 600 тайваньских долларов. Вернувшись домой в Россию, учёный обнаружил здесь точно такой же чай по цене 304 рубля за пачку массой 40 г. Во сколько раз 1 грамм этого чая, купленного в российском магазине, дороже купленного на Тайване? Известно, что 16 лян составляют 1 цзинь, а один цзинь равен 600 г. В момент покупки тайваньский доллар стоил 1 руб.90 коп.

***Возможное решение:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Найдена цена за 1 г чая в российском магазине | 304 руб./40 = 7,6 рубля. | 2 балла |
| 2 | 10 лян переведены в граммы | 16 лян = 600 г, тогда 10 лян =  600 г ·10 лян/ 16 лян = 375 г; | 2 балла |
| 3 | 600 долларов переведены в рубли | 600 долларов = 600 ·1,9 руб. = 1140 руб | 2 балла |
| 4 | Найдена цена 1 г чая в тайваньском магазине | 1140 руб./375 г = 3,04 руб. | 2 балла |
| 5 | Найдено отношение цен за 1 г | В 7,6 / 3,04 = 2,5 раза дороже | 2 балла |
|  |  | ***Максимальный балл*** | ***10 баллов*** |

**Задача 2.** **«Плотность. Перевод единиц измерения»**

*Составитель задачи: Аитова Э.З., учитель физики*

*МБОУ СОШ №13, высшая квалификационная категория*

Нефтяной баррель – это объем в 160 литров. В России в прошлом году, по прогнозам, добыча нефти составила 530 миллионов тонн. Сколько баррелей нефти добыто в России в 2023 году? При расчётах примите, что в 1 смЗ содержится 0,9 г нефти.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Записана формула объёма. | V = m/ρ | 1 балл |
| 2 | Записана формула плотности. | ρ = m/V | 1 балл |
| 3 | Выполнено вычисление плотности нефти. | ρ = 0,9/1 = 0,9 г/см3 | 2 балла |
| 4 | Выполнен перевод массы нефти из тонн в килограмм или грамм. | 530 млн.т = 530 млрд. кг = 530000 млрд.гр | 1 балл |
| 4 | Выполнено вычисление объёма нефти в метрах кубических или в сантиметрах кубических. | V = m/ρ = 530000 млрд.гр/ 0,9 г/см3 = 588888888900000 см3 | 2 балла |
| 5 | Выполнен перевод полученного объема в литры. | 588888888900 л | 1 балл |
| 6 | Выполнен перевод объёма в баррели. | 588888888900/160 = 3680555556 баррелей | 1 балл |
| 7 | Получен правильный ответ. | 3680555556 баррелей | 1 балл |
|  |  | ***Максимальный балл*** | ***10 баллов*** |

**Задача 3. Тема: «Движение»**

*Составитель задачи: Гницевич В.Р., учитель физики МБОУ СОШ №3,*

Чтобы определить скорость акулы, перед прозрачной стенкой океанариума поместили кинокамеру. На одном кадре у левого края получилась голова акулы, а через 20 кадров на том же месте – хвост. Камера делает 24 кадра в секунду. Длина акулы 4 м. Какова скорость акулы? (Ответ дайте в км/ч).

**Решение:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Определено время движения акулы | 20 кадров · на 1 с : 24 кадра = 5/6 с  или  1) 1с : 24 кадра=0,042с  2) 20 кадров ·1/24 с =20·0,042 с ≈0,84с | 2 балла |
| Записана формула для определения скорости движения акулы |  | 1 балл |
| Найдена скорость движения акулы | ***v =*** 4/(5/6) = 4,8 (м/с) или 4/0,84 = 4,8 (м/с) | 2 балла |
| Скорость переведена из м/с в км/ч | 4,8·3,6 = 17,28 (км/ч) или  4,8·3600 : 1000 = 17,28 (км/ч) | 1 балл |
|  | ***Максисмальный балл*** | ***10 баллов*** |

**Задача 3. Экспериментальное задание. С Новым годом, или грузоподъёмность ёлки**

**Оборудование**: Ёлочный шарик, шприц объемом 5 мл, стакан с водой, салфетка для поддержания порядка, нить, линейка длиной 25см.

**Задание.**  Украшая новогоднюю ёлку высотой 180 см, Витя выяснил, что масса игрушек, украсивших ёлку, не может превышать 7050 граммов. Помогите Вите определить максимальное количество одинаковых новогодних игрушек на его ёлке (на примере выданного вам шарика).

1. С помощью шприца и воды определите внутренний объем выданного вам елочного шара.

2. Используя нить, определите внешний диаметр шара D с наибольшей точностью, зная, что *l= 3,14·D* это длина одного оборота нити.

3. Определите внешний объём ёлочного шара по известной формуле

4. Зная, что 1 см3 материала ёлочной игрушки имеет массу 1 грамм, определите массу одной игрушки.

5. Найдите количество новогодних шаров на ёлке у Вити.

1. **Система оценивания:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Найден внутренний объём | **4 балла** |
|  | Определён внешний диаметр (количество измерений больше 5 –  меньше 5 – | **6 баллов**  **(2 балла)** |
|  | Найден объем шарика | **2 балла** |
|  | Определена масса одной игрушки | **4 балла** |
|  | Найдено максимальное количество игрушек | **4 балла** |
|  | **Максимальный балл** | **– 20 баллов** |