**Школьный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников по физике**

**7 класс**

**2019-2020 учебный год.**

**Задача 1.**

Моторная лодка развивает скорость 10 км/ч. Из пункта А в пункт В можно добраться по озеру и по реке, оба пути одинаковой длины 120 км . Лодочник должен выехать из пункта А в пункт В и вернуться обратно, либо по реке, либо по озеру. Какой способ быстрее, если скорость течения реки 2 км/ч?

***Ответ:*** по озеру

|  |  |
| --- | --- |
| ***Критерии оценивания:*** |  |
| Записана формула скорости или видно из работы, что скорость – это путь деленное на время | 1 балл |
| Найдено время пути по озеру 120/10+120/10=24 часа | 2 балла |
| Найдено время пути по течению реки 120/12=10 часов | 2 балла |
| Найдено время пути против течения реки 120/8=15 часов | 2 балла |
| Найдено общее время движения по реке 10+15=25 часов | 2 балла |
| Получен правильный ответ (сделано сравнение) | 1 балл |
| Максимальный балл | 10 баллов |

**Задача 2.**

Китайскому крестьянину нужно построить плот. Крестьянин знает, что хороший плот получается из 40 цельных стволов бамбука длиной 100 чи. (Чи – древнекитайская мера длины, 1 чи = 30,12 см). Беда в том, что весь бамбук вчера в округе вырубили. Сколько времени придется ждать, если в округе есть 60 бамбуковых деревьев, а бамбук за сутки вырастает на 75,3 см?

***Ответ*** 40 суток

|  |  |
| --- | --- |
| ***Критерии оценивания:*** |  |
| Поскольку стволы должны быть цельными, то необходимо подождать пока 40 стволов вырастут до длины 100 чи | 2 балла |
| Выражена длина ствола в см 100\*30,12=3012 см | 3 балла |
| Получена связь времени со скоростью роста и нужной длиной ствола  3012/75,3=40 суток | 3 балла |
| Получен правильный ответ | 2 балла |
| Максимальный балл | 10 баллов |

**Задача 3**

Плотностью вещества называют отношение массы тела, изготовленного из этого вещества, к его объему. Например, масса 1 см3 воды составляли 1 грамм, поэтому плотность воды составляет 1 г/см3. Представим, что смешали 100 литров воды и 100 литров спирта плотностью 0,8 г/см3, и при смешивании суммарный объём уменьшился на 5%. Какова плотность полученного раствора?

***Ответ*** 0,95 г/см3

|  |  |
| --- | --- |
| ***Критерии оценивания:*** |  |
| Учтено, что 1литр = 1 дм3 = 1000 см3 100 литров=100000 см3 | 1 балл |
| Найдена масса всей воды 100000 см3\* 1 г/см3=100000 г=100 кг | 2 балла |
| Найдена масса всего спирта 100000 см3\* 0,8 г/см3=80000 г=80 кг | 2 балла |
| Найдена масса смеси 100+80=180 кг | 1 балл |
| Найден суммарный объем после смешивания (100000 см3 +100000 см3)\*0,95=190000 см3 | 3 балла |
| Найдена плотность раствора 180000г/190000 см3 =0,95 г/см3 | 1 балл |
| Максимальный балл | 1. баллов |

**Задача 4.**

В Древней Греции единицей массы был «талант». В одном таланте содержалось 60 мин, а одна мина делилась на 100 драхм. Масса найденной археологами золотой чаши, согласно древнегреческим источникам, составляла 1 талант и 15 мин. Выразите это значение в килограммах, если известно, что 1 драхма соответствует 4,4 грамма.

***Ответ:***33 кг

|  |  |
| --- | --- |
| ***Критерии оценивания:*** |  |
| Выражена масса 1 таланта = 60\*100=6000 драхм | 3 балла |
| Выражена масса 15 мин = 15\*100=1500 драхм | 3 балла |
| Найдена общая масса в драхмах 7500 драхм | 2 балла |
| Выражена общая масса 7500\*4,4=33000 г = 33 кг | 2 балла |
| Максимальный балл | 10 баллов |