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

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

 **в 2022/2023 учебном году**

**(городской этап)**

**5 класс**

***Время выполнения 100 минут***

***Подробно описывать решения задач***

***Максимальный балл – 50***

**Задача 1. Тема: «Измерения, единицы измерения, цена деления».**

*Составитель задачи: Мухаметзянов Э.В., учитель физики*

*МБОУ СОШ №3, высшая категория, к.ф.-м.н.*

Как известно в мультфильме 38 попугаев длину удава измеряли в попугаях. Если можно измерять длину попугаями, мартышками, слонятами и удавами и известно, что в 1 удаве 38 попугаев, одна мартышка равна 0,4 слоненка, а 2 удава составляют 10 мартышек. Определите, что длиннее: 58 попугаев или 3 слоненка.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 удав = 38 попугаев. | 1балл |
| 2 удава = 10 мартышек = 76 попугаев, тогда | 1 балл |
| 1 мартышка = 0,4 слоненка, тогда 10 мартышек = 4 слоненка, | 2 балла |
| Тогда из этого следует, что 4 слоненка = 76 попугаев. | 2 балла |
|  Найдем сколько попугаев в одном слоненке, 1 слоненок = $\frac{76}{4}=19 попугаев.$ | 2 балла |
| Найдем сколько в 3 слонятах попугаев. $3∙19=57 попугаев.$ | 1 балл |
| Ответ: 58 попугаев больше 3 слонят на 1 попугая. | 1 балл |
| Участник может предложить свой ход выполнения работы |  |

 *Максимальный балл - 10*

**Задача 2. Тема: «Скорость. Путь. Время».**

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

*высшей категории МБОУ СОШ №13.*

Улитка Даша, длиной 10 мм, и удав Саша, длиной 2,5 м, устроили соревнование по скоростному ползанию. Кто из участников финиширует раньше, если финиш регистрируется по кончику хвоста? Скорость Даши 1 см/c, скорость Саши 0,4 м/c. Расстояние от старта до финиша 1 м.

**Решение:**

10 мм = 0,01 м

1 см/с = 0,01 м/с

|  |  |
| --- | --- |
| **Улитка Даша** | **Удав Саша** |
| Голова Даши должна проделать путь до окончания дистанции (1 + 0,01) м = 1,01 м | Голова Саши должна проделать путь до окончания дистанции (1 + 2,5) м = 3,25 м |
| Голова Даши затратит время:  с | Голова Саши затратит время:  с |
| Удав Саша победит за явным преимуществом. |

Ответ: Удав Саша.

**Критерии оценивания:**

|  |  |
| --- | --- |
| Верно переведена единица длины в СИ. Верно переведена единица скорости в СИ.Верно записано расстояние и числовой ответ, которое должен преодолеть удав. Верно записано расстояние и числовой ответ, которое должна преодолеть улитка.Верно записано время и числовой ответ затраченное удавом.Верно записано время и числовой ответ затраченное улиткой.Верно записан ответ. | 0,5 балла0,5 балла2 балла2 балла2 балла2 балла1 балл*10 баллов* |

**Задача 3. Тема: «Плотность, масса тела»**

*Составитель задачи: Мухаметзянов Э.В. учитель физики*

*МБОУ СОШ №3, высшая категория, к.ф.-м.н.*

Мензурка была частично заполнена водой (см. рисунок). В нее полностью погрузили камушек на ниточке, не касаясь дна. Часть воды при этом вылилась. Камушек вынули. В мензурке остался новый объем воды. Чему равна плотность камня в *г/см3*, если его масса 56 г?



*Пояснения*: Плотность камня ρ можно найти массу камня поделив на его объем ;

1мл = 1 см3;

При погружении в жидкость камня изменение объема жидкости равно объему камня.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
|  Правильно определен объем камня Vк=28 мл или 28см3 и приведены полные рассуждения как это сделано | (5 балла) |
| Правильно определена плотность камня  | (3 балл) |
| Правильно записаны единицы измерения всех физических величин | (2 балл) |
| *Максимальный балл -10* |

 **4. Практическая задача.**

*Составитель задачи: Касьяненко В.В. учитель физики*

 *МБОУ «Гимназия №1», высшая категория*

**Найти** минимальный объем ящика для упаковки 100 готовых брусков и 100 готовых кубиков.

**Оборудование:** Брусок пластилина, пластмассовый одноразовый нож, лист картонной цветной бумаги, ножницы с тупыми концами для рукоделия, линейка. Целлофановый пакет для продуктов.

* Из пластилина сделать брусок (все стороны разные).
* Найти объем бруска.
* Найти какую площадь цветного картона необходимого для того, чтобы обклеить красиво все грани бруска.
* Сделать кубик из пластилина.
* Найти объем кубика.
* Найти какую площадь цветного картона необходимо для того, чтобы обклеить красиво все грани кубика.
* Найдите минимальную площадь картонной бумаги, для изготовления брусков и кубиков $по 100 штук. $
* Найдите минимальный объем ящика.

**Изготовленные кубик, брусок, бумагу и карточку участника №2 вложить в пакет**

|  |  |
| --- | --- |
|  Сделан брусок с разными сторонами | 1 балла |
| Измерены стороны бруска, $a,b,c$ указаны единицы измерения | 1 балл |
| Найден объем бруска $V\_{брус}=a∙b∙c$ | 1 балл |
| Найдена площадь одной грани, второй и третьей$S\_{1}=a∙b$, $S\_{2}=b∙c$, $S\_{3}=a∙c$ | 3 балла |
| Найдена площадь поверхности бруска $S\_{брус}=S\_{1 }+S\_{2 }+S\_{3}$ | 1 балл |
| Измерены стороны бруска, $a $указаны единицы измерения | 1 балл |
| Найден объем кубика $V\_{куб}=a^{3}$ | 1 балл |
| Найдена площадь одной грани$S\_{1}=a∙b$, $ $ | 1 балл |
| Найдена площадь поверхности кубика $S\_{куб}=S\_{1 }∙6$ | 1 балл |
| Найдена минимальная площадь цветного картона для 100 брусков и100 кубиков $S=(S\_{брус}+S\_{куб})∙100$ | 1 балл |
|  Учащийся учитывает размер кубика с учетом толщены бумаги. | 3 балл |
| Определен объем 100 кубиков и брусков $V\_{всех брусков}=100∙V\_{брус}$$$V\_{всех кубиков}=100∙V\_{куб}$$Если учащийся находит объем без учета толщины картона –Учащийся находит объем с учетом толщины бумаги –  | 1балл/2 балла1балл/2 баллапо 1 баллупо 2 балла |
| Определен минимальный объем ящика для изделий $V\_{ящика}=$Учащийся понимает, что объем обклеенного бруска больше и делает припуском приблизительно –  | 1 балл+1 балл |
| *Максимальный балл – 20* |  |