

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по физике

для 7 класса

2024/25 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Задание № 1.1

Условие:

В будущем человечество при освоении других планет встретило много полезных представителей внеземной флоры.



Растение тянулось вверх, и вскоре перед Колей стояло уже небольшое дерево с зелёными баранками на ветвях.

24

Например, на одной из планет системы Канопус обнаружилось бараночное дерево.

Условие:

Каждое утро на дереве образуется 10 маленьких баранок. Баранки поспевают к вечеру пятого дня. Сколько баранок находилось на дереве к моменту, когда первая партия баранок достигла зрелости? Считайте, что в начале наблюдения на дереве были только маленькие баранки, т.е. плодоношение только началось.

Ответ: 50**Точное совпадение ответа — 2 балла***Решение.*

Так как на момент начала наблюдения баранок на дереве не было, к концу пятого дня на дереве будет $5 \cdot 10 = 50$ баранок.

Условие:

Образовавшаяся баранка имеет радиус 1 см. Баранки растут только в дневное время суток. За день радиус баранки увеличивается в 1.3 раза. Во сколько раз больше будет радиус трёхдневной баранки по сравнению с только что образовавшейся? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 2.2**Точное совпадение ответа — 2 балла***Решение.*

Каждый день радиус баранки увеличивается в 1.3 раза. Значит за три дня радиус баранки станет равен $1 \cdot 1.3 \cdot 1.3 \cdot 1.3 = 2.197$ см, т.е. примерно в 2.2 раза больше по сравнению с только что образовавшейся баранкой.

Условие:

Утром образуются баранки массой 20 грамм, а к моменту созревания они имеют массу по 150 грамм каждая. Считая, что баранки растут только

в светлое время суток и увеличивают массу равномерно, определите суммарную массу баранок на дереве к моменту, когда первая партия достигнет зрелости. Считайте, что в момент образования первой партии на дереве не было других баранок, т.е. плодоношение только началось. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

Ответ: 4.9

Точное совпадение ответа — 4 балла

Решение.

Баранка спеет 5 дней и за это время увеличивает свою массу на 130 грамм. Значит, каждый день масса баранки увеличивается на $130 \div 5 = 26$ грамм. Через 5 дней от начала наблюдения за первой возникшей партией баранок на дереве будут находиться 10 спелых баранок массой 150 грамм, 10 почти спелых баранок массой $150 - 26 = 124$ грамм, 10 баранок средней спелости массой 98 грамм, 10 неспелых баранок массой 72 грамма и 10 баранок, образовавшихся утром и подросших за день, массой 46 грамм. Итого суммарная масса баранок на дереве: $10 \cdot 150 + 10 \cdot 124 + 10 \cdot 98 + 10 \cdot 72 + 10 \cdot 46 = 4900$ грамм = 4.9 кг

Условие:

На поле растут 48 бараночных деревьев. Урожай с них собирают в течение 7 дней, а затем грузят на небольшой транспортный корабль и отправляют на склад. Чему равна грузоподъёмность корабля, если он нагружается полностью? Считайте, что все деревья плодоносят абсолютно одинаково и так же, как деревья из предыдущих вопросов, а баранки после созревания перестают расти. Сбор урожая производится каждый день вечером после созревания очередной партии плодов, причём собираются только полностью созревшие баранки. Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Ответ: 504

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

Каждое дерево за день приносит 10 спелых баранок, поэтому за 7 дней наберется $48 \cdot 10 \cdot 7 \cdot 0.15 = 504$ кг баранок.

Матрица ответов к версиям задания 1.

Вопросы 1-2.

№ задания	Количество баранок	Ответ	Исходный радиус баранки (в см)	Увеличение радиуса за 1 день	Ответ
1.1	10	50	1.0	в 1.3 раза	в 2.2 раза
1.2	9	45	1.1	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.3	11	55	1.2	в 1.1 раза	в 1.3 раза
1.4	13	65	1.3	в 1.4 раза	в 2.7 раза
1.5	15	75	1.0	в 1.3 раза	в 2.2 раза
1.6	16	80	1.1	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.7	17	85	1.2	в 1.1 раза	в 1.3 раза
1.8	18	90	1.3	в 1.4 раза	в 2.7 раза
1.9	19	95	1.0	в 1.3 раза	в 2.2 раза
1.10	20	100	1.1	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.11	21	105	1.2	в 1.1 раза	в 1.3 раза
1.12	22	110	1.3	в 1.4 раза	в 2.7 раза
1.13	23	115	1.0	в 1.3 раза	в 2.2 раза
1.14	24	120	1.1	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.15	25	125	1.2	в 1.1 раза	в 1.3 раза
1.16	26	130	1.3	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.17	27	135	1.3	в 1.2 раза	в 1.7 раза
1.18	12	60	1.1	в 1.3 раза	в 2.2 раза
1.19	8	40	1.2	в 1.4 раза	в 2.7 раза
1.20	14	70	1.0	в 1.4 раза	в 2.7 раза

Вопросы 3-4.

№ задания	Количество баранок	Масса 1 баранки утром	Ответ (в кг)	Количество бараночных деревьев	Количество дней	Ответ (в кг)
1.1	10	20	4.9	48	7	504
1.2	9	30	4.6	45	8	486
1.3	11	15	5.3	46	10	759
1.4	13	20	6.4	47	20	1833
1.5	15	25	7.5	35	8	630
1.6	16	30	8.2	36	10	864
1.7	17	15	8.2	37	20	1887
1.8	18	20	8.8	38	10	1026
1.9	19	25	9.5	39	20	2223
1.10	20	30	10.2	25	7	525
1.11	21	15	10.1	26	10	819
1.12	22	20	10.8	27	10	891

1.13	23	25	11.5	28	10	966
1.14	24	30	12.2	29	10	1044
1.15	25	15	12.0	30	8	900
1.16	26	20	12.7	15	8	468
1.17	27	30	13.8	26	10	1053
1.18	12	25	6.0	50	7	630
1.19	8	15	3.8	50	8	480
1.20	14	25	7.0	48	10	1008

Задание № 2.1

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к межгалактической олимпиаде по физкультуре. В подготовке ей помогают её друг из 2024 года Коля и летающий робот Вертер.



На стадионе Коля, Алиса и Вертер расположились на прямом участке тренировочной полосы (см. рисунок).

Условие:

Расстояние между Колей и Алисой — 90 м, а между Алисой и Вертером — 270 м. По условному сигналу Коля и Вертер стали двигаться навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 8 м/с соответственно. Через сколько секунд встретятся Коля и Вертер? Ответ округлите до целых.

Ответ: 30

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Между Колей и Вертером $90 + 270 = 360$ метров. Скорость сближения $4 + 8 = 12$ м/с. Так что встретятся они через $360 \div 12 = 30$ секунд.

Условие:

Какое расстояние пробежит Коля к моменту встречи с Вертером? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 120

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Так как встреча состоится через 30 секунд, Коля пробежит за это время $30 \cdot 4 = 120$ м.

Условие:

С какой скоростью должна двигаться Алиса, чтобы друзья встретились одновременно в одной точке? Считайте, что Коля и Вертер двигаются с неизменными скоростями. Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Ответ: 1.0

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Встреча произойдёт на расстоянии 30 метров от первоначального расположения Алисы через 30 секунд после старта. Поэтому Алиса должна будет идти со скоростью $30 \text{ м} \div 30 \text{ с} = 1 \text{ м/с}$ в сторону места встречи.

Условие:

В каком порядке на тренировочной полосе будут располагаться друзья (слева направо) через 32 секунды после старта Коли и Вертера, если в момент их старта Алиса пошла в сторону Вертера со скоростью 1.5 м/с? Отсчёт ведите от первоначального положения Коли.

Ответ:

- ✓ Вертер
- ✓ Коля
- ✓ Алиса

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Коля пробежит $4 \cdot 32 = 128$ метров, Алиса пройдёт $1.5 \cdot 32 = 48$ метров, поэтому окажется на расстоянии $90 + 48 = 138$ метров от места старта Коли. Вертер пролетит $32 \cdot 8 = 256$ метра и окажется на расстоянии $90 + 270 - 256 = 104$ метра от места старта Коли.

Поэтому друзья будут располагаться в следующем порядке: Вертер, Коля, Алиса.

Условие:

Во время следующей тренировки Коля и Вертер увеличили расстояние между собой в 3 раза. Алиса встала рядом с Колей и в момент старта Коли и Вертера побежала со скоростью 6 м/с к Вертеру. Встретившись с Вертером, Алиса тут же развернулась и побежала обратно к Коле с той же скоростью, а после встречи с Колей — снова к Вертеру, т.е. стала бегать туда-обратно со скоростью 6 м/с до тех пор, пока Коля и Вертер не встретились. Коля и Вертер двигались при этом с теми же скоростями, что и всегда. Какое расстояние пробежала Алиса к моменту встречи Коли и Вертера? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 540

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

Расстояние между Колей и Вертером стало равно $3 \cdot 360 = 1080$ м, скорость их сближения по-прежнему $4 + 8 = 12$ м/с.

Теперь они встретятся через $1080 \div 12 = 90$ секунд. Так как Алиса всё время двигалась со скоростью 6 м/с, к моменту встречи друзей она пробежала $90 \cdot 6 = 540$ метров.

Задание № 2.2

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к межгалактической олимпиаде по физкультуре. В подготовке ей помогают её друг из 2024 года Коля и летающий робот Вертер.



На стадионе Коля, Алиса и Вертер расположились на прямом участке тренировочной полосы (см. рисунок).

Условие:

Расстояние между Колей и Алисой — 130 м, а между Алисой и Вертером — 260 м. По условному сигналу Коля и Вертер стали двигаться навстречу друг другу со скоростями 5 м/с и 7 м/с соответственно. Через сколько секунд встретятся Коля и Вертер? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 32.5

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Какое расстояние пробежит Коля к моменту встречи с Вертером? Ответ выразите в метрах, округлите до десятых.

Ответ: 162.5

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должна двигаться Алиса, чтобы друзья встретились одновременно в одной точке? Считайте, что Коля и Вертер двигаются с неизменными скоростями. Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Ответ: 1.0

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

В каком порядке на тренировочной полосе будут располагаться друзья (слева направо) через 32 секунды после старта Коли и Вертера, если в момент их старта Алиса пошла в сторону Вертера со скоростью 1.5 м/с? Отсчёт ведите от первоначального положения Коли.

Ответ:

- ✓ Коля
- ✓ Вертер
- ✓ Алиса

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Во время следующей тренировки Коля и Вертер увеличили расстояние между собой в 3 раза. Алиса встала рядом с Колей и в момент старта Коли и Вертера побежала со скоростью 6 м/с к Вертеру. Встретившись с Вертером, Алиса тут же развернулась и побежала обратно к Коле с той же скоростью, а после встречи с Колей — снова к Вертеру, т.е. стала бегать туда-обратно со скоростью 6 м/с до тех пор, пока Коля и Вертер не встретились. Коля и Вертер двигались при этом с теми же скоростями, что и всегда. Какое расстояние пробежала Алиса к моменту встречи Коли и Вертера? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 585

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 2.3

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к межгалактической олимпиаде по физкультуре. В подготовке ей помогают её друг из 2024 года Коля и летающий робот Вертер.



На стадионе Коля, Алиса и Вертер расположились на прямом участке тренировочной полосы (см. рисунок).

Условие:

Расстояние между Колей и Алисой — 120 м, а между Алисой и Вертером — 330 м. По условному сигналу Коля и Вертер стали двигаться навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 8 м/с соответственно. Через сколько секунд встретятся Коля и Вертер? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 37.5

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Какое расстояние пробежит Коля к моменту встречи с Вертером? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 150

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должна двигаться Алиса, чтобы друзья встретились одновременно в одной точке? Считайте, что Коля и Вертер двигаются с неизменными скоростями. Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Ответ: 0.8

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

В каком порядке на тренировочной полосе будут располагаться друзья (слева направо) через 32 секунды после старта Коли и Вертера, если в момент их старта Алиса пошла в сторону Вертера со скоростью 1.5 м/с? Отсчёт ведите от первоначального положения Коли.

Ответ:

- ✓ Коля
- ✓ Алиса
- ✓ Вертер

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Во время следующей тренировки Коля и Вертер увеличили расстояние между собой в 3 раза. Алиса встала рядом с Колей и в момент старта Коли и Вертера побежала со скоростью 6 м/с к Вертеру. Встретившись с Вертером, Алиса тут же развернулась и побежала обратно к Коле с той же скоростью, а после встречи с Колей — снова к Вертеру, т.е. стала бегать туда-обратно со скоростью 6 м/с до тех пор, пока Коля и Вертер не встретились. Коля и Вертер двигались при этом с теми же скоростями, что и всегда. Какое расстояние пробежала Алиса к моменту встречи Коли и Вертера? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 675

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 2.4

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к межгалактической олимпиаде по физкультуре. В подготовке ей помогают её друг из 2024 года Коля и летающий робот Вертер.



На стадионе Коля, Алиса и Вертер расположились на прямом участке тренировочной полосы (см. рисунок).

Условие:

Расстояние между Колей и Алисой — 120 м, а между Алисой и Вертером — 280 м. По условному сигналу Коля и Вертер стали двигаться навстречу друг другу со скоростями 4.5 м/с и 8 м/с соответственно. Через сколько секунд встретятся Коля и Вертер? Ответ округлите до целых.

Ответ: 32

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Какое расстояние пробежит Коля к моменту встречи с Вертером? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 144

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должна двигаться Алиса, чтобы друзья встретились одновременно в одной точке? Считайте, что Коля и Вертер двигаются с неизменными скоростями. Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Ответ: 0.8

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

В каком порядке на тренировочной полосе будут располагаться друзья (слева направо) через 33 секунды после старта Коли и Вертера, если в момент их старта Алиса пошла в сторону Вертера со скоростью 1.5 м/с? Отсчёт ведите от первоначального положения Коли.

Ответ:

- ✓ Вертер
- ✓ Коля
- ✓ Алиса

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Во время следующей тренировки Коля и Вертер увеличили расстояние между собой в 3 раза. Алиса встала рядом с Колей и в момент старта Коли и Вертера побежала со скоростью 6 м/с к Вертеру. Встретившись с Вертером, Алиса тут же развернулась и побежала обратно к Коле с той же скоростью, а после встречи с Колей — снова к Вертеру, т.е. стала бегать туда-обратно со скоростью 6 м/с до тех пор, пока Коля и Вертер не встретились. Коля и Вертер двигались при этом с теми же скоростями, что и всегда. Какое расстояние пробежала Алиса к моменту встречи Коли и Вертера? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Ответ: 576

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 3.1

Общее условие:

Профессор Селезнёв в будущем часто путешествует по другим планетам для изучения местной фауны. Он обнаружил, что на второй планете системы Медуза массу крупных животных измеряют в единицах тод и хогсхед, а массу небольших зверей — в единицах кэтти и адолья.

1 кэтти = 500 грамм,

1 адолья = 2.54 кэтти,

1 тод = 5.4 кг,

1 хогсхед = 84 тода.

Условие:

Жёлто-зелёная панда имеет массу 0.4 хогсхеда, а вислоухий волк — 3.5 тода. Во сколько раз панда тяжелее волка? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 9.6

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Панда имеет массу $0.4 \cdot 84 = 33.6$ тода, а волк — 3.5 тода, значит, панда тяжелее волка в $33.6 \div 3.5 = 9.6$ раза.

Условие:

Кто тяжелее — три средних бурых медведя (массой по 560 кг), обитающих в Сибири в 2024 году, или 2 крупных слоногемота массой 1.8 хогсхеда каждый?

Ответ:

- ✓ Три медведя
- Два слоногемота
- Одинаково

Точное совпадение ответа — 1 балл

Условие:

На сколько килограмм? Ответ округлите до целых. Если в предыдущем вопросе вы ответили «одинаково», то в ответ запишите 0.

Ответ: 47

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.

Масса слоногемота составляет $1.8 \cdot 84 \cdot 5.4 = 816.48$ кг. Масса двух — 1632.96 кг. А масса трёх медведей — 1680 кг. Так что три медведя тяжелее двух слоногемотов примерно на 47 килограмм.

Условие:

Мелкие грызуны, атакующие фермеров планеты, так и называются «кэтти», потому что их средняя масса равна 1 кэтти. На планете есть служба отлова кэтти, сотрудники которой временно усыпляют грызунов и увозят подальше от фермерских хозяйств. Как-то один сотрудник выложил всех пойманных кэтти в ряд и получил цепочку длиной 3 метра. Определите среднюю длину одного кэтти, пойманного сотрудником, если средняя масса, приходящаяся на единицу длины цепочки (так называемая линейная плотность) равна 2.5 кг/м. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Ответ: 20

Точное совпадение ответа — 3 балла

Решение.

Так как длина ряда составляет 3 метра, общая масса пойманных кэтти $2.5 \cdot 3 = 7.5$ кг. 1 кэтти = 0.5 кг, так что было поймано $7.5 \div 0.5 = 15$ кэтти. Значит, длина одного кэтти: $3 \text{ метра} \div 15 = 0.2 \text{ м} = 20 \text{ см}$.

Условие:

Чтобы укомплектовать Московский зоопарк в 2124 году новыми видами животных, на вторую планету системы Медуза хотят отправить транспортный корабль. При транспортировке животные помещаются в специальные ящики для перевозки. Оказалось, что 1 м^3 такого ящика с каким-либо животным в среднем имеет массу 1.2 кг. Зоопарк ждёт 1 слонгомота (массой 1 хогсхед), 4 жёлто-зелёных панд (масса каждой 0.4 хогсхеда), 2 вислоухих волков (массой по 3.5 тода) и семью из 5 полосатых мышей (масса каждой мыши по 1.2 адольи). Какую минимальную вместимость должен иметь корабль, чтобы за один рейс перевезти на Землю всех этих животных? Считайте, что ящики можно будет сложить вплотную друг к другу в несколько рядов, чтобы оптимально использовать пространство корабля. Ответ выразите в кубических метрах, округлите до целых в большую сторону.

Ответ: 1021

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

Общая масса слонгомота и четырёх панд:

$$1 + 4 \cdot 0.4 = 2.6 \text{ хогсхеда} = 218.4 \text{ тода} = 1179.36 \text{ кг.}$$

Масса вислоухих волков — $2 \cdot 3.5 = 7$ тодов = 37.8 кг, масса семи мышей — $1.2 \cdot 5 = 6$ адольи = 15.24 кэтти = 7.62 кг. Таким образом, общая масса всех животных равна 1224.78 кг. Чтобы определить вместимость, разделим эту

массу на 1.2 кг, получим 1020.65 м^3 . Так что вместимость корабля должна быть не менее 1021 м^3 .

Задание № 3.2

Общее условие:

Профессор Селезнёв в будущем часто путешествует по другим планетам для изучения местной фауны. Он обнаружил, что на второй планете системы Медуза массу крупных животных измеряют в единицах тод и хогсхед, а массу небольших зверей — в единицах кэтти и адолья.

1 кэтти = 500 грамм,

1 адолья = 2.54 кэтти,

1 тод = 5.4 кг,

1 хогсхед = 84 тода.

Условие:

Жёлто-зелёная панда имеет массу 0.5 хогсхеда, а вислоухий волк — 3.5 тода. Во сколько раз панда тяжелее волка? Ответ округлите до целых.

Ответ: 12

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Кто тяжелее — три средних бурых медведя (массой по 565 кг), обитающих в Сибири в 2024 году, или 2 крупных слоногемота массой 1.8 хогсхеда каждый?

Ответ:

- Два слоногемота
- Три медведя
- Одинаково

Точное совпадение ответа — 1 балл

Условие:

На сколько килограмм? Ответ округлите до целых. Если в предыдущем вопросе вы ответили «одинаково», то в ответ запишите 0.

Ответ: 62**Точное совпадение ответа — 1 балл****Условие:**

Мелкие грызуны, атакующие фермеров планеты, так и называются «кэтти», потому что их средняя масса равна 1 кэтти. На планете есть служба отлова кэтти, сотрудники которой временно усыпляют грызунов и увозят подальше от фермерских хозяйств. Как-то один сотрудник выложил всех пойманных кэтти в ряд и получил цепочку длиной 3.2 метра. Определите среднюю длину одного кэтти, пойманного сотрудником, если средняя масса, приходящаяся на единицу длины цепочки (так называемая линейная плотность) равна 2.5 кг/м. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Ответ: 20**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Чтобы укомплектовать Московский зоопарк в 2124 году новыми видами животных, на вторую планету системы Медуза хотят отправить транспортный корабль. При транспортировке животные помещаются в специальные ящики для перевозки. Оказалось, что 1 м³ такого ящика с каким-либо животным в среднем имеет массу 1.2 кг. Зоопарк ждёт 1 слонгомота (массой 1 хогсхед), 4 жёлто-зелёных панд (масса каждой 0.5 хогсхеда), 2 вислоухих волков (массой по 3.5 тода) и семью из 5 полосатых мышей (масса каждой мыши по 1.2 адольи). Какую минимальную вместимость должен иметь корабль, чтобы за один рейс перевезти на Землю всех этих животных? Считайте, что

ящики можно будет сложить вплотную друг к другу в несколько рядов, чтобы оптимально использовать пространство корабля. Ответ выразите в кубических метрах, округлите до целых в большую сторону.

Ответ: 1172

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1

Задание № 3.3

Общее условие:

Профессор Селезнёв в будущем часто путешествует по другим планетам для изучения местной фауны. Он обнаружил, что на второй планете системы Медуза массу крупных животных измеряют в единицах тод и хогсхед, а массу небольших зверей — в единицах кэтти и адолья.

1 кэтти = 500 грамм,

1 адолья = 2.54 кэтти,

1 тод = 5.4 кг,

1 хогсхед = 84 тода.

Условие:

Жёлто-зелёная панда имеет массу 0.45 хогсхеда, а вислоухий волк — 3.5 тода.

Во сколько раз панда тяжелее волка? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 10.8

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Кто тяжелее — три средних бурых медведя (массой по 555 кг), обитающих в Сибири в 2024 году, или 2 крупных слоногемота массой 1.8 хогсхеда каждый?

Ответ:

- Три медведя
- Два слоногемота
- Одинаково

Точное совпадение ответа — 1 балл

Условие:

На сколько килограмм? Ответ округлите до целых. Если в предыдущем вопросе вы ответили «одинаково», то в ответ запишите 0.

Ответ: 32**Точное совпадение ответа — 1 балл****Условие:**

Мелкие грызуны, атакующие фермеров планеты, так и называются «кэтти», потому что их средняя масса равна 1 кэтти. На планете есть служба отлова кэтти, сотрудники которой временно усыпляют грызунов и увозят подальше от фермерских хозяйств. Как-то один сотрудник выложил всех пойманных кэтти в ряд и получил цепочку длиной 3 метра. Определите среднюю длину одного кэтти, пойманного сотрудником, если средняя масса, приходящаяся на единицу длины цепочки (так называемая линейная плотность) равна 2 кг/м. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Ответ: 25**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Чтобы укомплектовать Московский зоопарк в 2124 году новыми видами животных, на вторую планету системы Медуза хотят отправить транспортный корабль. При транспортировке животные помещаются в специальные ящики для перевозки. Оказалось, что 1 м^3 такого ящика с каким-либо животным в среднем имеет массу 1.2 кг. Зоопарк ждёт 1 слоногемота (массой 1 хогсхед), 4 жёлто-зелёных панд (масса каждой 0.45 хогсхеда), 2 вислоухих волков (массой по 3.5 тода) и семью из 5 полосатых мышей (масса каждой мыши по 1.2 адолю). Какую минимальную вместимость должен иметь корабль, чтобы за один рейс перевезти на Землю всех этих животных? Считайте, что

ящики можно будет сложить вплотную друг к другу в несколько рядов, чтобы оптимально использовать пространство корабля. Ответ выразите в кубических метрах, округлите до целых в большую сторону.

Ответ: 1097

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1

Задание № 3.4

Общее условие:

Профессор Селезнёв в будущем часто путешествует по другим планетам для изучения местной фауны. Он обнаружил, что на второй планете системы Медуза массу крупных животных измеряют в единицах тод и хогсхед, а массу небольших зверей — в единицах кэтти и адолья.

1 кэтти = 500 грамм,

1 адолья = 2.54 кэтти,

1 тод = 5.4 кг,

1 хогсхед = 84 тода.

Условие:

Жёлто-зелёная панда имеет массу 0.35 хогсхеда, а вислоухий волк — 3.5 тода. Во сколько раз панда тяжелее волка? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 8.4

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Кто тяжелее — три средних бурых медведя (массой по 540 кг), обитающих в Сибири в 2024 году, или 2 крупных слоногемота массой 1.8 хогсхеда каждый?

Ответ:

- Два слоногемота
- Три медведя
- Одинаково

Точное совпадение ответа — 1 балл

Условие:

На сколько килограмм? Ответ округлите до целых. Если в предыдущем вопросе вы ответили «одинаково», то в ответ запишите 0.

Ответ: 13**Точное совпадение ответа — 1 балл****Условие:**

Мелкие грызуны, атакующие фермеров планеты, так и называются «кэтти», потому что их средняя масса равна 1 кэтти. На планете есть служба отлова кэтти, сотрудники которой временно усыпляют грызунов и увозят подальше от фермерских хозяйств. Как-то один сотрудник выложил всех пойманных кэтти в ряд и получил цепочку длиной 3.5 метра. Определите среднюю длину одного кэтти, пойманного сотрудником, если средняя масса, приходящаяся на единицу длины цепочки (так называемая линейная плотность) равна 2 кг/м. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Ответ: 25**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Чтобы укомплектовать Московский зоопарк в 2124 году новыми видами животных, на вторую планету системы Медуза хотят отправить транспортный корабль. При транспортировке животные помещаются в специальные ящики для перевозки. Оказалось, что 1 м^3 такого ящика с каким-либо животным в среднем имеет массу 1.2 кг. Зоопарк ждёт 1 слоногемота (массой 1 хогсхед), 4 жёлто-зелёных панд (масса каждой 0.35 хогсхеда), 2 вислоухих волков (массой по 3.5 тода) и семью из 5 полосатых мышей (масса каждой мыши по 1.2 адольи). Какую минимальную вместимость должен иметь корабль, чтобы за один рейс перевезти на Землю всех этих животных? Считайте, что

ящики можно будет сложить вплотную друг к другу в несколько рядов, чтобы оптимально использовать пространство корабля. Ответ выразите в кубических метрах, округлите до целых в большую сторону.

Ответ: 946

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1