

Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по физике

для 7 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Задание № 1.1

Общее условие:

По стволу дерева от его вершины до земли одновременно поползли две гусеницы — зелёная и серая. Спустившись до земли, они тут же отправились обратно. Зелёная гусеница ползла в оба конца с одной и той же скоростью 6 см/мин, а серая хотя и поднималась вдвое быстрее зелёной, но зато спускалась вдвое медленнее.

Условие:

Сколько времени спускалась зелёная гусеница, если высота дерева составляет 6.3 м? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

На каком расстоянии от земли встретились гусеницы, двигаясь навстречу друг другу? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Какая из гусениц раньше приползла обратно к вершине дерева?

Зелёная

Серая

Гусеницы приползли одновременно

Невозможно определить

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должна была спускаться серая гусеница, чтобы приползти одновременно с зелёной? Ответ выразите в см/мин, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 1.2

Общее условие:

По стволу дерева от земли до его вершины одновременно поползли два жука — зелёный и коричневый. Поднявшись до вершины, они тут же отправились обратно. Зелёный жук полз в оба конца с одной и той же скоростью 15 см/мин, а коричневый хотя поднимался втрое медленнее, но зато спускался втрое быстрее зелёного.

Условие:

Сколько времени поднимался зелёный жук, если высота дерева составляет 9.3 м? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

На каком расстоянии от вершины встретились жуки, двигаясь навстречу друг другу? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Какой из жуков раньше приполз к вершине дерева?

Ответ:

- Зелёный
- Коричневый
- Жуки приползли одновременно
- Невозможно определить

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должен был подниматься коричневый жук, чтобы приползти обратно к земле одновременно с зелёным? Ответ выразите в см/мин, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 1.3

Общее условие:

Из улья на цветочную поляну одновременно вылетели пчела и трутень. Долетев до поляны, они тут же отправились обратно. Пчела проделала путь в оба конца с одной и той же скоростью 9 м/с, а трутень хотя и возвращался к улью вдвое быстрее пчелы, но зато летел к поляне вдвое медленнее.

Условие:

Сколько времени летела до цветочной поляны пчела, если расстояние до поляны составляет 10.8 км? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

На каком расстоянии от поляны пчела и трутень встретились, двигаясь навстречу друг другу? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Кто из них раньше вернулся в улей?

Пчела

Трутень

Пчела и трутень прилетели одновременно

Невозможно определить

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должен был лететь к поляне трутень, чтобы вернуться обратно в улей одновременно с пчелой? Ответ выразите в м/с, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 1.4

Общее условие:

Из гнезда на озеро одновременно вылетели два аиста — самец и самка. Долетев до озера, они тут же отправились обратно. Самец проделал путь в оба конца с одной и той же скоростью 600 м/мин, а самка хотя и возвращалась к гнезду втрое быстрее самца, но зато летела к озеру втрое медленнее.

Условие:

Сколько времени летел до озера самец, если расстояние до озера составляет 4.8 км? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

На каком расстоянии от озера встретились аисты, двигаясь навстречу друг другу? Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Какой из аистов раньше вернулся обратно в гнездо?

Самец

Самка

Аисты прилетели одновременно

Невозможно определить

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

С какой скоростью должна была лететь к озеру самка, чтобы вернуться обратно в гнездо одновременно с самцом? Ответ выразите в м/с, округлите до целых.

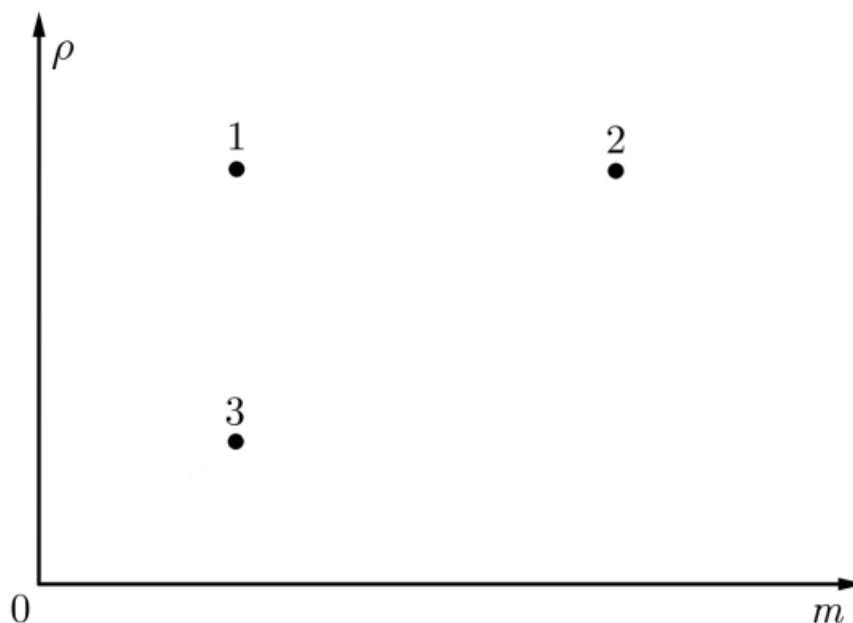
Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 2.1

Общее условие:

В школьной лаборатории провели измерения масс и плотностей трёх твёрдых тел. Результаты представлены на графике, по одной оси которого отложили массу m , а по другой — плотность ρ .



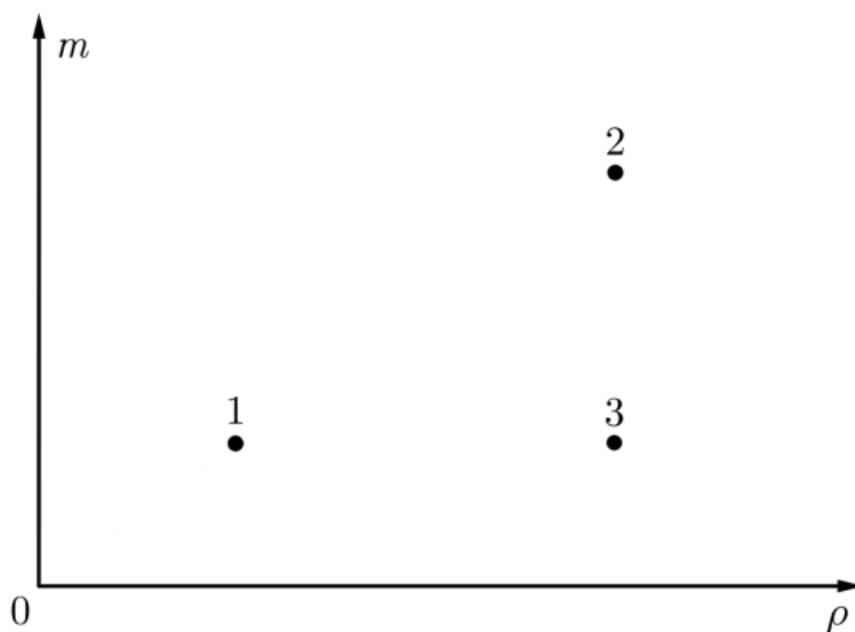
Условие:

Масштаб по осям был утрачен. С помощью угольника без делений (например, прямоугольного листа бумаги) определите тела, отвечающие заданным характеристикам.

Задание № 2.2

Общее условие:

В школьной лаборатории провели измерения масс и плотностей трёх твёрдых тел. Результаты представлены на графике, по одной оси которого отложили плотность ρ , а по другой — массу m .



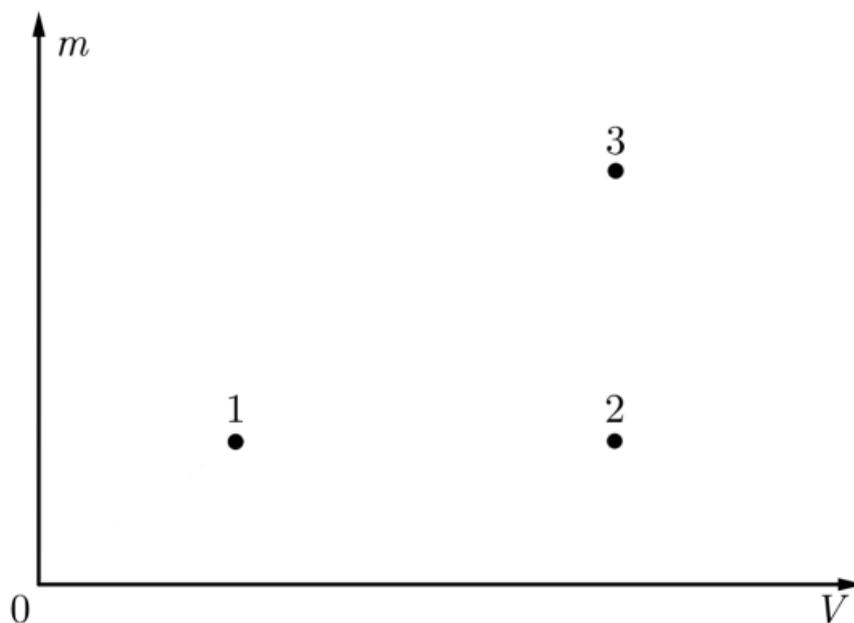
Условие:

Масштаб по осям был утрачен. С помощью угольника без делений (например, прямоугольного листа бумаги) определите тела, отвечающие заданным характеристикам.

Задание № 2.3

Общее условие:

В школьной лаборатории провели измерения масс и объёмов трёх твёрдых тел. Результаты представлены на графике, по одной оси которого отложили объём V , а по другой — массу m .



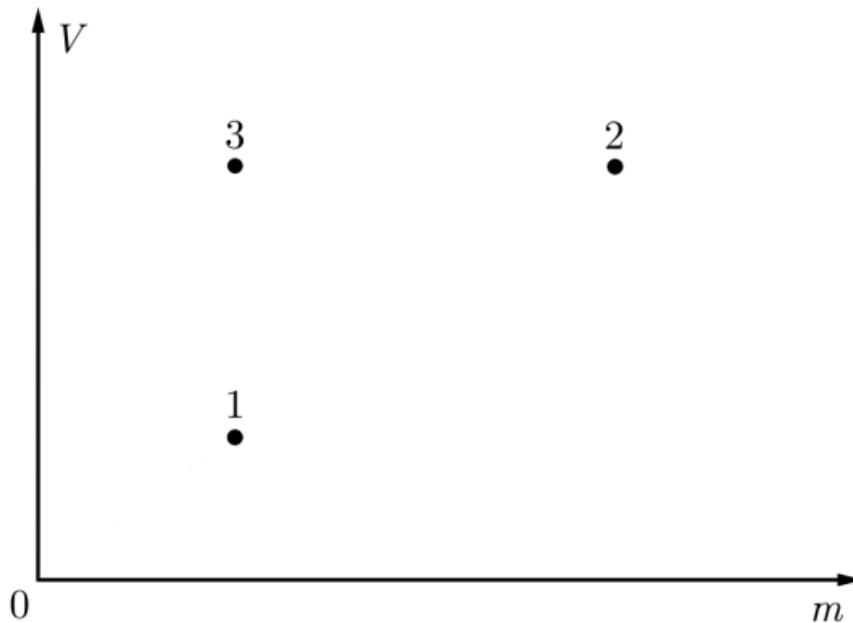
Условие:

Масштаб по осям был утрачен. С помощью угольника без делений (например, прямоугольного листа бумаги) определите тела, отвечающие заданным характеристикам.

Задание № 2.4

Общее условие:

В школьной лаборатории провели измерения масс и объёмов трёх твёрдых тел. Результаты представлены на графике, по одной оси которого отложили массу m , а по другой — объём V .



Условие:

Масштаб по осям был утрачен. С помощью угольника без делений (например, прямоугольного листа бумаги) определите тела, отвечающие заданным характеристикам.

Задание № 3.1

Общее условие:

К концам A и B невесомой пружины прикреплены одинаковые кубики массой 100 г каждый: 3 кубика — к концу A , 2 кубика — к концу B . Если повесить конструкцию за конец A , то длина пружины будет равна 10 см. Если поставить конструкцию на конец B , то длина пружины окажется равной 5 см. При всех деформациях закон Гука выполняется.



Условие:

Чему равна длина ненапряжённой пружины? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если повесить конструкцию за конец B ? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему равна жёсткость пружины? Ответ выразите в Н/м, округлите до целых.

Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если отсоединить кубики и потянуть её за концы A и B в противоположные стороны силами 4 Н каждая? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 3.2

Общее условие:

К концам A и B невесомой пружины прикреплены одинаковые кубики массой 150 г каждый: 3 кубика — к концу A , 1 кубик — к концу B . Если повесить конструкцию за конец A , то длина пружины будет равна 9 см. Если поставить конструкцию на конец B , то длина пружины окажется равной 5 см. При всех деформациях закон Гука выполняется.



Условие:

Чему равна длина ненапряжённой пружины? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если повесить конструкцию за конец B ? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему равна жёсткость пружины? Ответ выразите в Н/м, округлите до целых. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если отсоединить кубики и потянуть её за концы A и B в противоположные стороны силами 6 Н каждая? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 3.3

Общее условие:

К концам A и B невесомой пружины прикреплены одинаковые кубики массой 250 г каждый: 2 кубика — к концу A , 1 кубик — к концу B . Если повесить конструкцию за конец A , то длина пружины будет равна 9 см. Если поставить конструкцию на конец B , то длина пружины окажется равной 6 см. При всех деформациях закон Гука выполняется.



Условие:

Чему равна длина ненапряжённой пружины? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если повесить конструкцию за конец B ?
Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему равна жёсткость пружины? Ответ выразите в Н/м, округлите до целых.
Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если отсоединить кубики и потянуть её за концы *A* и *B* в противоположные стороны силами 10 Н каждая? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов

Задание № 3.4

Общее условие:

К концам A и B невесомой пружины прикреплены одинаковые кубики массой 200 г каждый: 4 кубика — к концу A , 2 кубика — к концу B . Если повесить конструкцию за конец A , то длина пружины будет равна 10 см. Если поставить конструкцию на конец B , то длина пружины окажется равной 4 см. При всех деформациях закон Гука выполняется.



Условие:

Чему равна длина ненапряжённой пружины? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если повесить конструкцию за конец B ?
Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Чему равна жёсткость пружины? Ответ выразите в Н/м, округлите до целых.
Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

Чему будет равна длина пружины, если отсоединить кубики и потянуть её за концы A и B в противоположные стороны силами 10 Н каждая? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10 баллов