

Вступительная работа для поступающих в 10 класс физико-технического профиля

ФИЗИКА

Перед началом выполнения работы внимательно прочитайте инструкцию.

Вступительная работа содержит **10** заданий различного уровня.

Максимальное количество баллов – **30**.

Задания качественного характера (8 баллов)

Полный ответ на задания качественного характера должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование

Задания с развернутым ответом (10 баллов)

Для заданий с развернутым ответом необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

Задания повышенной сложности (12 баллов)

Для заданий повышенной сложности необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

Длительность экзамена – 180 минут (3 часа)

Контрольные измерительные материалы (бланк с заданиями) используйте как черновик: делайте нужные для себя отметки или рисунки. Для выполнения заданий используйте бланк ответов.

Не забудьте перенести ответы в чистовик (бланк ответов).

Обратите внимание, что проверяется только бланк ответов (чистовик).

Желаем успеха!

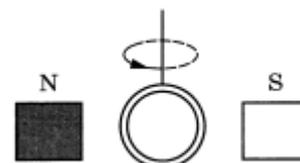
I. Задания качественного характера

1.1 Где человек легче переносит жару в сухом климате пустыни или во влажном климате субтропических джунглей? Ответ поясните. (2 балла)

1.2 Необходимо с помощью ножниц разрезать картон. Где лучше расположить картон у края лезвий или ближе к середине ножниц? Ответ поясните. (2 балла)

1.3 Изменится ли равновесие весов если на одну чашу поставить блюдце с горячей водой, а на другую – гири уравновешивающие весы? Ответ поясните. (2 балла)

1.4 Будет ли происходить нагревание медного кольца быстро вращающегося в области между полюсами сильного магнита? Ответ поясните. (2 балла)



II. Задания с развернутым ответом

2.1 Каков коэффициент трения при равномерном движении троллейбуса массой 10 тонн со скоростью 36 км/ч, если известно, что сила тока в обмотке электродвигателя равна 40 А, а напряжение в сети 500 В? (Потерями энергии в электродвигателе пренебречь). (2 балла)

2.2 Металлический шарик погруженный полностью в воду имеет вес 7,8 Н, а погруженный полностью в спирт – 8 Н. Определите плотность шарика. (3 балла)

2.3 Сколько воды могут нагреть два одинаковых электрических нагревателя за 14 минут на 20°C при их последовательном соединении. Мощность каждого из нагревателей 500 Вт. В сети течет напряжение на которое рассчитаны нагреватели. (2 балла)

2.4 100 г воды налито в алюминиевый калориметр массой 100 г. В калориметр опущена спираль с сопротивлением 2 Ом, подключенная к источнику с напряжением 6 В. На сколько градусов нагреется вода за 10 минут, если потери энергии составляют 25%? (3 балла)

III. Задания повышенной сложности

3.1 Две цилиндрические кастрюли стояли под дождём. Первая заполнилась за время $T_1 = 4$ ч, а вторая – за $T_2 = 2$ ч. Если бы вода из второй кастрюли перетекала в первую с постоянным объемным расходом, то они заполнились бы одновременно за $T = 2,5$ ч.

Определите отношение площадей объёмов V_1/V_2 кастрюль. Интенсивность дождя считайте постоянной.

Примечание: под интенсивностью дождя понимается объём осадков, выпадающих за единицу времени на единичную площадку. (6 баллов)

3.2 Глеб и Вова после кружка по физике отправились вдоль берега длинного прямого канала на прогулку. Вова поехал на велосипеде, а Глеб пошел в ту же сторону пешком. График зависимости расстояния l между ними от перемещения s Глеба приведен на рисунке.

Все время мальчики двигались с постоянными скоростями, но устав, Глеб сделал привал, в конце которого позвонил Вове и попросил его подъехать к нему, после чего продолжил движение в прежнем направлении. В результате ребята встретились через 2 часа после того как расстались. Определите сколько времени Глеб отдыхал на привале. (6 баллов)

