

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по физике.
2024-25 учебный год. 7 класс. Максимальный балл – 40.**

Задача №1

В ходе подготовки к полёту на Луну Знайка, Винтик и Кнопочка решили провести испытания построенного Винтиком лунохода. Знайка принёс на испытания изобретённый им уникальный спидометр, который показывал среднюю скорость, **измеренную от начала движения** в условных единицах v (чему равна условная единица v в м/с – неизвестно).

В процессе испытаний друзья проехали без остановки три участка полевой дороги. На каждом участке луноход двигался с постоянной скоростью, но для разных участков эта скорость была разной. Все параметры испытаний Знайка занёс в таблицу и оставил её на столе в лаборатории.

Вернувшись в лабораторию следующим утром, Знайка и Винтик обнаружили, что ночью по столу прополз огромный жук и, опрокинув чернильницу, забрызгал чернилами часть таблицы. То, что удалось прочесть, приведено в таблице ниже.

№ участка	1	2	3	Весь путь
Время движения, с			10	25
Пройденный путь, м			110	
Средняя скорость в конце участка	$2v$	$3v$	$4v$	

По данным из таблицы Знайка вычислил постоянную своего спидометра v .

Вопрос №1: Не могли бы Вы повторить расчёты Знайки и определить величину v ?

При ответе на первый вопрос можно использовать только данные, указанные выше этой строки.

Вскоре в лаборатории появилась Кнопочка и, желая помочь друзьям, вспомнила, что сразу после испытаний посчитала скорость лунохода на втором участке и она оказалась в 2,5 раза больше, чем на первом. Добавив эту информацию к уже имеющейся, Знайка определил все утерянные параметры испытаний.

Вопрос №2: Какое значение получил Знайка для времени движения на первом участке?

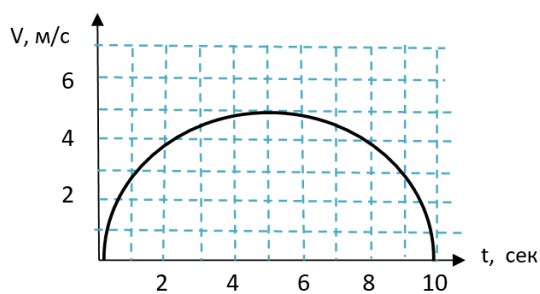
Задача №2

На графике представлена зависимость скорости движения тела от времени. Тело движется вдоль прямой в одном направлении.

Вопрос №1. Определите скорость движения тела в момент времени 3 с.

Вопрос №2. Определите примерно путь, пройденный телом за время с 4 по 6 секунду.

Вопрос №3. Сравните средние путевые скорости тела за первые 4 секунды от начала движения и за первые 6 секунд от начала движения. Какая из них будет больше? Ответ обоснуйте.



Задача №3



На рисунке изображена домашняя беспроводная метеостанция, включающая в себя термометр, барометр и гигрометр. Домашняя метеостанция показывает:

- атмосферное давление по двум шкалам: в миллиметрах ртутного столба и в гигапаскалях;
- температуру в градусах Цельсия;
- относительную влажность в процентах.

Погрешность данного измерительного прибора равна цене деления.

Вопрос №1. Определите, какую температуру показывает прибор и чему равна ее погрешность.

Вопрос №2. Определите, какую влажность показывает прибор и чему равна ее погрешность.

Вопрос №3. Переведите 500 мм рт. ст. в гигапаскали.

Задача №4

Оборудование: миллиметровая бумага с напечатанными на ней окружностями.

Вова увлекается физикой и математикой. В научно-популярной книге он узнал о том, что радиус круга и его площадь связаны между собой формулой. Вова решил самостоятельно изучить данную закономерность. Выполните аналогичное исследование, используя два круга, напечатанные на миллиметровой бумаге.

Вопрос №1. Вычислите площади кругов, как сумму площадей целых клеточек (целиком попадающих в круг) и половины площади нецелых клеточек (лежащих на границе круга).
Примечание: размер одной клеточки равен 1мм×1мм.

Вопрос №2. Известно, что площадь круга можно определить по формуле $S = k \cdot R^n$, где R – радиус окружности, а n – натуральное число. Используя Ваши вычисления и рисунок на миллиметровой бумаге определите, чему равны k и n .

Внимание: оценка погрешностей в этой работе не требуется!

Данный лист является оборудованием для задачи №4 седьмого класса. Его

необходимо распечатать в формате A4 так, чтобы маленькие клеточки были четко видны.

