

Станция «Куйбышев - запасная столица...»

На данной станции члены команды –учащиеся 7-8 классов решают задачи по физике.

Задачи

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 90 км/ч, за 1 минуту проезжает мимо лесополосы, длина которой 800 м.

Найти длину поезда в метрах.



2. Экспериментальная задача.

Изготовьте бумажный самолет и определите его минимальную подъемную силу с помощью весов.

Определите дальность полета самолета вашей конструкции.

3. Экспериментальная задача.

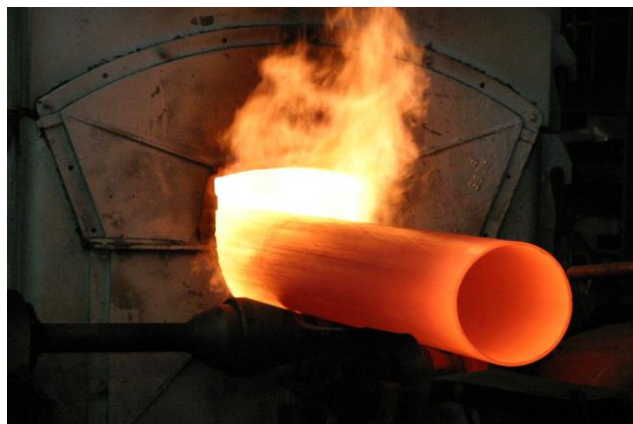
Вам известно, что бензин изготавливают из нефти.

Ваша задача - определить плотность бензина, имея мерный стаканчик, весы.

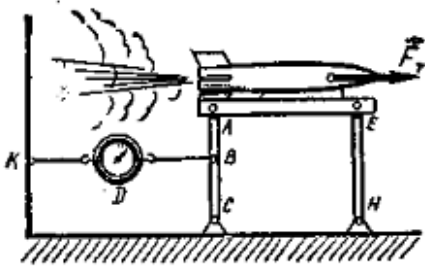
4. Наблюдатель, находящийся на расстоянии 2 км 150 м от источника звука, слышит звук, пришедший по воздуху, на 4,8 с позднее, чем звук от того же источника, пришедший по воде. Определите скорость звука в воде, если скорость звука в воздухе равна 345 м/с.

5. Для повышения твердости и прочности стальных изделий применяют закалку (нагрев до некоторой температуры с последующим быстрым охлаждением). Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть стальную деталь массой 500 г от 17 до 817°C?

Вычислите, какое количество теплоты выделяет деталь, если её охлаждают в жидком кислороде, температура которого - 183°C. Удельная теплоемкость стали 460 Дж/(кг·°C).



6. На испытательном стенде проверяют действие ракетного двигателя (см. рис). Крепления А, С, Е и Н стенда шарнирные. Динамометр D соединен тросами со стойкой АС и стеной. Изучите устройство и определите направление силы, с которой трос КВ действует на стойку АС в точке В; как называется эта сила и как она возникает? Какова сила тяги F_T двигателя, если показание динамометра D равно 80 кН, $AC = 2$ м, $BC = 1,5$ м? Высоту двигателя не учитывайте.



7. Давление пороховых газов в стволе пушки достигает 247 Мпа. Какова сила, под действием которой снаряд приобретает скорость, если калибр орудия (диаметр канала ствола) 76 мм ($S = 58 \text{ см}^2$)?

8. Чтобы подорвать вражеский поезд, боец подкладывает взрывчатку под рельсы. Ему надо рассчитать длину бикфордова шнура, чтобы успеть отбежать на расстояние 300 м, после того, как он его зажжет. Боец бежит со скоростью 5 м/с, а пламя по шнуру распространяется со скоростью 0,8 см/с. Какова длина шнура?

9. Резьбу нарезают с помощью клуппа (см. рис). Силы, приложенные к концам рукоятки $F_1 = F_2 = 100$ Н, а расстояние между точками их приложения $2L = 40$ см. Какова сила сопротивления нарезанию, если диаметр заготовки $d = 10$ мм?

