Ответы

**1** . Найдем время ∆t для прохождения отрезка ∆x

 ∆t= ∆x · 1/v ( ∆x малый отрезок, чтобы можно считать скорость прохождения этого кусочка неизменной )Это произведение равно площади под графиком величины 1/v как раз над кусочком ∆x. Полное время t равно площади под всем графиком от х = 0 до х = 30 м. Площадь можно найти по графику — по клеточкам. Всего 9 клеток. Одна клетка соответствует ∆x- 5 м и 1/v =10 с/м, т.е. времени ∆t = 50 с. Полное время t = 9 · 50 с = 450 с.

**Ответ 450 с**

**2** Запишем равенство моментов сил относительно оси С

М1=М2

$M\_{1}=\frac{m}{2}∙CF$

 m – масса стержня

$$M\_{2}=m\_{r}∙DC+\frac{m}{4}∙DC+\frac{m}{4}∙KC$$

 mr – масса груза.

 Т.к АС = ВС то CF = DC =AC/2, а KC = AC/4 отсюда получаем

$ m\_{r}∙\frac{AC}{2}+\frac{m}{4}∙\frac{AC}{2}+\frac{m}{4}∙\frac{AC}{4}=\frac{m}{2}∙\frac{AC}{2} ,$

Решаем уравнение и получаем mг = m/8.

**Ответ**: К точке А нужно подвесить груз массы *m*/8.

**3**. Обозначим начальные температуры первого, второго и третьего тел как *Т*01, *Т*02 и *Т*03 Тогда уравнения теплового баланса для трех указанных в условии опытов можно записать в виде

*Cm* (*T*01 – *T*1) + *cm*(*T*02 – *T*1) = 0,

 *Cm* (*T*01 – *T*2) + *cm*(*T*03 – *T*2) = 0,

*cm*( *T02*– *T*3) + *cm*(*T*03 – *T*3) = 0,

Здесь *c* и *m* – удельная теплоемкость и масса любого из тел. Складываем три уравнения

*Т*01 + *Т*02 + *Т*03 = *Т*1 + *Т*2 + *Т*3

Запишем уравнение теплового баланса когда в тепловой контакт приводят все три тела,

*Cm* (*T*01 – Q) + *cm*(*T*02– Q) + cm(*T*03– Q) = 0

где Q – конечная установившаяся температура Отсюда

$Q= \frac{T\_{01}+T\_{0}2+T\_{03}}{3}= \frac{T\_{1}+T\_{2}+T\_{3}}{3}$

**Ответ**: При тепловом контакте всех трех тел установится температура

$\frac{1}{3}(T\_{1}+T\_{2}+T\_{3})$
$Q=\frac{1}{3}(T\_{1}+T\_{2}+T\_{3})$

**4.** Запишем формулу для удлинения пружины Δ*l*1 в первом случае:

*k*Δ*l*1 = Fтяж + F

где Fтяж – сила тяжести, действующая на груз со стороны Земли.

 Удлинение во втором случае Δ*l*2 находится из равенства

*k*Δ*l*2 = F – Fтяж

Зная, что Δ*l*1 = 3Δ*l*2, получаем

Fтяж + F = 3(F – Fтяж)

 Отсюда находим, что F = 2Fтяж.

**Ответ**: Сила F в 2 раза превышает силу тяжести.