



1. Если мы стоим в воздухе выше и посмотрим на колокол, то мы будем видеть удар и слышать звук от удара в одно и то же время.

Почему отходит от выше в воздухе прямой дорожке. Произойдет следующая ситуация: мы будем видеть удар колокола в одно время, а звук от удара будем слышать с задержкой (несколько позже после получения визуальной информации). Так происходит, потому что скорость света намного превышает скорость звука. В воздухе выше расстояние было достаточно маленьким, чтобы почувствовать разницу.

Продолжим отходить от того момента, пока удары и звук от удара слова не совпадут. Мы будем видеть удар, а звук будем слышать от предыдущего удара. Так происходит из-за разницы в скорости света и скорости звука.

Это означает, что мы стоим на то расстояние, которое звук проходит за секунду. (Считать такой вывод можно условие, что колокол ударит по колоколу с интервалом в одну секунду).

П.к. дорога является прямой и проходит по ровной местности остается замерить

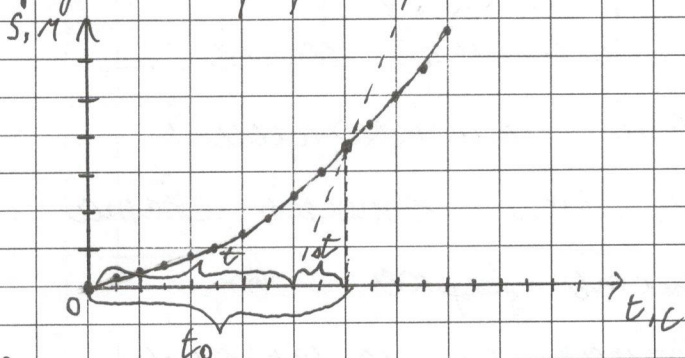
1-9
2-3
3-6
4-10
5-0

28.

продвижение от вышки ракетки с помощью
рулетки.

2. Чтобы оставшийся интервал между
тарелкой, необходимо, чтобы путь, пройденный тарелкой,
не превысил путь, пройденный звуком. Любо в
крайнем случае эти пути должны быть равны.

Построим условный график для случая представленной уа.
задачи. График $s(t)$



Ось t времени начинается с момента старта тарелки,
пусть это будет t_0

Сплошной линией представлена путь, пройденный летящей
тарелкой, пунктиром - пройденный звуком
 t_0 - время, в которое будет распространяться звуковая волна,
равная $1c$

t - искомое время

Если необходимо найти тот момент времени, когда
скорость тарелки будет равна скорости звука (точка
пересечения), а от нас тот момент времени, когда
они от тарелки выйдут от оставшего интервала
времени, т.е. t

Формула пути при равноускоренном движении:

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$



2. (продолжение)

По п.к. тарелка стартует с начальной скоростью (v_0), но формулы пути для нее будут следующие:

$$S = \frac{a t_0^2}{2} \quad t_0 - \text{время движения тарелки}$$

Формулы пути при равномерном движении:

$$S = v t$$

В нашем случае для злытки:

$$S = c s t$$

Выразим t_0 через t и $s t$

$$t_0 = t + s t \quad (t = t_0 - s t)$$

Составим уравнение, удовлетворяющее условию:

$$\frac{a(t+st)^2}{2} = c s t$$

$$a(t+st)^2 = 2 \cdot c \cdot s t$$

$$(t+st)^2 = \frac{2cst}{a}$$

$$t+st = \sqrt{\frac{2cst}{a}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2cst}{a}} - s t \quad (\text{ускорение не равно нулю; } a \neq 0)$$

Ответ: Кинематическую линию имеет вид траектории в начальной скорости $t = \sqrt{\frac{2cst}{a}} - s t$, где $s t = 1 c$

4.

Дано:

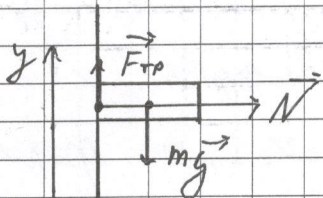
Решение:

$$D = 16 \text{ м}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$\mu = 0,8$$

$$v = ?$$



Чтобы мотоциклист не соскальзывает вниз с трека, необходимо, чтобы сила трения уравновешивала силу тяжести.

$$\vec{F}_{тр} + m\vec{g} = 0$$

$$y: F_{тр} - mg = 0$$

$$F_{тр} = mg$$

Закон силы трения: $F_{тр} = \mu N$

$$\mu N = mg$$

N - сила реакции опоры (сила центростремительного ускорения)

$F = ma$ (по второму закону Ньютона)

$$a = a_n = a_{ц.у.} = \frac{v^2}{R}$$

$$N = ma$$

$$N = \frac{mv^2}{R}$$

Представим вычисляемое значение N в одних равенствах и выразим v

$$\mu \cdot \frac{mv^2}{R} = mg \quad | : m$$

$$\mu \cdot \frac{v^2}{R} = g$$

$$v^2 = \frac{Rg}{\mu}$$

$$v = \sqrt{\frac{Rg}{\mu}}$$

4. (продолжение)

$$R = \frac{1}{2} D$$

$$v = \sqrt{\frac{D g}{2}}$$

$$v = \sqrt{\frac{16 \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{2 \cdot 0,8}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\text{Ответ: } v = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

3. Выразите путь при равноускоренном движении:

$$s = \frac{v + v_0}{2} \cdot t$$

Выразите время:

$$t(v + v_0) = 2s$$

$$t = \frac{2s}{v + v_0}$$

Выразите путь при равномерном движении:

$$s = vt$$

Выразите время:

$$t = \frac{s}{v}$$

а) Число путей время, за которое тело изменяет свою координату от $x = 0$ до $x = 10$ м, разделим участки по оси x на следующие участки:

1) от 0 до 2 м ; 2) от 2 м до 3 м ; 3) от 3 м до 6 м ;

4) от 6 м до 10 м

Участки 1) и 3) - равноускоренное / равнозамедленное движение ; 2) и 4) - преимущественно равномерное

$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$, где учтем соответствием участками 1) - 4)

$$t_1 = \frac{2 \cdot 2M}{\frac{1C}{2M} + \frac{1C}{4M}} = \frac{4M}{\frac{3C}{4M}}$$

$$t_1 = \frac{2 \cdot 2M}{\frac{1C}{2M} + \frac{1C}{4M}} = \frac{4M}{\frac{3C}{4M}} = \frac{16}{3} C$$

$$t_2 = \frac{1M}{\frac{1M}{4C}} = 4C$$

$$t_3 = \frac{2 \cdot 3M}{\frac{1M}{4C} + \frac{1M}{1C}} = \frac{24}{5} C$$

$$t_4 = \frac{4M}{\frac{1M}{1C}} = 4C$$

$$t = \frac{16}{3} C + 4C + \frac{24}{5} C + 4C = \frac{272}{15} C \approx 18,13C$$

Омбем: $t \approx 18,13C$

а) Замена маршрута: $t'_1 = t_1 + t_2 + t_3$

$$t_1 = \frac{16}{3} C \text{ (из предыдущего расчета)}$$

$$t_2 = 4C \text{ (из предыдущего)}$$

$$t_3 = \frac{2 \cdot 2M}{\frac{1M}{4C} + \frac{1M}{2C}} = \frac{16}{5} C = \frac{16}{3} C$$

$$t'_1 = \frac{16}{3} C + 4C + \frac{16}{5} C = \frac{133}{15} C \approx 12,53C = \frac{44}{3} \approx 14,67C$$

Изменили маршрут t'_2

$$t'_2 = t_4 + t_5$$

$$t_4 = \frac{1M}{\frac{1M}{2C} + \frac{1M}{1C}} = \frac{2}{3} \frac{M}{C}$$

$$t_5 = t_4 \text{ из предыдущего}$$

$$t_5 = 4C$$

$$t'_2 = \frac{2}{3} \frac{M}{C} + 4C \approx 4,67C$$



3 (проект не в)

Ответ: T_1 равно $t_1' \approx 12,5 \text{ с}$ $\approx 14,6 \text{ с}$

T_2 равно $t_2' \approx 4,6 \text{ с}$

В 1 Ответ: Всплывающую и погружающуюся части
тела проходят вместе