**Акчурина Алина Ринатовна, МБОУ Лицей № 60 городского округа г. Уфа, 9Д, г. Уфа, РБ**

**1 Задание:**

Решение:

z,v3

x, v1 y, v2

x – расстояние, пройденное по лесу

y – расстояние, пройденное по полю,

тогда z = x2+y2

Путь:

S = x+y+z = 3y откуда z = 2y-x

x2+c2 = 4y-4yx+x2 и y = 4/3x, z = 5/3x

Время (T):

время по лесу: t1 = x/v1, тогда T = 3t1

Средняя скорость туриста:

v0 = (x+y+z)/T = (x+4/3x+5/3x)3t1 = 4/3\*x/t1 = 4/3\*v1 = 4 км/ч

Минимально возможное значение скорости v2:

t2 меньше, чем T-t2 = 2t1

v2 = y/t2 = 4/3\*x/2t1 = 2/3\*v1 = 2 км/ч.

Ответ: 4 км/ч, 2 км/ч.

**2 Задание:**

Решение:

Cила сопротивления воздуха: F = a\*v

m – отношение массы оторвавшегося мешка к массе груза

Mg = av1, (1-m) Mg = a\*v2 – m = 1- v2/v1

Поскольку изменения скорости Dv меньше v1, то можем считать силу сопротивления воздуха постоянной, следовательно в момент сразу после отрыва мешка:

(1-m)Ma = -av1+(1-m)Mg, откуда a = ((1-m)Mg-av1)/(1-m)M=(1-v1/v2)g

Тогда время за которое скорость связки уменьшиться на Dv, будет равно

T = ∆v/a = v2/(v1-v2) \* (∆v/g) = 0.02 c.

При движении со скоростью v1-∆v: t = ∆v/a = v2/(v1-∆v-v2)\* /∆v/g = 2/95 c.

И погрешность:

∆t = t-t = 0.001 c.

**3 Задание:**

Разобьем воду в сосуде на n горизонтальных слоев с массами m1 ….mn:

c(m1t1+…mntn) = (m1+…mn)t0 , где с –теплоемкость воды

t0=( m1t1+…mntn)/ m1+…mn

ti = A+B\*zi h – высота сосуда

t1 = A+B\*0. t2 = A+B\*h

A=t1, B=(t2-t1)/h

t0 = m1( A+B\*zi)+…+mn( A+B\*zn)/ m1+…mn = A+B(m1z1+…mnzn)/(m1+…+mn)

Коэффициент перед В является координатой zc по оси z центра масс воды.

Zc = h\*2/3

t0 = t1 + B\*2/3h = t1+2/3\*(t2-t1)/h\*h = 10

**4 Задание:**

Если рассмотреть ребра куба. Поскольку они опаясывают весь куб, то сумма сил токов, протекающих через них, равна Ia=U/R=6 A. Поскольку рассматриваемые ребра расположены симметрично, то силы токов, протекающие через них, равны, следовательно, искомая сила тока:

I=Ia/6=1A

**5 Задание:**

Решение:

рсм – плотность смеси

рсм = mсм./vсм.= mв + mc/vв+vc=рвvв +рс\*vc/vв+vc

900 = (1000\*0.5\*10(3)+800\*Vc) /0.5\*10(3)+Vc

4.5\*10(-1)+900vc=0.5\*900Vc

100Vc=0.05

Vc=5\*10(-4)=0.5\*10(3)=0.5 л.