1.Удобно провести расчет для второй ча- сти траектории — начиная от верхней точки и далее—Задачи 25 до земли, это — половина всей траектории. Скорость в верхней точке горизонтальна, минимальное ее зна- чение найдем из условия на радиус кривизны — он не может быть меньше R: V 2 R =g, Время движения до земли— это просто время падения с высоты R+H без начальной скорости, дальность полета по горизонтали V r 2(H+R) g = p 2(H+R)R; расстояние до центра шара найдем из теоремы Пифаго- ра: p 2(H+R)R+H2=12,1 м. Такое же расстояние — от точки броска. Скорость в точке броска можно найти и чисто «кинематически», а можно воспользоваться законом сохранения энергии для вертикальной составляющей скорости VВ (гори- зонтальная скорость камня в полете не изменяется): V 2 В =V 2 +2g·(R+H) и квадрат полной скорости VП в точке броска V 2 П =V 2 +V 2 В =2V 2 +2g·(R+H)=2g·(2R+H), VП ≈18 м/с

2. Построим график зависимости температуры *t* содержимого калориметра от времени (рис.).



В результате теплообмена с окружающей средой содержимое калориметра нагревается. В рассматриваемом интервале температур подводимая тепловая мощность *N* практически постоянна. Отсюда количество теплоты, затраченное на нагрев льда:



количество теплоты, необходимое для плавления льда:



а количество теплоты, затраченное на нагрев воды:



Из записанных уравнений получим:



3. Пусть радиус Земли равен  (Рис. 1). Тогда по теореме Пифагора можно найти расстояние, на котором отец видит горизонт



Аналогично находим расстояние, на котором горизонт видит сын:



Тогда



5. В сосуде находится вода со льдом, что может быть только при температуре 0 0*С*.

Поэтому можно предположить, что теплообмена спирта с водой и со льдом происходить не будет. Также можно пренебречь теплообменом с окружающей средой. Учитывая это, получаем, что масса льда останется неизменной. Чтобы лёд тонул в смеси «вода–спирт»,нужно, чтобы её плотность равнялась плотности льда . Пусть объём влитого спирта Vc, тогда:



Решая это уравнение, окончательно получаем:

