1)⎧⎩⎨ox:x=v0cosα⋅t(1)oy:y=v0sinα⋅t—gt22(2)

Т.к. до столкновения с потолком мяча пройдет по вертикали высоту H=3 м, то можно найти время из уравнения (2).

H=v0sinα⋅t—gt22

gt2—2v0sinα⋅t+2H=0

Решим данное квадратное уравнение:

D=4v20sin2α—8gH

t=2v0sinα±4v20sin2α—8gH−−−−−−−−−−−−√2g

Подставим исходные данные для получения численного ответа:

t=2⋅10⋅sin60∘±4⋅102⋅sin260∘—8⋅10⋅3−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−√2⋅10

[t=1,25сt=0,48с

Получили два корня, но какой из них показывает время полета? Ответ на этот вопрос — второй корень, меньший из них. Первый же показывает время  полета, когда мяч находился бы на этой высоте второй раз, если бы потолка не было.

После удара о потолок мяч будет двигать до удара о пол такое же время, поэтому по горизонтали мяч пройдет расстояние:

L=2v0cosα⋅t

Подставим исходные данные и получим ответ:

L=2⋅10⋅cos60∘⋅0,48=4,8м.

**Ответ: 4,8 м.**

2)F-Fтр=m\*a

Fтр=u\*m\*g

a=(F-u\*m\*g)/m

s=￼=￼

3)cm1(T2-T1)=qm2 - где c-уд.теплоемкость монеты, m1-масса монеты, q-уд.теплота плавления, m2-масса расплавленного льда;

m1=p1V1=p1Sh1 - где p1-плотность монеты, S-площадь поверхности монеты=площадь лунки расплавленного льда, h1толщина монеты

m2=p2V2=p2Sh2 - p2-где плотность льда, h2высота лунки распл.льда.

следовательно cp1Sh1(T2-T1)=qp2Sh2

сократим на S: cp1h1(T2-T1)=qp2h2

тогда h1/h2 = qp2/cp1(T2-T1)=340000\*900/380\*8.9\*(500-0)=181