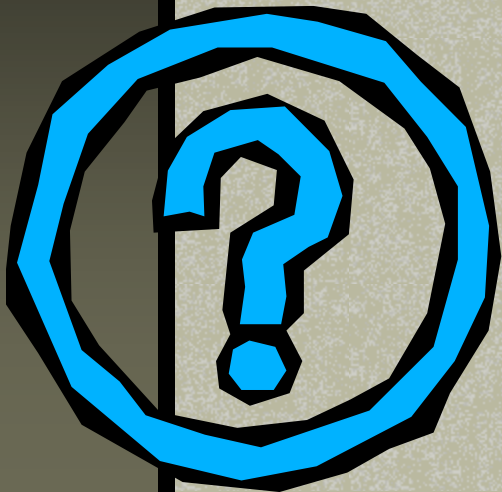


Движение тела под действием силы тяжести

Начальная скорость направлена
под углом к горизонту.



Каким телам присуще движение тел под углом к горизонту.

- На практике часто приходится иметь дело с движением тел, у которых начальная скорость направлена под углом к горизонту. Например, так движутся артиллерийский снаряд и пуля, струя воды из шланга, спортсмен во время прыжка в длину, ядро, которое толкает спортсмен.

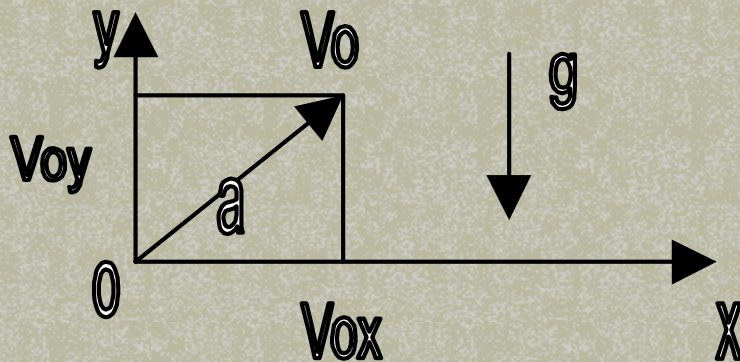
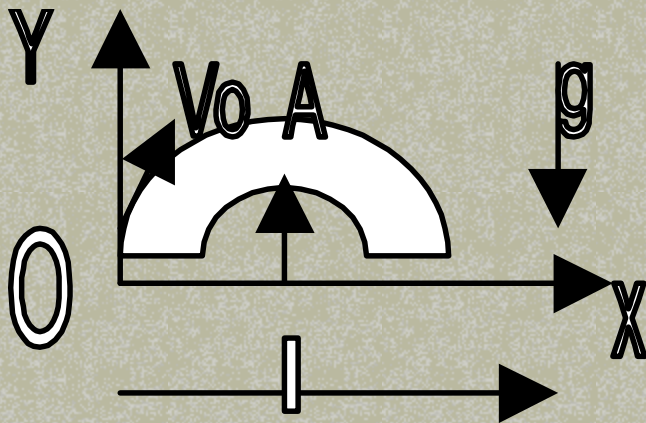


Траектория и характер движения.



- Тело, брошенное под углом к горизонту, движется по параболе. Если пренебречь влиянием воздуха на движение тела, то на тело, брошенное под углом к горизонту, действует только сила тяжести, которая может сообщить ему лишь ускорение g , направленное вниз. Этим определяются и траектория движения, и характер движения.

Формулы движения.



- $V_{0x} = V_0 \cdot \cos \alpha;$
- $V_{0y} = V_0 \cdot \sin \alpha$
- $g_y = -g$
- $x = v_{0x}t$
- $y = v_{0y}t + g_y t^2 / 2$
- Следовательно: $X = V_0 t \cdot \cos \alpha$
- $y = V_0 t \cdot \sin \alpha - g t^2 / 2$ (подставили вместо проекций их значения).



Формулы движения.

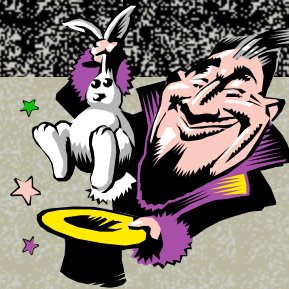
- Точка А-серицина параболы-максимальная высота подъема.
- Рассчитаем время падения t , l -дальность полета, H -максимальную высоту подъема.
- В точке А: $V_y=0$; $V_y=V_{oy} \cdot \sin \alpha - gt$;
- $V_{oy} \cdot \sin \alpha - gt_1=0$ (время $t_1=t/2$, так как соответствует точке А)
- $t_1=V_{oy} \cdot \sin \alpha / g$; $t_1=t/2$; $t=2V_{oy} \cdot \sin \alpha / g$
- $l=V_{ox} \cdot t$
- $l=V_{oy} \cdot \cos \alpha \cdot 2V_{oy} \cdot \sin \alpha / g = V_{oy}^2 \cdot \sin 2\alpha / g$ (вместо V_{ox} и t подставили их значения)
- $H=V_{oy}^2 / 2g = V_{oy}^2 \cdot \sin^2 \alpha / 2g = (V_{oy} \cdot \sin \alpha)^2 / 2g$

Основные формулы для данного вида движения.

- $t = 2V_0 \cdot \sin \alpha / g$
- $l = V_0^2 \cdot \sin 2\alpha / g$
- $H = (V_0 \cdot \sin \alpha)^2 / 2g$



Траектория.



- В реальных условиях кривая движения тела будет несколько отличаться от параболы, так как в данном случае не учитывалось сопротивление воздуха. С учетом сопротивления воздуха максимальная высота подъема и дальность полета будут несколько меньше.
- Кривая, полученная с учетом сопротивления воздуха, называется баллистической кривой.

Автор.

Софья Мелюк