

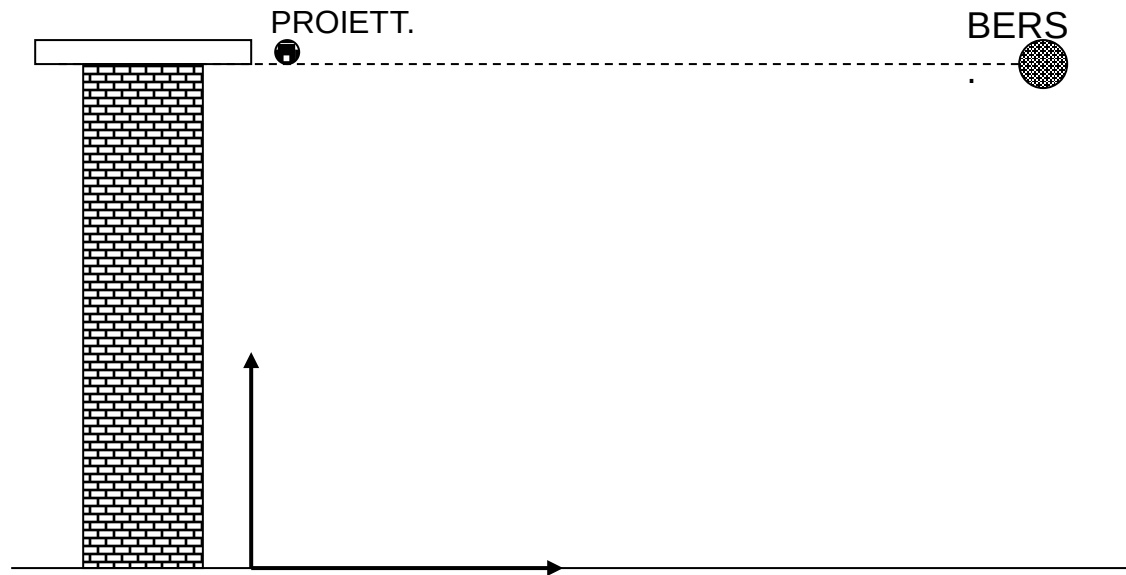
SISTEMI DI RIFERIMENTO

.3

INERZIALI E NON

di Ledo Stefanini

LA SCIMMIA E IL CACCIATORE



- ▶ Da una torre si spara ad una scimmia. Nel momento dello sparo, la scimmia si lascia cadere.
- ▶ QUELLA DELLA SCIMMIA E' UNA MOSSA INTELLIGENTE, OPPURE NO?

- ▶ Equazioni del moto nel sistema di riferimento ancorato a terra:

$$x_B = D$$

$$y_B = H - \frac{1}{2}gt^2$$

$$x_P = vt$$

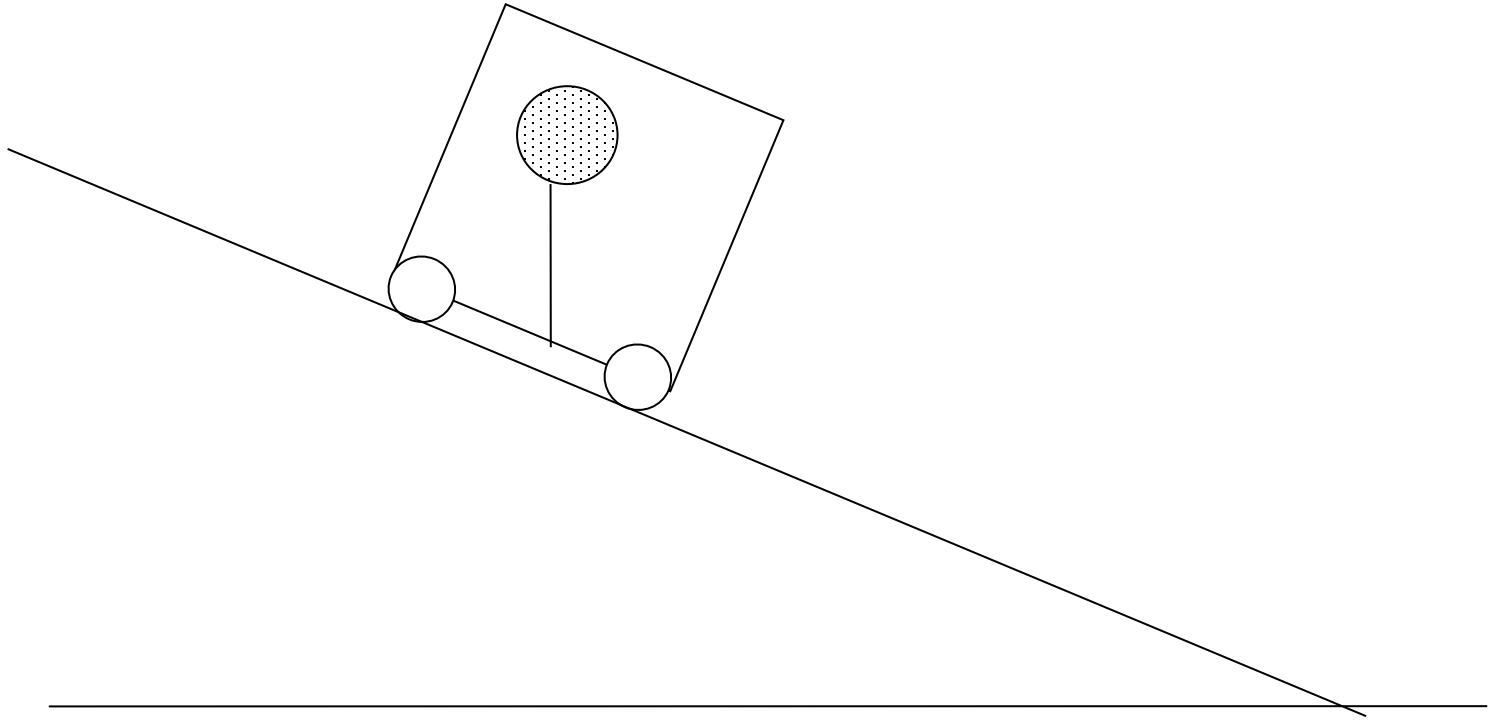
$$y_P = H - \frac{1}{2}gt^2$$

- ▶ Le equazioni dicono che il proiettile e il bersaglio restano alla stessa quota (y), mentre il proiettile si avvicina al bersaglio con la velocità v di lancio.
- ▶ Il proiettile raggiunge il bersaglio dopo un tempo $t = D/v$.

- ▶ Il sistema di riferimento in caduta libera insieme a bersaglio e al proiettile è un sistema di riferimento in cui il campo gravitazionale è stato cancellato. E' un sistema inerziale. In questo sistema i moti dei corpi sono sempre rettilinei e uniformi.
- ▶ Il moto del proiettile avviene sulla retta orizzontale, con velocità costante.

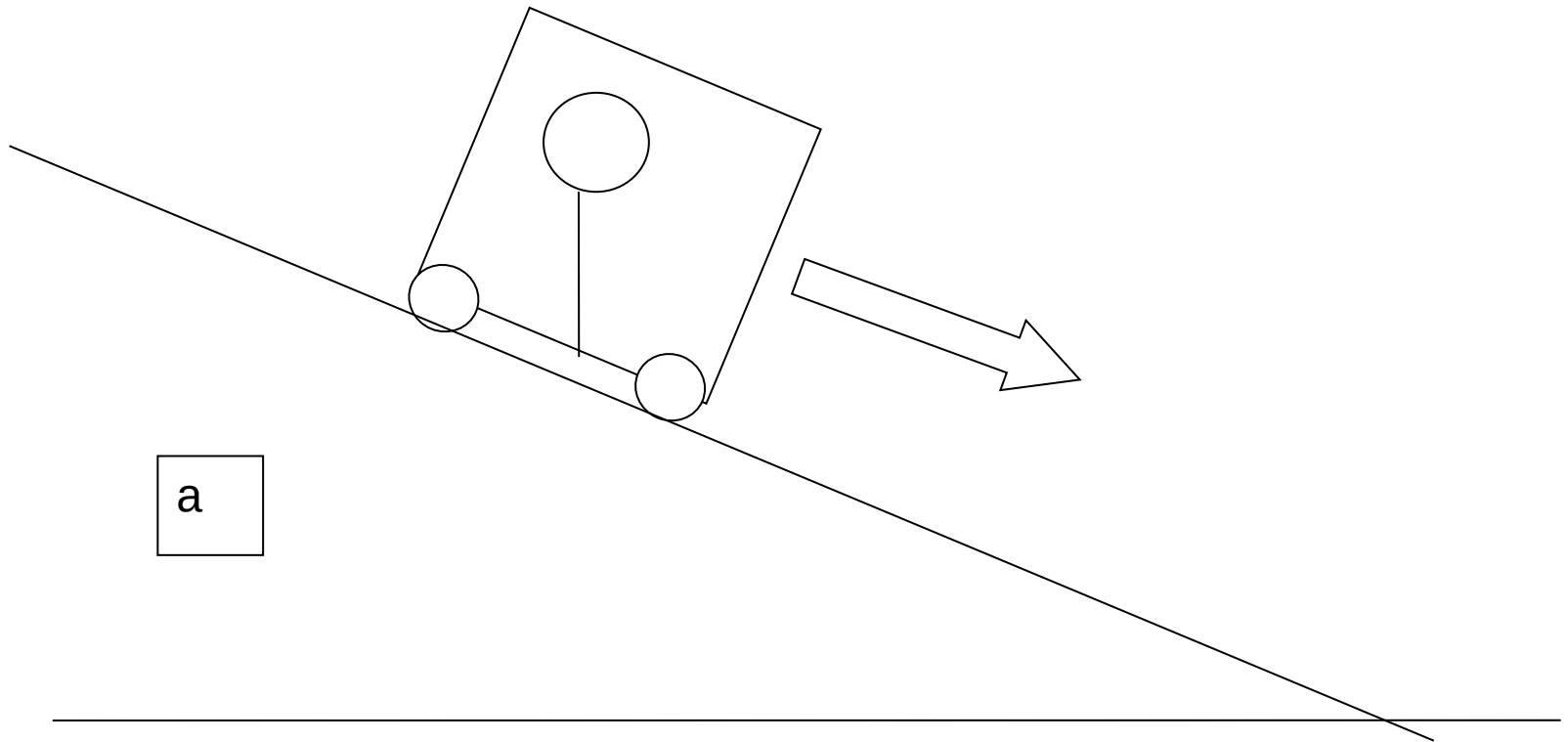
- ▶ Questo rimane vero anche se il bersaglio è ad una quota diversa da quella iniziale del proiettile (se si spara da terra. ad es.). Nel sistema di riferimento che cade con la scimmia la gravità è abolita, la scimmia è immobile e il proiettile percorre una traiettoria rettilinea con velocità costante.

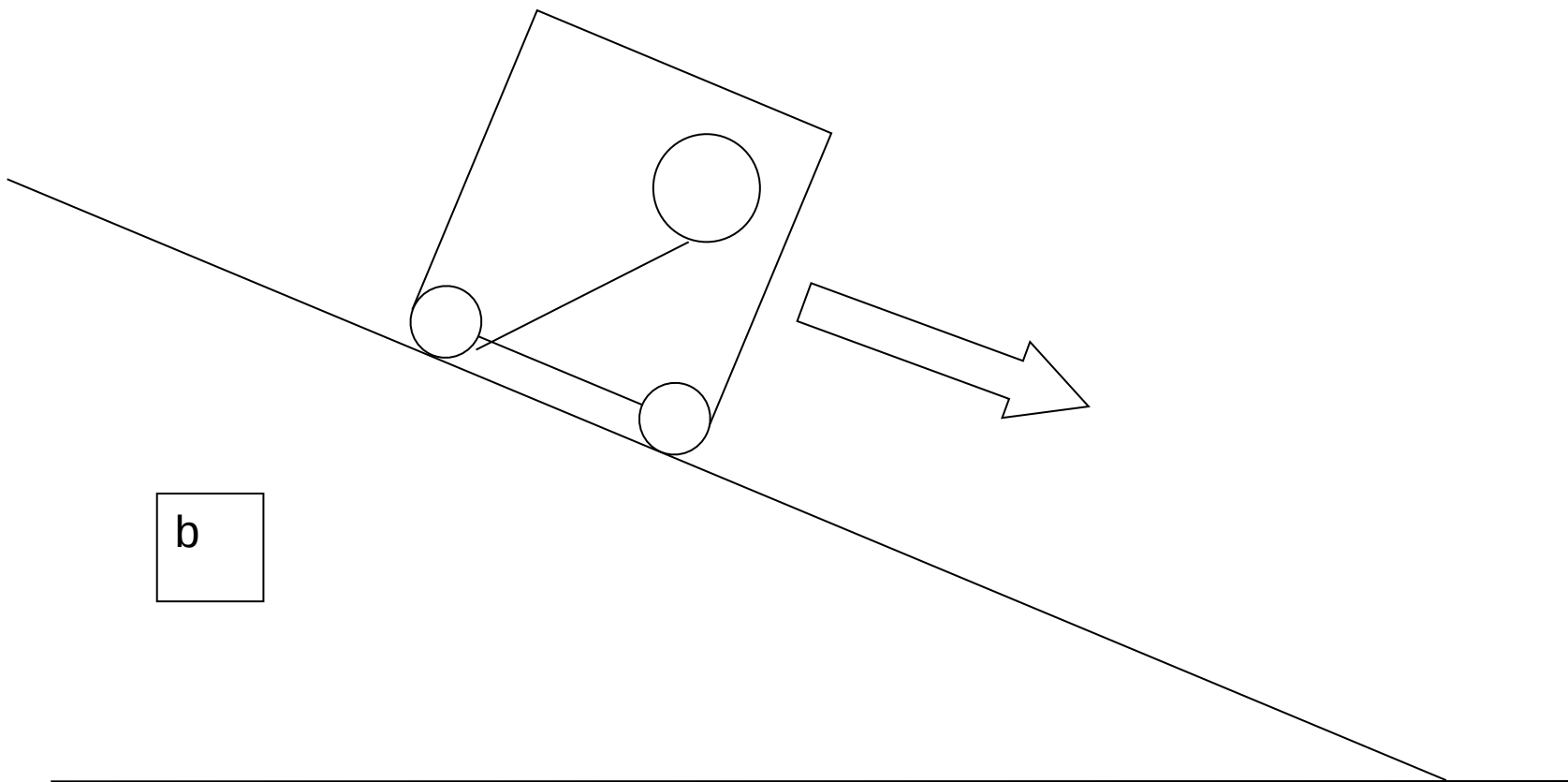
DISCESA LIBERA

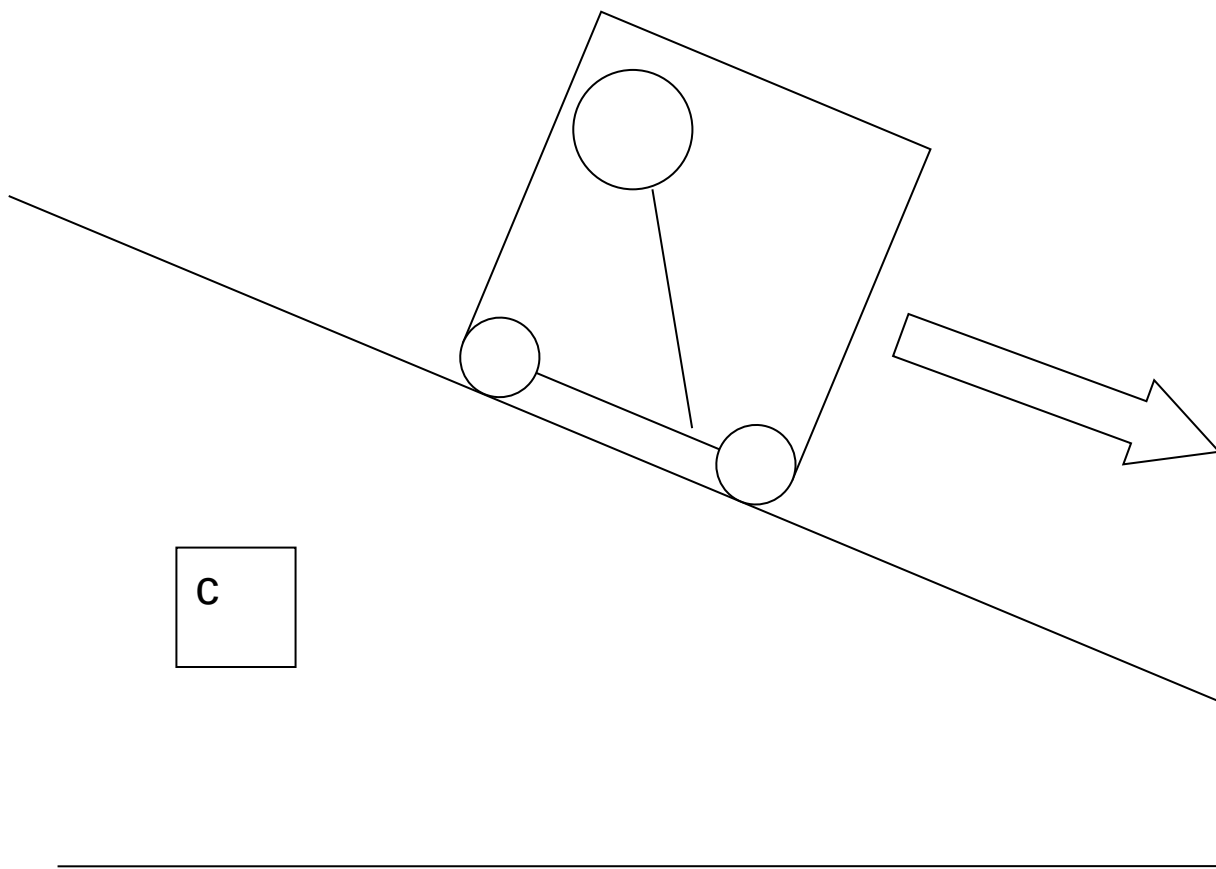


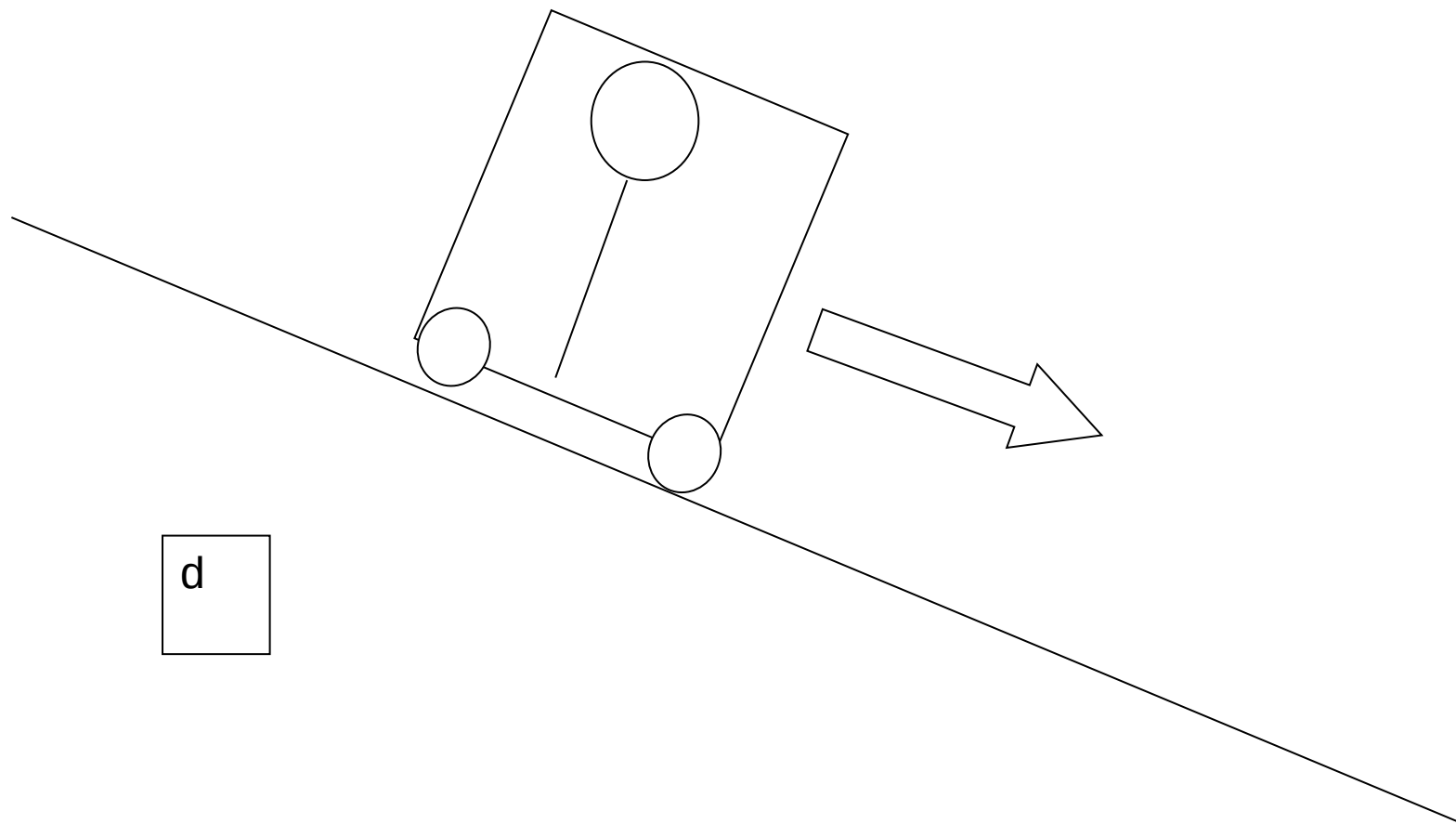
- ▶ Una cabina chiusa al cui interno si trova un palloncino legato al pavimento mediante uno spago. Naturalmente, prima della partenza, la direzione dello spago è *verticale*.
- ▶ Come sarà disposto lo spago quando il carrello scende senza frenare lungo il piano?

I CASI POSSIBILI









- ▶ E' necessario chiedersi come sarà diretto il campo gravitazionale nel sistema di riferimento della cabina.
- ▶ E se si accende una candela, come sarà diretta la fiamma?