

$$E_K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$U_f = mgh$$

servano. Energia totale  
 $E_{TOT}$  si conserva ma si  
trasforma (qui nel disegno)  
da potenziale a cinetica ( $A \rightarrow B$ )  
e poi da cinetica a potenziale  
( $B \rightarrow C$ )

Spieghiamo meglio. In A ho la massima altezza raggiunta  $h$  (differenza tra punto più alto e più basso). Sempre in A la "carrozza" delle montagne russe è praticamente ferma, cioè  $v = 0 \frac{m}{s}$  essendo  $v = 0$  è nulla

Quindi in A  $E_{TOT} = U_g + E_K' = U_g = mgh$

Andando verso B cosa accade? Scende e aumenta la velocità. In B la velocità è massima ( $v_{max}$ ) e l'altezza è nulla (essendo la mia altezza di riferimento)

Quindi  $E_{TOT} = E_K + U_g = E_K = \frac{1}{2} m v_{MAX}^2$   
 $\rightarrow$  è zero essendo  $h=0$

Andando verso C cosa accade?  $v$  diminuisce e  $h$  aumenta

In C la "cassa", non è né ferma né ad altezza zero

quindi  $E_{TOT} = E_K + U_g = \frac{1}{2} m v_c^2 + m g h_c$

la velocità nel punto C
l'altezza nel punto C

[https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_en.html)

In generale un modo più specifico per enunciare il teorema di conservazione dell'energia è:

cinetica + gravitazionale + elastica

• CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA (MECCANICA)

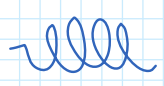
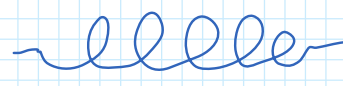

In un sistema isolato e privo di attriti, l'energia meccanica si conserva, cioè il valore  $E_{TOT}$  descritto da

$$E_{TOT} = E_K + U_g + E_{el} = \frac{1}{2} m v^2 + m g h + \frac{1}{2} k_{el} \cdot \Delta s^2$$

l'energia cinetica
potenziale (gravitazionale)
elastica

$\Delta s$  è quanto deformato la molla  
 $k_{el}$  è costante della molla

è costante.

N.B.	molla "a riposo"	molla allungata	molla compressa
			
	$E_{el} = 0$	$E_{el} \neq 0$	$E_{el} \neq 0$

Abbiamo detto che l'energia meccanica (sotto certe condizioni) si conserva. Come faccio a "cambiare" il valore dell'energia? Compiendo un lavoro. Ovvero;

$$E_{FINALE} - E_{INIZIALE} = L_{SVOLTO}$$