

3 תצורות

התוצאה

התוצאה

$$K = \frac{1}{2} m \dot{x}^2 \rightarrow K = \frac{1}{2} m (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) = \frac{1}{2} m |\dot{\vec{r}}|^2$$

$$dK = d \frac{1}{2} m (\dot{\vec{r}} \cdot \dot{\vec{r}}) = m \dot{\vec{r}} \cdot \ddot{\vec{r}} dt = \dot{\vec{r}} \cdot \vec{F} dt = \vec{F} \cdot d\vec{x}$$

$$\dot{\vec{r}} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

התוצאה

$$dW = \vec{F} \cdot d\vec{x}$$

התוצאה

התוצאה

$$dW = 0 \iff dx = 0$$

התוצאה

התוצאה

התוצאה

$$dW > 0 \iff \text{חי}$$

$$dW < 0 \iff \text{צח}$$

התוצאה

$$dW = \vec{F} \cdot d\vec{x} = 0$$

$$\frac{d\vec{x}}{dt} \propto \vec{v}$$

התוצאה

$$\vec{F} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B} \underset{\vec{E}=0}{=} q\vec{v} \times \vec{B}$$

$$\vec{F} \perp \vec{v}$$

←

power

$$P \equiv \frac{dW}{dt}$$

power

rate of work

JAMES WATT
1736-1819
1770 1774
1775 1776

$$1_W = 1 \frac{J}{s} \text{ (MKS)}$$

WATT - unit -

$$371W \text{ or } 10^{-7} \text{ ergs}$$

for the first is the unit power -

$$P = \frac{dW}{dt} = \vec{F} \cdot \frac{dx}{dt} = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

horse power

$$746W \approx 0.1 \text{ hp}$$

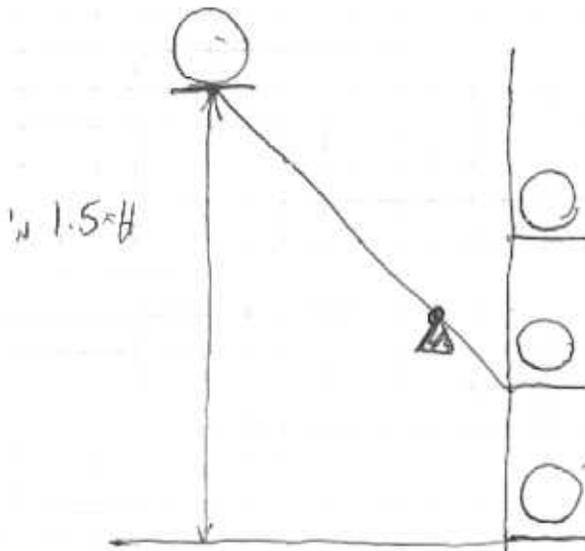
perpetuum mobile

הוא לא ייתכן

אם נניח שיש לנו מכונה שיוצרת אנרגיה מתוך שום דבר, כלומר אנרגיה חופשית, אז אנחנו יכולים להשתמש בה כדי להניע את המכונה עצמה, כלומר להניע את המכונה שיוצרת את האנרגיה. זה יוצר מעגל שבו האנרגיה מתחדשת באופן אינסופי, כלומר אנחנו יוצרים אנרגיה חופשית.

$$X \rightarrow X + \Delta W$$

הערה (חשוב)

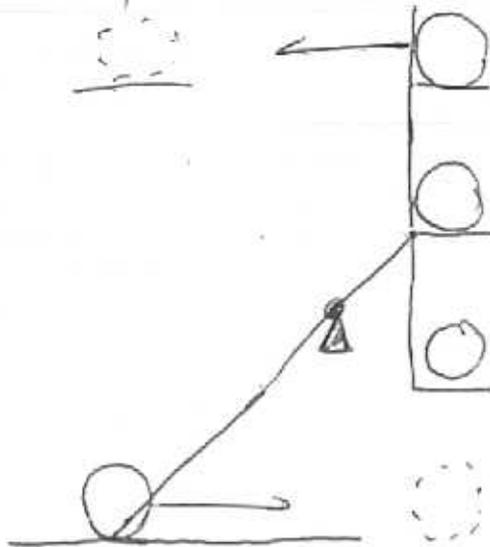


אם נניח שיש לנו מכונה שיוצרת אנרגיה מתוך שום דבר, כלומר אנרגיה חופשית, אז אנחנו יכולים להשתמש בה כדי להניע את המכונה עצמה, כלומר להניע את המכונה שיוצרת את האנרגיה. זה יוצר מעגל שבו האנרגיה מתחדשת באופן אינסופי, כלומר אנחנו יוצרים אנרגיה חופשית.

אם $h > 1.5 \cdot \frac{h}{3}$ אז

האנרגיה הנוצרת גדולה מהאנרגיה הדרושה להניע את המכונה, כלומר אנחנו יוצרים אנרגיה חופשית.

אם $h < 1.5 \cdot \frac{h}{3}$ אז
האנרגיה הנוצרת קטנה מהאנרגיה הדרושה להניע את המכונה, כלומר אנחנו יוצרים אנרגיה חופשית.



מרחק Δx הוא $\Delta x = 2h$ כי המרחק בין המצבים
 הוא בעצם המרחק בין המצבים $\Delta x = 2h$ כי
 המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים
 הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.

ייתרה מזאת גם היה אפשר לומר שהמרחק בין המצבים
 הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.

לפיכך המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים
 הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.

(הנחה: המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים)

המרחק בין המצבים

$$\Delta E = -mgH + 3m \cdot g \cdot h \leq 0$$

הנחה: המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים

$$h \leq H/3$$

←

(הנחה: המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים)

$$\Delta W = 0$$

$$x \rightarrow x$$

המרחק בין המצבים הוא $2h$ כי המרחק בין המצבים
 הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.
 המרחק בין המצבים הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.
 המרחק בין המצבים הוא $2h$, אם h הוא המרחק בין המצבים.

(הגמרא מלפני) היינו אומרים למה לא היה אומר אומר

הוא אומר היינו אומרים * כיום אומרים למה לא היה אומר אומר

בדין אומר אומר היינו אומרים למה לא היה אומר אומר

אומר אומר היינו אומרים: אומר, ראה, היפוך.

הוא אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר, אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

* אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר אומר

מכאניקה

העבודה המינימלית הנדרשת להעברת גוף מסת m מרמת אחת לרמת גובה h היא mgh .

$W > F$ כי W צריך להיות

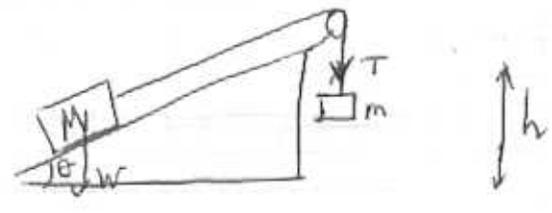
העבודה

$W \cdot h = F \cdot \Delta x$ העבודה הנעשית

$\Delta x = \frac{W}{F} h$ ←

כלומר, העבודה הנעשית היא mgh .

העבודה



$T \geq Mg \sin \theta$ צריך להיות כזה

$Mg \sin \theta \ll Mg$ $\theta \ll 90^\circ$ נראה

(צריך להיות כזה) $T = Mg \sin \theta$ העבודה הנעשית היא

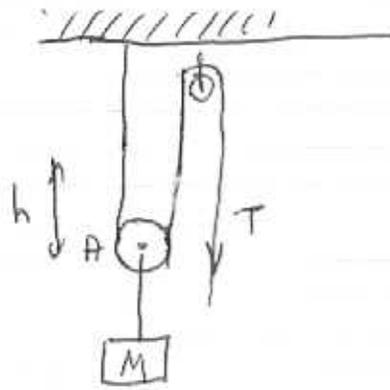
$\Delta x = h / \sin \theta > h$ כי העבודה הנעשית היא

יותר גדולה מ- mgh .

$\Delta W = T \cdot \Delta x = Mg \sin \theta \cdot \frac{h}{\sin \theta} = Mgh$



העבודה הנעשית היא mgh .



א לוח לוחות נקרא

$2T \geq Mg$

(זהו תנאי צימוד) שיהיה אפשר להרים את המסה

$T = Mg/2$

$\Delta x = 2h$

המהירות

היא כפולה

$\Delta W = T \cdot \Delta x = \frac{Mg}{2} \cdot 2h$

תוצאה: המערכת מאפשרת להרים את המסה בלי שיהיה צורך במעלה

המעלה

המעלה היא מעלה

