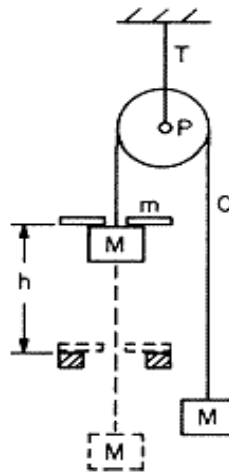


Μηχανή Atwood



Μία απ' τις πρώτες πειραματικές διατάξεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας, είναι η Μηχανή Atwood που φαίνεται στο σχήμα. Το σύστημα ισορροπεί με ίσες μάζες M κρεμασμένες από κάθε πλευρά όπως φαίνεται στο σχήμα (συνεχής γραμμή). Το νήμα C , έχει αμελητέα μάζα και δεν παρουσιάζει τριβές. Στη συνέχεια ένας μικρός ιππέας (rider) με μάζα m , προστίθεται στη μία πλευρά. Οι ενωμένες μάζες $(M+m)$ επιταχύνονται για μια ορισμένη απόσταση h , όπου ο ιππέας σταματά σε ένα αναρτημένο δακτύλιο και οι δύο ίσες μάζες συνεχίζουν πλέον να κινούνται με σταθερή ταχύτητα v . Βρείτε την τιμή του g που προκύπτει από τις τιμές των M , m , h και v .

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Από το βαρυτικό πεδίο, δεν μπορεί να παραχθεί καθαρό έργο πάνω στις αρχικές ίσες μάζες M , έτσι το μόνο έργο που παράγεται είναι πάνω στον ιππέα και είναι ίσο με mgh . Το έργο αυτό ισούται με την κινητική

ενέργεια του συστήματος ακριβώς πριν την αρπαγή του ιππέα από τον δακτύλιο, και η οποία είναι ίση με $\frac{1}{2}(2M+m)v^2$. Οπότε έχουμε:

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2}(2M+m) \cdot v^2 \quad \text{άρα:}$$

$$g = (2M+m) \cdot v^2 / (2 \cdot m \cdot h)$$

Η. Γαβρίλης

Πηγή:

<https://feynmanlectures.caltech.edu/info/>