

Tehdään kaksi erillistä mittausta:

- a) Vaunun siirtotyö
- b) Punnuksen nostotyö

Työvälineet:

Vaunuja  
Eri massaisia punnuksia  
Vaaka  
Lankaa  
Voima anturi  
SPARKvue-ohjelma  
Mittanauha  
Erilaisia levyjä  
Maalarinteippi

### **Työ a) Vaunun siirtotyö**

- 1) Ota yksi vaunu ja halutessasi yksi levy.
- 2) Mittaa mittanauhalla haluamasi pituinen matka.

$s =$

Merkitse lähtöpaikka ja maaliviiva (maalarinteippi).

- 3) Kiinnitä vaunu voima anturiin (koukku pää) ja vedä vaunua tasaisella nopeudella koko matkan ajan. Mittaa SPARKvue-ohjelmalla voima.

$F =$

- 4) Laske nyt vaunun siirtotyö.

$W =$

- 5) Voit halutessasi toistaa mittauksen lisäämällä vaunun kyytiin erimassaisia punnuksia.

## Työ b) Punnuksen nostotyö

- 1) Mittaa vaa'alla punnuksen massa.

$$m =$$

- 2) Mittaa mittanauhalla haluamasi korkeus. Merkitse korkeus (maalariinteippi).

$$h =$$

- 3) Kiinnitä punnus voima anturiin (koukku pää) ja nosta punnusta tasaisella nopeudella koko korkeuden ajan. Mittaa SPARKvue-ohjelmalla voima.

$$F =$$

- 4) Laske nyt punnuksen nostotyö.

$$W =$$