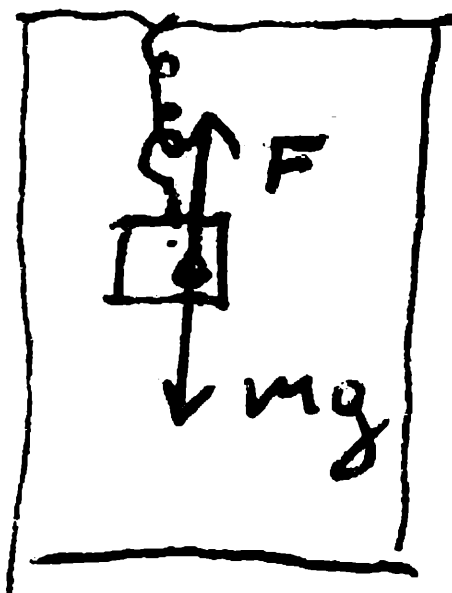


14.

Na niutonometrze wisi odważnik 1kg. Niutonometr znajduje się w windzie, która porusza się do góry z przyspieszeniem  $2.8 \text{ m/s}^2$ . Jakie będzie wskazanie niutonometra? Jakie byłoby wskazanie gdyby winda opadała z przyspieszeniem o takiej samej wartości? (Odp.:  $F = 12.6 \text{ N}$  przy wznoszeniu,  $F = 7 \text{ N}$  przy opadaniu)

Gdy winda jest w spoczynku



sila wypadkowa działająca na odważnik = 0

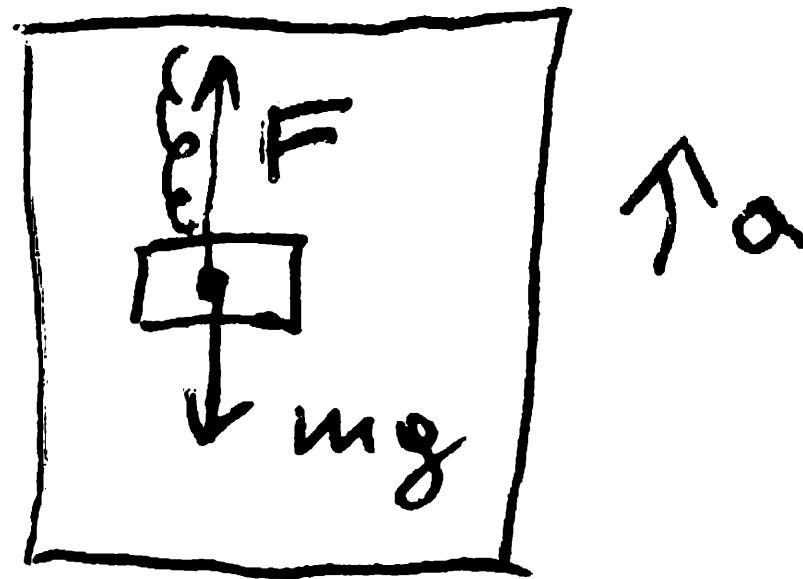
$$0 = F - mg$$

↑  
sila sprężystości sprężyny niutonometru

sila wypadkowa skierowana w górę

sila wypadkowa skierowana jest w dół

Gdy winda porusza się do góry z przyspieszeniem  $a$



Nie ma tu równowagi sił, bo odważnik się porusza z przyspieszeniem

$$F_w = ma = F - mg$$

$$F = ma + mg = m(a + g) = 1 \cdot (3.81 + 2.8)$$

$$F = \underline{\underline{12.61}} \text{ [N = kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$$

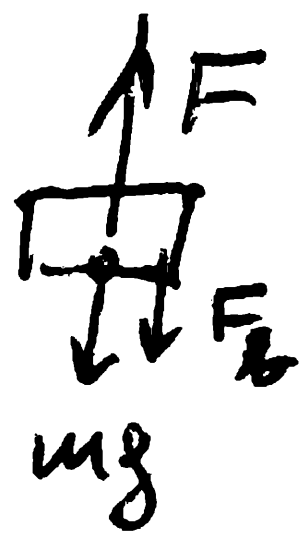
Gdy przyspieszenie skierowane jest w dół:

$$F_w = ma = mg - F \quad a \downarrow$$

$$F = mg - a \cdot m = m(g - a) = \underline{\underline{7.01 \text{ N}}}$$

Jeśli zadanie wypatujemy w uk. nieinercyjnym to wprowadzamy "sile bezwładności". Wówczas z równowagi sił:

$a \uparrow$



$$F_b = ma$$

$$F = F_b + mg$$

$$\underline{\underline{F = m(a + g)}}$$

$a \downarrow$



$$F_b = ma$$

$$F + F_b = mg$$

$$\underline{\underline{F = m(g - a)}}$$