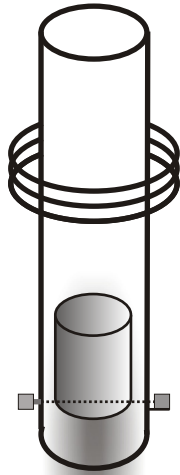
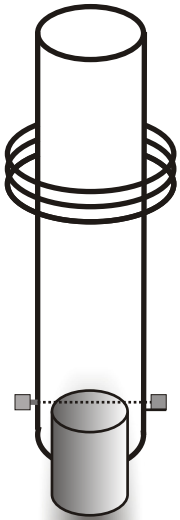


Hau den Lukas - Die Physik



Takt 3855
Zylinder tritt in
Schranke ein

Takt 6297
Zylinder tritt
aus Schranke
heraus

Bei einer Länge von 5 cm (0,05 m)
berechnet sich die Geschwindigkeit des
Zylinders wie folgt.

geg.: $s=0,05\text{m}$ $t=6297-3855$ Takte
 $t = 2442$ Takte

Bei 38400 Takten / s :

$t= 2442/38400$
 $t= 0,06359375$ s

ges.: v in m/s

Lösung:

$v = s/t$
 $v = 0,05\text{m} / 0,06359375$ s
 $v \sim \underline{\underline{0,786241}} \text{ m/s}$

Frage ???:

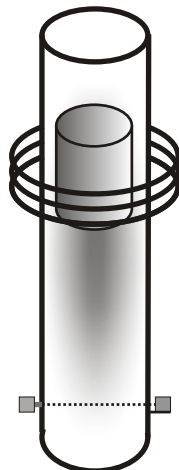
Wann muss die nächste Spule ausgeschaltet werden ?

Das Magnetfeld muss deaktiviert sein, wenn die Hälfte des Zylinders die Spule passiert hat !

Die Spule kann beim Austreten aus der Lichtschranke eingeschaltet werden. Wichtig ist der Ausschaltzeitpunkt ! Dieser kann berechnet werden.

Wichtige Faktoren - Welche Kräfte wirken ?

- Der Zylinder fliegt mit der oben berechneten Geschwindigkeit V_0 nach oben.
- Die Erdanziehung beschleunigt den Zylinder nach unten.
- Der Zylinder wird von der Spule angezogen.
- Das Magnetfeld benötigt ca. 400 Takte um deaktiviert zu werden.



**L
ö
s
u
n
g**

geg: $v_0= 0,786241$ m/s $g = 9,81$ m/s²

Weg: 9cm bis Spule - halber Zylinder

$s= 9\text{cm} - 5\text{cm} / 2 = 6,5 \text{ cm} = 0,065\text{m}$

$s = \frac{g}{2}t^2 + v_0t$

$0 = \frac{g}{2}t^2 + v_0t - s$

$0 = t^2 + \frac{2}{g}tv_0 - \frac{2s}{g}$

$t_{1/2} = -\frac{v_0}{g} \pm \sqrt{\frac{v_0^2}{g^2} + \frac{2s}{g}}$

$t_{1/2} = -\frac{0,786241}{9,81} \pm \sqrt{\frac{0,786241^2}{9,81^2} + \frac{2*0,065}{9,81}}$

$t_{1/2} = -0,08014 \pm \sqrt{0,0064 + 0,0133}$

$t_{1/2} = -0,08014 \pm 0,14018$

$t_2 = 0,06\text{s} = \underline{\underline{2306\text{Takte}}}$