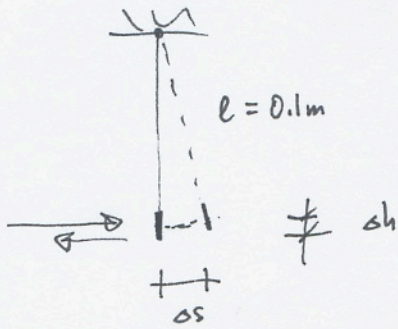


①



Inputleistung: $P_{\text{Ref}} = -P_{\text{Ref}} + P_{\text{Spiegel}}$
 $\Rightarrow p(\text{Spiegel}) = 2 \cdot p(\text{Ref}) = 2 \cdot \frac{E}{c} !$

5/5

a) 1 Photon $\lambda = 632 \text{ nm}$ $E = h \cdot f = h \cdot \frac{c}{\lambda} = \frac{h \cdot c}{632 \cdot 10^{-9}} \approx 3.139 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
 $N(\text{Photon}) = \frac{E(\text{Ref})}{E(1 \text{ Photon})} = \frac{1}{3.139 \cdot 10^{-19}} \approx 3.186 \cdot 10^{18}$

4/4

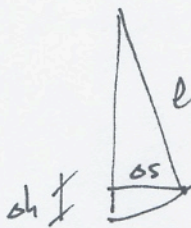
b) Inputleistung! Für den Input des Spiegels unmittelbar nach der Reflexion gilt $p(\text{Spiegel}) = 2 \cdot p(\text{Ref}) = 2 \cdot \frac{E}{c} !!$

c) $m \cdot v = \frac{2 \cdot E}{c} \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = \frac{m^2 \cdot v^2}{2m} = \frac{4 E^2}{2 \cdot m \cdot c^2} = \frac{2 E^2}{m \cdot c^2}$

also $m \cdot g \cdot \Delta h \stackrel{!!}{=} \frac{1}{2} m v^2 = \frac{2 E^2}{m \cdot c^2} \quad |$

$\Delta h = \frac{2 E^2}{m^2 \cdot g \cdot c^2} = \frac{2 \cdot 1}{0.00002^2 \cdot 9.81 \cdot 9 \cdot 10^{16}} \approx 5.663 \cdot 10^{-9} \text{ m}$
 12/12 ~~10/10~~

17/17



$l^2 = (l - sh)^2 + (os)^2$

$l^2 = l^2 - 2 \cdot l \cdot sh + sh^2 + os^2$

$2 \cdot l \cdot sh - sh^2 = os^2$

$0.2 \cdot sh \cdot (1 - sh) = os^2$

$l = 0.1 !$

$\rightarrow os \approx 3.365 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

d) $os = 3.365 \cdot 10^{-2} \text{ mm} \approx 0.0365 \text{ mm} \approx 36.5 \mu\text{m}$

Das ist in einem Mikroskop direkt beobachtbar !!

3/3