

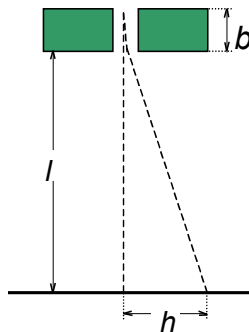
Datei C:\Aufgaben\Mechanik\Dynamik\dyn\_mpkt\el\_mag\_kraft\Bildroehre.doc  
 Kapitel Mechanik ; Dynamik  
 Titel Elektronen in Bildröhre  
 Hinweise: Dynamik :  
 Kamke Walcher: Kap. 3.5, 3.6, 6.1, 6.2  
 Hering et al: Kap. 2.3  
 Orear: Kap. 4.1-4.6  
 Dobrinski: 1.3, 1.5.1  
 Alonso Finn: Kap. 7  
 Gesp. am 15.01.2003

### Elektronen in Bildröhre

Elektronen ( $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ;  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ ) in einer Bildröhre werden mit einer Beschleunigungsspannung von  $U_b = 16 \text{ kV}$  auf die Geschwindigkeit  $v$  beschleunigt.

- Berechnen Sie Energie  $E$  und Geschwindigkeit  $v$  der Elektronen!
- Die Elektronen werden dann auf der Strecke  $b = 3 \text{ cm}$  quer zur ursprünglichen Flugrichtung mit der konstanten Beschleunigung  $a_v$  abgelenkt. Der Bildschirm befindet sich  $l = 30 \text{ cm}$  nach der Beschleunigungsstrecke. Die Elektronen sollen  $h = 10 \text{ cm}$  von der Bildmitte auftreffen.

Berechnen Sie die Beschleunigung  $a_v$ !



Ergebnis: a)  $E_e = 2,56 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ ;  $v = 75 \cdot 10^6 \text{ ms}^{-1}$       b)  $a_v = 5,95 \cdot 10^{16} \text{ ms}^{-2}$