

⑥ a)  $r \sim r_0 \cdot \sqrt[3]{A} \sim 1.2 \cdot 10^{-15} \text{ m} \cdot \sqrt[3]{16} \approx 3.024 \cdot 10^{-15} \text{ m}$   
 $\rightarrow d = 2 \cdot r \approx \underline{6.0476 \cdot 10^{-15} \text{ m}}$  3/3

b)  $p = \frac{h}{\lambda}$  und  $\lambda \leq d$  !!  
 $p \approx \frac{h}{d} \approx \underline{1.0956 \cdot 10^{-19} \text{ Ns}}$  3/3

c) Wannist:  $p = m \cdot v$  ;  $v = \frac{p}{m_0} \approx 1.203 \cdot 10^{11} \text{ m/s} > c$ !  
 $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{p^2}{2m} \approx \underline{6.589 \cdot 10^{-9} \text{ J}}$  3/3

mit SRT:  $p \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} = m_0 \cdot v$   
 Solve  $\left( \exp. \sqrt{1 - x^2} / c = m_0 \cdot x, x \right)$   
 liefert ~~etwas~~  $x = 0.999'996'894$  !!

$E_{\text{tot}}^2 = p^2 \cdot c^2 + E_0^2 = p^2 \cdot c^2 + m_0^2 \cdot c^4$   
 $E_{\text{tot}} = \sqrt{\dots} \approx 3.2847 \cdot 10^{-11} \text{ J}$  5/5

$E_{\text{kin}} = E_{\text{tot}} - E_0 \approx \underline{3.276'496 \cdot 10^{-11} \text{ J}}$

d)  $\Delta E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q \cdot e \cdot e}{3.024 \cdot 10^{-15}} \approx \underline{6.866 \cdot 10^{-13} \text{ J}}$  4/4

(die benötigte Energie wird noch kleiner)

e)  $E_{\text{kin}}$  ist  $47.7 \times$  so groß wie die Energie, die es brauchen würde um abzuhaken !! 2/2  
 Es kann somit keine derartige Kernelektronen geben.