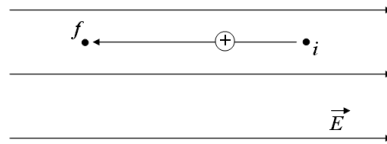


## Übungsserie - Elektrische Spannung 1

1. In der Abbildung ist ein Proton abgebildet, das sich in einem homogenen  $\vec{E}$ -Feld vom Punkt  $i$  zum Punkt  $f$  hin bewegt.



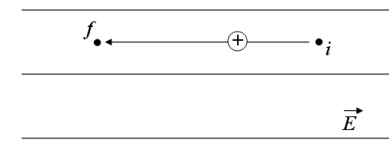
- a) Übt das  $\vec{E}$ -Feld eine positive oder eine negative Arbeit  $W$  auf das Proton aus?  
 b) Nimmt die potenzielle elektrische Energie des Protons zu oder ab?  
 c) Ist die Bewegung des Protons, von  $i$  nach  $f$ , spontan oder muss eine externe Kraft auf das Proton wirken?
2. Die folgende Abbildung zeigt 3 Gruppen von Equipotenziallinien. Alle Gruppen besetzen den gleichen Raum.

a)	b)	c)
_____ 20 V	_____ -140 V	_____ -10 V
_____ 40 V	_____ -120 V	_____ -30 V
_____ 60 V	_____ -100 V	_____ -50 V
_____ 80 V		
_____ 100 V		

- a) Ordne die 3 Fälle nach abnehmenden Werten der elektrischen Feldstärke.  
 b) In welchem Fall ist das elektrische Feld nach unten gerichtet?
3. Die Spannung zwischen dem Boden und einer Gewitterwolke beträgt  $1.2 \cdot 10^9$  V. Wie gross ist die Änderung der elektrischen potenziellen Energie (im Betrag) eines Elektrons welches sich zwischen Boden und Wolken bewegt? Gib die Antwort in Elektronvolt (eV) an. ( $1.2 \cdot 10^9$  eV)
4. Stickstoffmoleküle haben bei Zimmertemperatur (20 C) eine mittlere Geschwindigkeit von 511 m/s. Wie gross ist ihre mittlere kinetische Energie in Elektronvolt? (37.9 meV)
5. Der Abstand zwischen zwei parallelen Platten wird bei konstanter Spannung um 10% verkleinert. Wie ändert sich dabei die Feldstärke zwischen den Platten? (+11%)
6. Wie viel Energie muss man einer Probeladung von 0.5 nC zuführen, um sie von einem Punkt in einem elektrischen Feld zu einem anderen zu verschieben, der gegenüber dem ersten eine Spannung von 120 V aufweist? (60 nJ)

## Übungsserie - Elektrische Spannung 1

1. In der Abbildung ist ein Proton abgebildet, das sich in einem homogenen  $\vec{E}$ -Feld vom Punkt  $i$  zum Punkt  $f$  hin bewegt.



- a) Übt das  $\vec{E}$ -Feld eine positive oder eine negative Arbeit  $W$  auf das Proton aus?  
 b) Nimmt die potenzielle elektrische Energie des Protons zu oder ab?  
 c) Ist die Bewegung des Protons, von  $i$  nach  $f$ , spontan oder muss eine externe Kraft auf das Proton wirken?
2. Die folgende Abbildung zeigt 3 Gruppen von Equipotenziallinien. Alle Gruppen besetzen den gleichen Raum.

a)	b)	c)
_____ 20 V	_____ -140 V	_____ -10 V
_____ 40 V	_____ -120 V	_____ -30 V
_____ 60 V	_____ -100 V	_____ -50 V
_____ 80 V		
_____ 100 V		

- a) Ordne die 3 Fälle nach abnehmenden Werten der elektrischen Feldstärke.  
 b) In welchem Fall ist das elektrische Feld nach unten gerichtet?
3. Die Spannung zwischen dem Boden und einer Gewitterwolke beträgt  $1.2 \cdot 10^9$  V. Wie gross ist die Änderung der elektrischen potenziellen Energie (im Betrag) eines Elektrons welches sich zwischen Boden und Wolken bewegt? Gib die Antwort in Elektronvolt (eV) an. ( $1.2 \cdot 10^9$  eV)
4. Stickstoffmoleküle haben bei Zimmertemperatur (20 C) eine mittlere Geschwindigkeit von 511 m/s. Wie gross ist ihre mittlere kinetische Energie in Elektronvolt? (37.9 meV)
5. Der Abstand zwischen zwei parallelen Platten wird bei konstanter Spannung um 10% verkleinert. Wie ändert sich dabei die Feldstärke zwischen den Platten? (+11%)
6. Wie viel Energie muss man einer Probeladung von 0.5 nC zuführen, um sie von einem Punkt in einem elektrischen Feld zu einem anderen zu verschieben, der gegenüber dem ersten eine Spannung von 120 V aufweist? (60 nJ)