

Kurztest 4

NAME: Brown

VORNAME: Thomas

Klasse: IT 15a_ZH

2.6/4

HS 2016 PHIT

Sie können maximal 3 Punkte erzielen. Es reicht also, wenn Sie drei der vier Aufgaben lösen. Sie dürfen aber alle Aufgaben lösen, die Punkte werden einfach zusammengezählt, mit einem Cut bei 3 P.

Multiple Choice Spielregeln:

MC Typ 1:

Nur eine Antwort ist richtig. Das Ankreuzen der richtigen Antwort gibt einen Punkt. Keine oder mehrere Ankreuzung(en) ergeben null Punkte.

MC Typ 2:

1. Pro richtige Antwort 0.2 P.
2. Pro falsche Antwort 0.2 P Abzug.
3. Keine Antwort: Kein Abzug, aber auch keine Punkte.
4. Sie können im Gesamten nicht weniger als null Punkte machen.

Hinweis: Die Einheit der Ladung wird in Coulomb angegeben und mit C abgekürzt. Dies ist unglücklicherweise derselbe Buchstabe, der in der Literatur für die Kapazität eines Kondensators verwendet wird. Wir bezeichnen die Ladung eines Kondensators immer mit Q, müssen aber, wenn wir Zahlwerte angeben, die Ladung in Coulomb angeben (z.B. $Q = 3.6 \text{ C}$).

Aufgabe 1

(MC-Typ 1) Ein ruhendes Proton wird durch eine elektrische Spannung von 2V beschleunigt, d.h. die Potentialdifferenz zwischen Ausgangs- und Endpunkt der Beschleunigung beträgt 2 V.

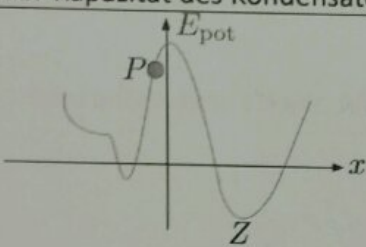
Wieviel Energie E hat dann das Proton? Angabe: Ladung Proton $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$.

$$2 \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} = 3.2 \cdot 10^{-19}$$

Richtig?				X
Energie	$8.0 \times 10^{-20} \text{ N}$	$8.0 \times 10^{-20} \text{ J}$	$3.2 \times 10^{-19} \text{ N}$	$3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$

Aufgabe 2

(MC-Typ 2)

Aussage	Richtig	Falsch
Gegeben sei ein Plattenkondensator. Eine Verkleinerung des Abstandes zwischen den Platten führt zu einer Vergrößerung der Kapazität des Kondensators.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <p>Ein Teilchen befindet sich in der gezeichneten potentiellen Energielandschaft im Punkt P in Ruhe.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
Aussage: Das Teilchen bewegt sich jetzt in Richtung Z.		
Die Energie eines Kondensators ist $\frac{Q^2}{C}$, wobei Q die Ladung auf den Platten ist, und C die Kapazität des Kondensators.		<input checked="" type="checkbox"/>
Das elektrische Feld zeigt auf negative Ladungen hin und von positiven Ladungen weg.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ein elektrisches Feld \vec{E} übt auf eine Ladung eine Kraft aus, die proportional zur Stärke des Feldes (dem Betrag des Vektors \vec{E}) ist und deren Richtung vom Vorzeichen der Ladung abhängt.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Aufgabe 3

(MC-Typ 1) Ein Plattenkondensator weist eine Spannung von 25 V zwischen den Platten und eine Ladung von $2.5 \times 10^{-9} \text{ C}$ auf den Platten auf. Wie gross ist seine Kapazität?

Richtig?		X		
Kapazität	$6.3 \times 10^{-8} \text{ F}$	$1.0 \times 10^{-10} \text{ F}$	2.5 F	$1.0 \times 10^{-20} \text{ F}$

Aufgabe 4

(MC – Typ 2) In Fig. 1 sehen Sie eine Schaltung mit Widerständen mit Widerstand R_i , Kondensatoren mit Kapazität C_i und Ladung Q_i . Die Ströme sind mit I_x und die Spannungen mit U_y bezeichnet (Die Indices i, x, y nehmen die Werte in der Figur an).

$$U = R \cdot I$$

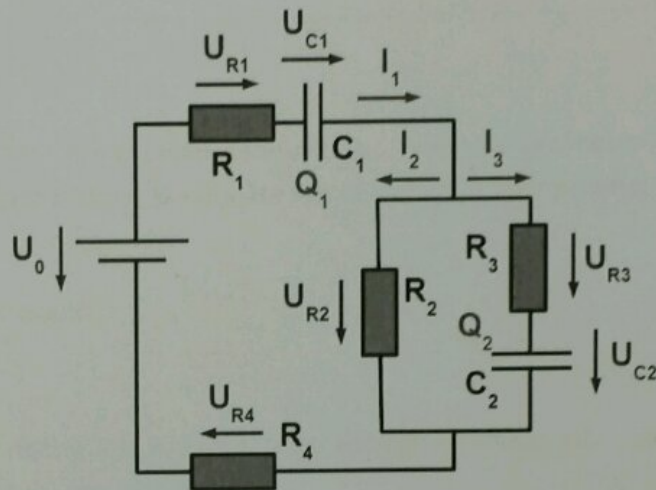


Fig. 1

Welche der folgenden Gleichungen sind korrekt?

Aussage	Richtig	Falsch
$U_{R1} + U_{C1} + U_{R2} + U_{R4} - U_0 = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$I_1 - I_2 + I_3 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$U_{R3} + U_{C2} - U_{R2} = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\frac{dQ_2}{dt} = I_3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_1 R_1 + \frac{Q_1}{C_1} + I_3 R_3 + \frac{Q_2}{C_2} + I_1 R_4 - U_0 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

U_{R3} und U_{C2} ?
 $I_1 - (I_2 + I_3) = 0$