

Name		Klassenarbeit Nr. 2		Blatt
Klasse ITF U		Elektrostatik, Schutzmaßnahmen		1
Datum 20.4.99		Philippe Tesson		
Hilfsmittel: Taschenrechner, Zeichenmaterial				
Punkte	41	Beurteilung	2	2.5.99 Gitz

Aufgabe 1: {T10}

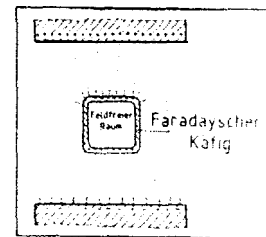
- Wodurch wird ein elektrisches Feld hervorgerufen?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen der elektrischen Feldstärke und der elektrischen Spannung?

Aufgabe 2: {T1}

- Beschreiben Sie, wie elektrische Felder durch einen Faradayschen Käfig abgeschirmt werden.
- Wo wird der Faradaysche Käfig technisch eingesetzt?

Aufgabe 3: {T17}

Welches sind die Hauptursachen für die Gefährdung des Menschen durch elektrischen Strom?



Aufgabe 4: {T2}

- Bei einem Körperschluß schaltet ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) die Anlage in 0,2s ab.
- Was versteht man unter einem Körperschluß?
 - Erklären Sie die Wirkungsweise des FI-Schutzschalters!

Aufgabe 5: {T17}

Ein Notebook besitzt einen Netzanschluß. Welche Schutzklasse(n) wird(werden) in diesem Gerät verwendet und wie sieht das zugehörige Symbol aus?


- 1) a) ~~Zwei sich~~ Zwei sich abstoßende Ladungen erzeugen ein elektrisches Feld (die Feldlinien gehen von Pol zu Pol).
Dieses Feld beeinflusst ^{die Ladungsverteilung} neutrale Körper (Influence) ✓
- b) $E \propto U$ aber nur wenn d konstant ist.
↓
proportional. ~~aber $E \propto U/d$ und $U = E \cdot d$~~ ✓

- 2) a) Im Inneren eines ^{leitfähigen} hohlen Körpers ~~ist~~ gibt es keine Ladung. }
Wenn ein geringer Maschendraht hält also die Feldlinien ^{von} ~~innend~~ davon ab ins Innere des Körpers zu dringen.
- b) Das Auto ist ein Faradayscher Käfig, das Flugzeug ~~keine~~.
Hat auch diese Eigenschaft, da sonst die Gefahr eines Abstürzes ^{da werden!} ~~da werden!~~ ^{bleibeschlag} gegeben ist. ✓

- 3) Unachtsame Bedienung von Geräten und ausser Acht lassen der Sicherheitsregeln (Menschliches Versagen):
Dazu gehört z.B. das Arbeiten an Stromführenden ~~gro~~ Geräten mit nassen Händen (Leichtsinniges Verhalten)
Reparaturbedürftige Geräte sind eine andere Ursache (z.B. Kabel ist angerissen / technisches Versagen) ✓

5)  Schutzklasse II

Dieses bedeutet, dass der Anschluss Schutzisoliert ist.
Denkbar wäre es auch, dass das Notebook folgendes Zeichen tragen würde

 Schutzleiterspannung, ~~denkt~~ ^{weil} die ~~Feldpotential~~ Spannung auf die von den meisten Bauarten gebrachte klein Spannung runter geregelt wird. ✓

④ a) Das bedeutet, dass der Strom durch den Körper
des Menschen fließt, und damit ein Stromkreis entsteht.
(z.B. durch den Arm \rightarrow Körper und aus dem
Bein in die Erde)

b) Der Fi hat eine separate Leitung, die bei einem
Körperchluss unter Strom gesetzt wird, da der Strom
jetzt nicht mehr nur durch ^{den Fi} das Gerät fließt, sondern
auch durch den Menschen durch die Erde etc. .
Sobald der Fi also einen ungewöhnlichen Spannungs-
sturz ~~erleidet~~ „bemerkt“ schaltet er das Gerät ab, und
5 der Stromkreis ist unterbrochen.