



Stelle deine Gedankengänge **ausführlich** dar! Lies die Texte sorgfältig! **Viel Erfolg!**

AUFGABE 1 – MAGNETISMUS**6 PUNKTE**

- Gib eines unserer Experiment an, bei dem magnetische Phänomene eine wichtige Rolle gespielt haben und erläutere, was du daran gelernt hast. **(2 Punkte)**
- Am magnetischen Nordpol (derzeit irgendwo im Norden von Kanada) spielt deine Kompassnadel verrückt. Wie kannst du das physikalisch erklären? **(2 Punkte)**
- Die Tragflächen eines Flugzeugs sind aus Metall. Das Flugzeug fliegt einmal von West nach Ost und einmal von Nord nach Süd. In welchem Fall entsteht zwischen den Flügelspitzen eine größere Spannung? **(2 Punkte)**

AUFGABE 2 – TECHNIK**10 PUNKTE**

- Du schläfst bei der Fußballweltmeisterschaft beim Spiel Uruguay – Frankreich gegen 21 Uhr vor deinem Großbild-LCD-Fernseher ein (500 Watt). Nachts um 1 Uhr schreckst du hoch und schaltest ihn ab. Was kostet dich das? (*Eine Kilowattstunde kostet im Moment 20 Cents.*) **(2 Punkte)**
- Eine 100-Watt-Birne wird über die normale Hausleitung angeschlossen, sodass etwa 230 Volt anliegen. Welcher Strom fließt durch die Birne? Gib einen passenden Schaltkreis für diese Situation und beschrifte ihn mit den wichtigsten Größen. Was denkst du, passiert, wenn sich die anliegende Spannung erhöht? **(4 Punkte)**
- Für neue Hochspannungsmasten stehen Kabel zur Verfügung, die für eine Stromstärke von bis zu 5000 Ampere ausgelegt sind. Aus Sicherheitsgründen sollen sie nur 1000 Ampere durchleiten. Welche Spannung muss an den Hochspannungsmasten angelegt sein, damit eine elektrische Leistung von 100 Megawatt möglich wird? Wieviel Energie entspricht es, wenn dieser Leistung eine Minute lang aufrecht erhalten wird? **(4 Punkte)**

AUFGABE 3 – TRANSFORMATOR

- Entwickle Spulen für ein Umspannwerk, bei dem von 230.000 Volt auf 230 Volt „heruntergespannt“ wird. Welche Leitungen sollten dicker sein? **(2 Punkte)**
- Beschreibe und erkläre ausführlich den Versuch „Glühender Nagel“. Achte dabei auf eine ordentliche Struktur (*Bspw.: Skizze, Beschreibung, Beobachtung, Ergebnis*). **(4 Punkte)**

ZUSATZAUFGABEN – TECHNIK, MECHANIK UND OPTIK**3 ZUSATZPUNKTE**

- Was passiert bei der Schaltung im Bild oben rechts mit dem Widerstand, wenn man eine Spannung zwischen den beiden Endpunkten anlegt? **(1 Zusatzpunkt)**
- Mit der in Aufgabe 5 errechneten elektrischen Energie wird ein Blauwal (200t, *so viel wie 50 Elefanten*) mit einem Fahrstuhl, der mit einem Elektromotor (Wirkungsgrad 10%) betrieben wird, angehoben. Wie hoch würde der Blauwal theoretisch fahren? (*Der Ortsfaktor $g = 10 \text{ m/s}^2$ sei die ganze Zeit konstant.*) **(1 Zusatzpunkt)**
- Beschreibe genau, wann man einen Regenbogen sehen kann! **(1 Zusatzpunkt)**