

Prüfungsprotokoll ETH-Aufnahmeprüfung 2018

Niall Siegenheim, sniall@student.ethz.ch

Physik

1. Zwei Gewichte mit der gleichen Masse liegen auf zwei Federn. Die Federn sind unterschiedlich stark zusammengedrückt. Welche Feder übt eine größere Kraft aus
2. Wie groß ist der Ersatzwiderstand einer Parallelschaltung aus n gleich großen Widerständen?
3. Zerlegen Sie die Einheit Ohm in SI-Einheiten.
4. Ein Wasserkocher hat eine Leistung von 1 kW und wird mit Netzspannung betrieben. Wie groß ist sein Widerstand?
5. Aufgabe zu zwei unterschiedlich großen Massen, die über ein Seil und eine Rolle miteinander verbunden sind. Welche Masse wird in welche Richtung beschleunigt? Wie groß ist diese Beschleunigung?

Chemie

1. Stellen Sie die Verbrennung von Methan in einer chemischen Gleichung dar.
2. Stellen Sie das Massenwirkungsgesetz für eine bestimmte chemische Gleichung auf.
3. Wie kann man das chemische Gleichgewicht zugunsten der Produkte verschieben?
4. Welche Energieform tritt bei der Auflösung und Zusammenfügung von chemischen Verbindungen auf?
5. Wieso haben Nichtmetalle eine größere Elektronegativität als Metalle? Welches Element hat die größte Elektronegativität?

Mathe

1. Lösen Sie die Gleichung $\ln(x) = \ln(x)^2$.
2. Gegeben sind die Funktionen $f(x) = \ln(x)$ und $g(x) = \ln(x)^2$. Skizzieren Sie beide Funktionen.
3. Berechnen Sie den maximalen vertikalen Abstand zwischen den Funktionen zwischen ihren Schnittpunkten.
4. Aufgabe zu bedingten Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigem Baumdiagramm und stochastischer Abhängigkeit.

Bio

1. Es sind drei Diagramme gegeben. Zwei zeigen die Entwicklung der Größe von Bakterienpopulationen in gegenseitiger Isolation, das dritte bei Koexistenz. Erklären Sie die Diagramme.
2. Wieso können die beiden Bakterienpopulationen nicht koexistieren?
3. Erläutern Sie das Nervensystem beim Menschen. (gegeben: Modell einer Synapse)
4. Was ist Gentechnik? Wie funktioniert Sie bei Zellen? Was ist ein Plasmid? Was sind die Vorteile von Gentechnik? Könnte man mit Bakterien menschliches Insulin herstellen?