

Prüfungsprotokoll ETH-Aufnahmeprüfung 2017

André Graubner, andregr@student.ethz.ch

Chemie

Gegeben: Text über einen Unfall in einem Natriumcyanidlager

1. Können sie mir die Summenformel für Natriumcyanid aufstellen?
2. Als welche Stoffklasse (Salz, Metall, etc) liegt dieser Stoff vor?
3. Welche Ladungen haben die einzelnen Ionen?
4. Wirkt $\text{Na}(\text{CN})$ als Base oder als Säure?
5. Was wäre die komplementäre Säure?

(Dazwischen waren noch ein paar Fragen, aber die habe ich mehr oder weniger vergessen, war ziemlich nervös)

6. Stellen sie die Formel für die Konzentrationskonstante K auf!
7. Zeichnen sie mir ein Energiediagramm für eine Exotherme Reaktion!
8. Was ist Aktivierungsenergie?
9. Wie kann ich bei dieser Reaktion das Gleichgewicht auf die Seite der Produkte verschieben?

Physik

Zwei Blöcke sind mit einer Schnur verbunden, der eine liegt auf einer waagerechten Ebene, der andere hängt, an der Seite herunter (die Schnur wird durch eine reibungsfreie Rolle umgelenkt)

1. Zeichnen sie alle Kräfte ein, die hier wirken, wenn das System im Ruhestand ist!
2. Bestimmen sie die Beschleunigung des Systems (nicht mehr im Ruhestand, duh), wenn alle relevanten Variablen gegeben sind.
3. Ein Eiswürfel von Masse m mit der Temperatur -5C wird in einen Behälter Wasser mit unbekannter Masse und Temperatur 50C gegeben. Die beiden sollen sich auf 10C einpendeln. Wie groß muss die Masse des Wassers sein?

Biologie (Schwerpunkt Mensch)

1. Woraus besteht Blutplasma?

(Ganz viele Fragen über Salze im Körper, die ich alle nicht beantworten konnte und deshalb vergessen habe)

2. Nennen Sie Stoffe und Stoffgruppen, die eine Pflanze zum (normalen) Gedeihen braucht
3. Welchen Weg nimmt Nahrung von der Aufnahme bis zur Ausscheidung durch den Körper?
4. Ich greife ein Glas Wasser und hebe es auf. Ist mein Kleinhirn hierbei beteiligt?
5. Ein Bauer hat Kaninchen. Auch wenn er zwei normale Kaninchen kreuzt, ergeben sich mitunter Albinos. Erklären Sie dies!
6. Mit welcher Wahrscheinlichkeit treten Albinos auf?
7. Wie kann der Bauer seine Chance auf Albinos minimieren?
8. Wie kann ein anderer Bauer seine Chance auf Albinos maximieren?

Mathe

1. Ich habe 32 Urnen und 20 Kugeln. 15 davon sind rot, 5 sind gelb. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Kugeln aufzuteilen, wenn jede Urne eine Kugel fassen kann?
2. Nun kann jede Urne unendlich viele Kugeln fassen. Bestimmen sie die neuen Möglichkeiten!
3. Ein Punkt $P(u/v)$ liegt auf der Funktion $f(x)=\ln(x)$. Dadurch sind zwei Geraden gegeben: Eine Vertikale und eine Normale zu $\ln(x)$ durch P . Die beiden grenzen mit der X-Achse ein Dreieck ein. Bestimmen sie die minimale Fläche dieses Dreiecks.