

Name :

Punkte:

P_{max} 14P (+1P)

Note:

Geben Sie alle Antworten zu allen Teilaufgaben einer Aufgabennummer beieinander an. Ordnen Sie die Lösungen klar den einzelnen Aufgaben zu. Bleistifteinträge sind ungültig. Präzise, lückenlose Erklärungen in der qualitativen Tiefe des Unterrichts → volle Punktezahl
Halbwertige, oberflächliche und für G2-Niveau ungenaue Formulierungen → Teilpunktezah
Antworten mit fehlenden wichtigen Aussagen → keine Punkte

Viel Erfolg!

- | | | | | |
|-------------|---|---|---|----|
| 1. a) | Welches Problem tritt häufig auf, wenn man ein akkubetriebenes Gerät beim Skifahren im Rucksack dabei hat? | W | m | 1P |
| b) | Wie entsteht das Problem chemisch? | W | e | 1P |
| c) | In welcher Form haben die Edukte die grösstmögliche Oberfläche? (2 Angaben) | W | a | 1P |
| 2. a) | Wie stehen die Begriffe Enzym und Katalysator zueinander? | W | m | 1P |
| b) | Wie entstehen Enzyme? | W | a | 1P |
| 3. a) | Zeichnen Sie ein Energie-Reaktion-Diagramm für eine endotherme Reaktion. | R | m | 2P |
| b) | Zeichnen Sie den Energieverlauf in diesem Diagramm ein für den Fall, dass die gleiche Reaktion mit einem Katalysator abläuft (angeschrieben). | A | e | 1P |
| 4. a) | Geben Sie ein Beispiel einer Reaktion an, die nur auf Grund des richtigen Zwangs industriell sehr wichtig wurde. | W | m | 1P |
| b) | Wer hat sie entwickelt? | W | m | 1P |
| 5. | Es geht um die Herstellung von Nylon aus 1,6-Diaminohexan und Sebacinsäuredichlorid. | | | |
| a) | Wie verändert sich die Entropie dabei? | A | m | 1P |
| b) | Wie steht es um die Reaktionsenergie dabei? Es ist im Experiment keine grosse Temperaturveränderung wahrnehmbar, aber die Reaktion startet von selbst. (Beobachtungen/Überlegungen begründen) | A | s | 1P |
| c) | Ist der Gibbs'sche Wert dabei positiv oder negativ? (Ableitung aus a) und b)) | A | e | 1P |
| Repetition: | Wie entsteht Polarität? | R | m | 1P |

Bonus: In welchen Fällen spielt der Druck für die Reaktionsgeschwindigkeit eine Rolle?

(+1P)

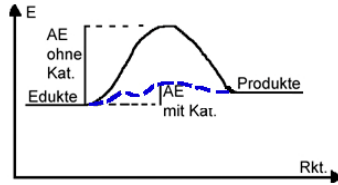
W = Wissen A = Anwendung N = Neukombination R = Repetition e = einfach m = mittlere Schwierigkeit a = anspruchsvoll s = schwierig

Lösungen:

1. a) Der Akku liefert zu wenig Strom und das Gerät springt nicht mehr an.
b) Die tiefen Temperaturen lassen die Reaktionsgeschwindigkeit der Redoxreaktion im Akku so langsam werden, dass nicht mehr genug Elektronen (pro Sekunde) übertragen werden.
c) Gelöst in einem Lösungsmittel oder als homogen vermischte Flüssigkeit.

2. a) Enzyme sind Katalysatoren, aber biochemische und hochspezifische.
b) Enzyme werden in Zellen aus Proteinen gemäss DNA-Bauplan hergestellt.

3. a) —



- b) —

4. a) Zum Beispiel die Ammoniak-Synthese von Haber-Bosch
b) Haber und Bosch

5. a) Die Entropie wird kleiner (aus den vielen Monomeren werden wenige Polymer-Teilchen, aus Flüssigkeiten wird ein Feststoff).
b) Die Reaktionsenergie muss negativ sein, wenn auch mit einem kleinen Gewinn. Wäre die RE positiv, würde die Reaktion (mit grösser werdender Entropie) nicht spontan starten können.
c) Der Gibbs'sche Wert ist negativ ($\Delta G = RE - T\Delta S$)

Rep.: Polarität entsteht, wenn in der Mehrheit der Bindungen eines Moleküls die Bindungselektronen wegen der EN-Differenz der Atome verschoben wird und sich Teilladungen im Molekül bilden.

Bonus: Wenn unter den Edukten und Produkten Gase sind, spielt der Druck für die Gleichgewichtslage eine Rolle.