



eDu-Forum „PC Lehren und Lernen“
Bunsentagung 2018, Hannover



Quizabfragen mit dem Smartphone: Beispiele aus der Kinetik

Sebastian Schlücker

Physikalische Chemie I

Fakultät für Chemie

Universität Duisburg-Essen

www.uni-due.de/schluecker-lab

Anonyme Publikumsumfragen: Audience Response System (ARS)

1. Frage mit Antwortmöglichkeiten

Die Gleichgewichtskonstante K_c hat den Wert 500. Was heißt dies für die Geschwindigkeitskonstanten der Hin- und der Rückreaktion?

A. $k_{\text{hin}} = k_{\text{rück}} + 500$

B. $k_{\text{hin}} = 500 \cdot k_{\text{rück}}$

C. $k_{\text{hin}} + k_{\text{rück}} = 500$

D. $k_{\text{rück}}/k_{\text{hin}} = 500$

2. Abstimmung mit dem Smartphone: A oder B oder C oder D

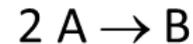
3. Histogramm mit dem Abstimmungsergebnis

4. Auflösung und Diskussion der Antwortmöglichkeiten

Welche Kompetenzen können abgefragt werden?

1. Definitionen (Begriffe, Größen)

Was ist die Molekularität folgender Elementarreaktion?



- A. Molekularität = 1, da ein Moläquivalent B gebildet wird.
- B. Molekularität= 2, da zwei Moleküle A miteinander reagieren.
- C. Molekularität = 0, da unterschiedliche stöchiometrische Koeffizienten auftreten
- D. Molekularität = -1 wegen der Stöchiometrie : Produkt – Edukt = 1-2 =-1

Welche Kompetenzen können abgefragt werden?

1. Definitionen (Begriffe, Größen)

2. Qualitatives Verständnis (Konzepte)

Warum steigt die Geschwindigkeitskonstante k mit steigender Temperatur?

A Die kinetische Energie sinkt

B Die Häufigkeit der Zusammenstöße sinkt

C Die kinetische Energie als auch die Häufigkeit der Zusammenstöße steigt

D Weil die Aktivierungsenergie gesenkt wird

Welche Kompetenzen können abgefragt werden?

1. Definitionen (Begriffe, Größen)

2. Qualitatives Verständnis (Konzepte)

3. Quantitatives Verständnis (Gleichungen/Proportionalitäten)

Wie hängt die Geschwindigkeitskonstante k von der Aktivierungsenergie E_a ab?

A k wächst exponentiell mit E_a

B k sinkt linear mit E_a

C k sinkt exponentiell mit E_a

D k sinkt logarithmisch mit E_a

Welche Kompetenzen können abgefragt werden?

1. Definitionen (Begriffe, Größen)
2. Qualitatives Verständnis (Konzepte)
3. Quantitatives Verständnis (Gleichungen/Proportionalitäten)
- 4. Auftragungen (linearisierte Darstellungen)**

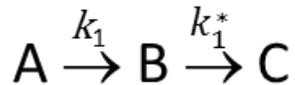
Wieviele Geschwindigkeitskonstanten müssen Sie mindestens experimentell bestimmen, um die Aktivierungsenergie einer chemischen Reaktion bei Arrhenius-Verhalten ermitteln zu können?

- A 0, da es keine konstante Größe ist
- B 1, da man die Temperatur kennen muss
- C 1, da man einen Punkt für die Steigung einer Ursprungsgerade benötigt
- D 2, da man zwei Punkte für eine Geradensteigung kennen muss

Welche Kompetenzen können abgefragt werden?

1. Definitionen (Begriffe, Größen)
2. Qualitatives Verständnis (Konzepte)
3. Quantitatives Verständnis (Gleichungen/Proportionalitäten)
4. Auftragungen (linearisierte Darstellungen)
- 5. Abschätzen/Grenzwerte (Kopfrechnen)**

Wie vereinfacht sich das integrierte Geschwindigkeitsgesetz



$$C(t) = A_0 \left(1 - \frac{k_1^*}{k_1^* - k_1} e^{-k_1 t} + \frac{k_1}{k_1^* - k_1} e^{-k_1^* t} \right)$$

für den Fall $k_1 \ll k_1^*$?

A) $C(t) = A_0 (1 - e^{-k_1 t})$

B) $C(t) = A_0 \left(1 + \frac{k_1}{k_1^* - k_1} e^{-k_1^* t} \right)$

C) $C(t) = A_0 \left(1 - e^{-k_1 t} - \frac{k_1}{k_1^* - k_1} e^{-k_1^* t} \right)$

D) $C(t) = A_0 \left(\frac{k_1}{k_1^* - k_1} e^{-k_1^* t} \right)$

Jetzt: Bitte selber Mitmachen & Testen!

<http://www.vote.ac/>

The screenshot shows the top navigation bar of the website with a home icon, the text "eduVote | vote.ac", and a menu icon. Below the navigation bar is a form with the following elements:

- An input field labeled "Enter ID:" containing the text "schluecker".
- A dropdown menu labeled "Or choose from the list:" with a downward arrow icon.
- A "Save ID" button.
- An input field labeled "Session Code (optional):".
- A "Vote" button with a checkmark icon.

1. Definitionen (Begriffe, Größen)

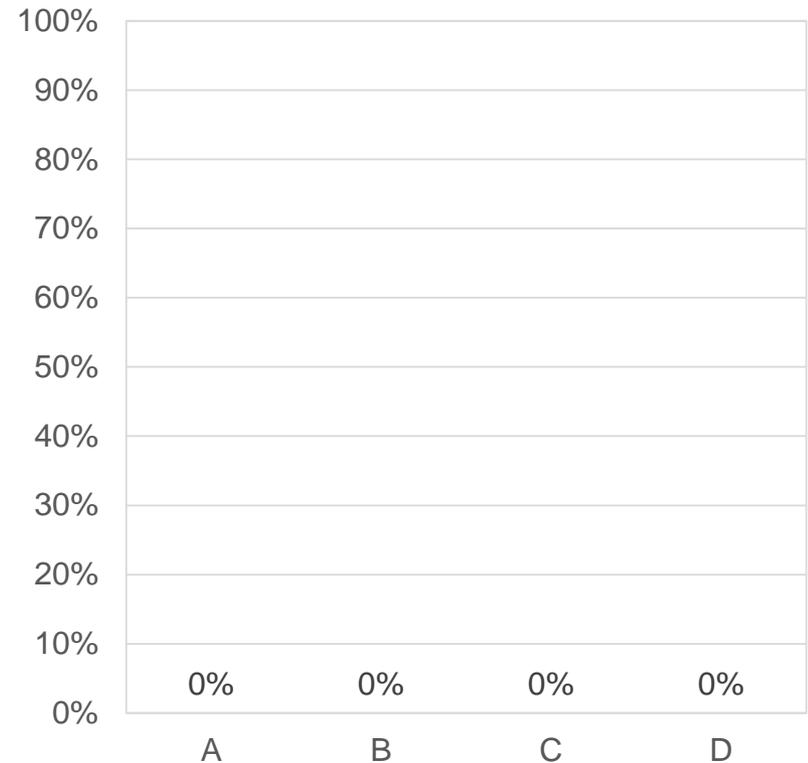
Bei einer Reaktion 2. Ordnung $A + B \rightarrow P$ wird B im Überschuß zugegeben. Wie lautet das differentielle Geschwindigkeitsgesetz (Reaktionsgeschw.)?

A $RG = k_2 [A]/[B]$

B $RG = k_2 [A]_0 [B] = k_1 \psi [B]$

C $RG = k_2 [A] [B]_0 = k_1 \psi [A]$

D $RG = k_2 [B]_0 = k_1 \psi$



Umfrage zurücksetzen

ID = schluecker
0 Teilnehmer

4. Auftraggungen (linearisierte Darstellungen)

Das integrierte Geschwindigkeitsgesetz für eine Reaktion 2. Ordnung

$A + B \rightarrow P$ lautet

$$\ln \frac{[A(t)]}{[B(t)]} = \ln \frac{[A_0]}{[B_0]} + ([A_0] - [B_0])k_2t$$

Welche Auftraggung machen Sie, um die Geschwindigkeitskonstante zu bestimmen?

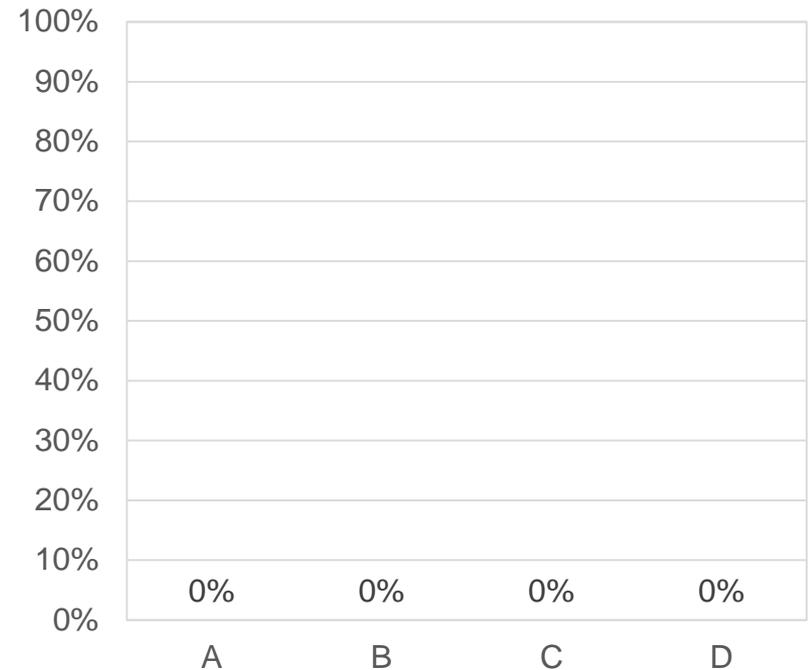
A $\ln \frac{[A(t)]}{[B(t)]}$ als Funktion von k_2

B $\ln \frac{[A(t)]}{[B(t)]}$ als Funktion von t

C $\ln \frac{[A(t)]}{[B(t)]}$ als Funktion von $k_2 t$

D $\ln \frac{[A_0]}{[B_0]}$ als Funktion von t

Umfrage starten



ID = schluecker
Umfrage noch nicht gestartet

Vorteile einer Publikums-Abfrage mit Smartphone/Tablet

Für Studierende:

Erhöhte Aufmerksamkeit wegen eigener Beteiligung (Aktivierung)

Rückmeldung über Lernstand/Wissenslücken (genaues Festlegen)

Anonymität: “Ach wie gut, daß niemand weiss, dass ich so viel (wenig?!) weiss!”

Für Dozenten:

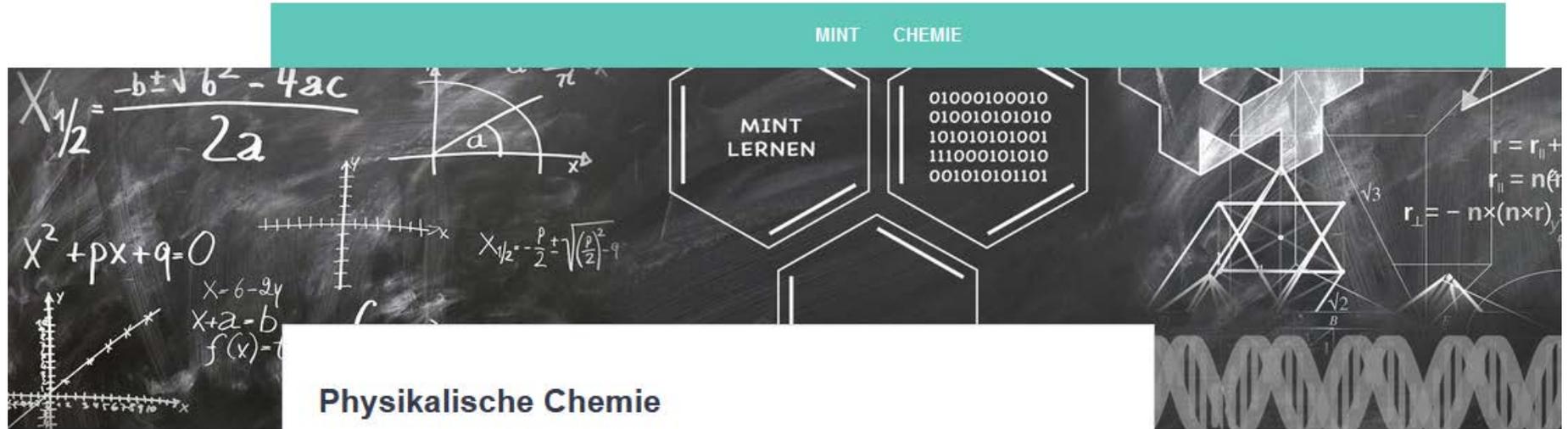
Festlegung zentraler Lernziele im Vorfeld (Kompetenzorientierung)

Rückmeldung über Lernstand (Selbst- vs. Fremd-Einschätzung):

“Das habe ich denen aber doch alles erzählt!”

Wie kann ich das für meine eigene Vorlesung nutzen?

Webseite: www.mint-lernen.de MINT LERNEN!



Quizfragen (PPT-Folien):
freier download
(kein Passwort)

Test-Lizenz eDu-Vote:
Buchholz@simplesoft.eu