

Chemie 4 - Tempo, Wärme und Gleichgewicht

Physikalische Chemie für Teams mit Lust auf knifflige Zusammenhänge



Vier Runden mit je fünf Fragen, maximal 20 Punkte. Pro Frage ein Punkt; bei mehreren verlangten Angaben müssen alle stimmen. Keine Hilfsmittel. Stichfrage nur bei Gleichstand: Kleinste absolute Abweichung gewinnt; bei gleicher Abweichung bleibt der Gleichstand.

RUNDE 01 / 05 FRAGEN

Was eine Reaktion beschleunigt

- 01** Kann man die Exponenten eines Geschwindigkeitsgesetzes generell direkt aus den Koeffizienten der Gesamtreaktion ablesen?
-
- 02** Ein Katalysator beschleunigt eine Reaktion. Welche energetische Hürde verringert sein alternativer Reaktionsweg typischerweise?
-
- 03** Bei unverändertem k gilt $v = k \times [A]^2$. Um welchen Faktor steigt v , wenn $[A]$ verdreifacht wird?
-
- 04** Ein Modellstoff zerfällt pro 10 Minuten jeweils zur Hälfte. Wie viel Prozent der Anfangsmenge bleiben nach 30 Minuten?
-
- 05** Es gilt $v = k \times [A] \times [B]$. $[A]$ wird halbiert und $[B]$ verdreifacht, k bleibt gleich. Wie ändert sich v ?
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 4 - Tempo, Wärme und Gleichgewicht

RUNDE 02 / 05 FRAGEN

Dynamik hinter dem Stillstand

- 06 Was ist im chemischen Gleichgewicht gleich: die Konzentrationen aller Stoffe oder die Geschwindigkeiten von Hin- und Rückreaktion?
-
- 07 Verändert ein Katalysator bei gleicher Temperatur die thermodynamische Gleichgewichtskonstante einer Reaktion?
-
- 08 Im Modellgleichgewicht idealer Gase $A(g) + 2 B(g) \rightleftharpoons C(g)$ wird das Volumen bei gleicher Temperatur verkleinert. Welche Seite wird begünstigt?
-
- 09 Die Hinreaktion eines Gleichgewichts ist exotherm. Welche Richtung begünstigt eine Temperaturerhöhung?
-
- 10 Ein Modellgleichgewicht hat $K = [B]/[A] = 4$. Im Gleichgewicht ist $[A] = 0,15 \text{ mol/L}$. Wie groß ist $[B]$?
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 4 - Tempo, Wärme und Gleichgewicht

RUNDE 03 / 05 FRAGEN

Energie mit Vorzeichen

- 11 Welches Vorzeichen hat ΔG für einen spontan ablaufenden Prozess bei konstanter Temperatur und konstantem Druck?
-
- 12 Bei konstantem T und p gilt $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. $\Delta H = 25 \text{ kJ/mol}$, $\Delta S = 0,10 \text{ kJ/(mol}\cdot\text{K)}$, $T = 300 \text{ K}$. Wie groß ist ΔG ?
-
- 13 Es gilt $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Beide Werte seien konstant: $\Delta H = 40 \text{ kJ/mol}$ und $\Delta S = 0,08 \text{ kJ/(mol}\cdot\text{K)}$. Bei welcher Temperatur ist $\Delta G = 0$?
-
- 14 Bei positivem T gilt $\Delta H < 0$ und $\Delta S > 0$. Kann $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ dann positiv sein?
-
- 15 Ein Modellprozess gibt pro mol 75 kJ Wärme ab. Welche Wärmemenge wird bei 0,60 mol frei? Gesucht ist der positive Betrag.
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 4 - Tempo, Wärme und Gleichgewicht

RUNDE 04 / 05 FRAGEN

Gase auf dem Prüfstand

- 16 In welcher Temperaturskala muss T im idealen Gasgesetz $pV = nRT$ eingesetzt werden?
-
- 17 Bei gleichbleibender Temperatur und Stoffmenge wird ein ideales Gas auf das halbe Volumen komprimiert. Was geschieht mit seinem Druck?
-
- 18 Für ein ideales Modellgas gilt $pV = nRT$. $n = 2 \text{ mol}$, $R = 8,0 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$, $T = 300 \text{ K}$ und $V = 0,040 \text{ m}^3$. Wie groß ist p in kPa?
-
- 19 Ein ideales Gas hat bei festem Volumen und fester Stoffmenge $p = 90 \text{ kPa}$ bei 300 K . Welcher Druck folgt bei 400 K ? Es gilt $p/T = \text{konstant}$.
-
- 20 Bei gleicher Temperatur und gleichem Druck haben zwei ideale Gase dasselbe Volumen. Ist dann ihre Stoffmenge oder ihre Masse zwingend gleich?
-

STICHFRAGE - NUR BEI GLEICHSTAND

Eigene Rechenaufgabe: Eine Simulation startet mit 25000 Teilchen. In jedem von 7 Schritten verbleiben 80 %. Wie viele bleiben rechnerisch? Auf ganze Teilchen runden.

Neue Quizze? Zum kostenlosen Newsletter.

kneipenquiz.org/newsletter

Materialideen: kneipenquiz.org/quizmaterial

Dort: gekennzeichnete Amazon-Werbelinks.

