

Multiple Choice Fragen zur Physikalischen Chemie für Pharmazeuten:

Übungsklausur 02:

/*100 Punkte */

Markieren Sie wenn nicht anders angegeben jeweils die korrekte Antwort.

(1) Mathematische Grundlagen:

/* 4 Punkte */

Die Stammfunktion von $f(x) = -\frac{1}{2x}$ lautet:

a) $F(x) = -\frac{1}{x^2}$

b) $F(x) = -\ln\frac{x}{2}$

c) $F(x) = \ln\frac{x}{2}$

d) $F(x) = -\ln\frac{1}{x}$

(2) Physikalische Grundlagen:

/* 4 Punkte */

Welche Physikalische Einheit entspricht keiner Energie?

a) $\text{Pa} \cdot \text{m}^3$

b) $\text{N} \cdot \text{m}$

c) $\text{C} \cdot \text{V}$

d) $\text{A} \cdot \text{V}$

(3) Ideale und reale Gase I:

/* 4 Punkte */

Die Enthalpie eines idealen Gases hängt von der Temperatur und vom Druck ab.

a) richtig

b) falsch

(4) Ideale und reale Gase II:

/* 4 Punkte */

Das kritische Volumen eines realen Gases hängt von beiden van-der-Waals-Parametern ab.

a) richtig

b) falsch

(5) Zustandsgrößen und Hauptsätze der Thermodynamik:

/* 4 Punkte */

Markieren Sie die korrekte Aussage:

a) Bei der isobaren Kompression eines idealen Gases sinkt dessen Temperatur.

b) Bei der isothermen Kompression eines idealen Gases sinkt dessen innere Energie.

c) Bei der adiabatischen Kompression eines idealen Gases sinkt dessen Enthalpie.

d) Bei der isochoren Erwärmung eines idealen Gases sinkt dessen Entropie.

(6) Phasenverhalten von Reinstoffen:

/* 4 Punkte */

Markieren Sie die korrekte Aussage:

a) der Tripelpunkt von H_2O liegt oberhalb der 1 bar-Linie.

b) der Tripelpunkt von N_2 liegt unterhalb der 1 bar-Linie.

c) die Schmelzgerade von CO_2 hat eine negative Steigung.

d) der Tripelpunkt von CO_2 liegt unterhalb der 1 bar-Linie.

- (7) Phasenverhalten von Mischungen - I: /* 8 Punkte */
 Der osmotische Druck einer 0.1 molaren wässrigen Essigsäure-Lösung ($K_s = 1 \cdot 10^{-5} \text{ mol l}^{-1}$) beträgt ca.:
 a) 2.5 bar b) 5 bar c) 2500 Pa d) 5000 Pa
- (8) Phasenverhalten von Mischungen - II: /* 8 Punkte */
 Eine 0.01-molare wässrige NaCl-Lösung soll bei $-0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ gefrieren. Der Schmelzpunkt einer 0.02 molaren MgCl_2 - Lösung liegt dann entsprechend ungefähr bei:
 a) $-0.1 \text{ }^\circ\text{C}$ b) $-0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ c) $-0.4 \text{ }^\circ\text{C}$ d) $-0.6 \text{ }^\circ\text{C}$
- (9) Chemisches Gleichgewicht: /* 8 Punkte */
 Die Gleichgewichtskonstante einer chemischen Reaktion betrage $K_x(T = 293 \text{ K}) = 0.15$ und $K_x(T = 333 \text{ K}) = 3.05$. Die zugehörige Reaktionsentropie $\Delta_R S^*$ beträgt ca.:
 a) $100 \text{ J}/(\text{mol K})$ b) $-100 \text{ J}/(\text{mol K})$ c) $-200 \text{ J}/(\text{mol K})$ d) $200 \text{ J}/(\text{mol K})$
- (10) Energetik chemischer Reaktionen: /* 8 Punkte */
 Bei der Verbrennung von 20 g Propan-Gas bei Normaldruck erhöht sich die Temperatur um 33 K. Die Wärmekapazität der gesamten Apparatur wurde mittels Kalibrierung zu 1500 J/K bestimmt. Die hieraus abgeleitete molare Verbrennungsenthalpie des Propans beträgt entsprechend ca.:
 a) -100 kJ/mol b) -200 kJ/mol c) -300 kJ/mol d) -400 kJ/mol
- (11) Elementarreaktionen I: /* 4 Punkte */
 Für eine Elementarreaktion mit einer Ausgangskonzentration von 1 mol/L findet man 10 Minuten nach Reaktionsstart noch 0.8 mol/L der Ausgangssubstanz. Nach insgesamt 30 Minuten sind es 0.4 mol/L . Es handelt sich um eine Reaktion:
 a) 0. Ordnung b) 1. Ordnung c) 2. Ordnung d) 3. Ordnung
- (12) Elementarreaktionen II: /* 8 Punkte */
 Berechnen Sie für die obige Reaktion (s.Aufgabe 12) die Geschwindigkeitskonstante. Sie beträgt ca.:
 a) $3.3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{s}^{-1}$ b) $3.3 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{s}^{-1}$ c) $1.3 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{s}^{-1}$ d) $3.3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{s}^{-1}$
- (13) Arrhenius-Gleichung: /* 8 Punkte */
 Die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion nimmt von $T = 20^\circ\text{C}$ nach $T = 40^\circ\text{C}$ um 150 % zu. Die zugehörige Aktivierungsenergie beträgt ca.:
 a) $35 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ b) $50 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ c) $65 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ d) $80 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

