

## Multiple Choice Fragen zur Physikalischen Chemie für Pharmazeuten:

### Themenblock I - Thermodynamik:

**/\* 42 Punkte \*/**

Markieren Sie wenn nicht anders angegeben jeweils die korrekte Antwort. Bei einigen Fragen sind Mehrfachnennungen möglich.

(1) Mathematische Grundlagen:

**/\* 2 Punkte \*/**

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

- a)  $F(x) = \int -\frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x}$       b)  $F(x) = \int -\frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x^3}$   
c)  $F(x) = \int -\frac{1}{x^2} dx = \frac{1}{x}$       d)  $F(x) = \int -\frac{1}{x^2} dx = \frac{2}{x}$

(2) Physikalische Grundlagen:

**/\* 2 Punkte \*/**

Welche Physikalische Einheit entspricht keiner Energie?

- a)  $W \cdot h$       b)  $N \cdot cm$       c)  $Pa \cdot L$       d)  $C \cdot A$

(3) Ideale und reale Gase:

**/\* 4 Punkte \*/**

Die Wurzel der mittleren quadratischen Geschwindigkeit von  $Cl_2$ -Molekülen bei  $T = 25^\circ C$  beträgt ca.:

- a) 600 m/s      b) 500 m/s      c) 400 m/s      d) 300 m/s

(4) Ideale und reale Gase:

**/\* 2 Punkte \*/**

Ideale Gase haben keinerlei Wechselwirkungen, auch nicht mit der Wand des Probenbehälters.

- a) richtig      b) falsch

(5) Zustandsgrößen und Hauptsätze der Thermodynamik:

**/\* 4 Punkte \*/**

Markieren Sie die korrekte/n Aussagen (Mehrfachnennungen möglich!)

- a) Bei der isobaren Expansion eines idealen Gases steigt dessen innere Energie.  
b) Bei der isothermen Kompression eines idealen Gases sinkt dessen Enthalpie.  
c) Bei der adiabatischen Kompression eines idealen Gases sinkt dessen Entropie.  
d) Bei der isochoren Erwärmung eines idealen Gases sinkt dessen freie Enthalpie.

(6) Phasenverhalten von Reinstoffen:

**/\* 4 Punkte \*/**

Markieren Sie die korrekte/n Aussagen (Mehrfachnennungen möglich!). Bei Vorliegen 2er im Gleichgewicht koexistierender Phasen muss:

- a) die molare Enthalpie beider Phasen übereinstimmen.
- b) die molare Entropie beider Phasen übereinstimmen.
- c) die molare freie Enthalpie beider Phasen übereinstimmen.
- d) das Volumen beider Phasen übereinstimmen.

(7) Phasenverhalten von Mischungen - A:

**/\* 4 Punkte \*/**

Der osmotische Druck einer 0.01 molaren wässrigen NaCl-Lösung beträgt etwa:

- a) 500 mbar
- b) 10 mbar
- c) 100 Pa
- d) 50 mbar

(8) Phasenverhalten von Mischungen - B:

**/\* 4 Punkte \*/**

Markieren Sie die korrekte/n Aussagen (Mehrfachnennungen möglich!)

- a) Salzwasser siedet bei Normaldruck unterhalb von 100 °C.
- b) Reines Wasser schmilzt bei leichtem Überdruck oberhalb von 0 °C.
- c) Salzhaltiges Wasser schmilzt bei Normaldruck unterhalb von 0 °C.
- d) Das Sublimationsverhalten von Wasser ändert sich bei Salzzusatz kaum.

(9) Phasenverhalten von Mischungen - C:

**/\* 4 Punkte \*/**

Eine 0.001-molare wässrige Zuckerlösung soll bei - 0.02 °C gefrieren. Der Gefrierpunkt einer 0.01 molaren MgCl<sub>2</sub> – Lösung liegt dann entsprechend ungefähr bei:

- a) - 0.6 °C
- b) - 0.02 °C
- c) - 0.006 °C
- d) - 0.2 °C

(10) Das chemische Gleichgewicht:

**/\* 6 Punkte \*/**

Die Gleichgewichtskonstante einer chemischen Reaktion betrage  $K_x(T = 298 \text{ K}) = 0.05$  und  $K_x(T = 398 \text{ K}) = 0.5$ . Die zugehörige Reaktionsenthalpie  $\Delta_R H^*$  beträgt ca.:

- a) 35 kJ/Mol
- b) 23 kJ/Mol
- c) - 35 kJ/Mol
- d) - 23 kJ/Mol

(11) Energetik chemischer Reaktionen:

**/\* 6 Punkte \*/**

Bei der Verbrennung von 50 g Methan-Gas in einer Autoklaven-Bombe erhöht sich die Temperatur um 20 K. Die Wärmekapazität der gesamten Apparatur wurde mittels Kalibrierung zu 5000 J/K bestimmt. Die hieraus abgeleitete molare Verbrennungsenergie des Methans beträgt entsprechend:

- a) 100 kJ/(Mol K)
- b) - 100 kJ/(Mol K)
- c) 32 kJ/(Mol K)
- d) - 32 kJ/(Mol K)