

## Übungsaufgaben zum Abi 2015

### Reaktionsenthalpie

1. Berechnen Sie mit Hilfe der Standardbildungsenthalpien die Reaktionsenthalpien für die geradzahligen Alkane bis 6.
2. Die Reaktion zur Verbrennung von Pentan besitzt eine Reaktionsenthalpie von  $-3244\text{kJ}$ . Berechnen die Standardbildungsenthalpie von Pentan.
3. In einem Kalorimeter wird ein Wasservolumen von  $250\text{ml}$  während einer Reaktion von  $25^\circ\text{C}$  auf  $37^\circ\text{C}$  erwärmt. Wie groß ist die Reaktionsenthalpie?

### Freie Reaktionsenthalpie

4. Geben Sie die Gibbs-Helmholtz-Gleichung an und erläutern Sie die darin vorkommenden Größen. Erläutern Sie außerdem die Begriffe exergonische und endergonische Reaktionen.
5. Erläutern Sie die 4 Fälle für die Kombinationen aus  $\Delta H$  und  $\Delta S$  (jeweils kleiner oder größer null).
6. Warum läuft die Verbrennung von Pentan bei jeder Temperatur ab?
7. Berechnen Sie die Änderung der Freien Enthalpie der Verbrennung von Pentan.

### Redoxreaktionen

8. Nennen Sie ein Beispiel für Säurekorrosion und geben Sie auch die Reaktionsgleichung dafür an.
9. Zeichnen Sie ein Bild zur Sauerstoffkorrosion von Eisen und stellen Sie die Teilgleichungen für Oxidation und Reduktion sowie die Gesamtreaktionsgleichung auf.
10. Erläutern Sie, wie man die elektrochemische Spannungsreihe aufgestellt hat und wozu sie verwendet werden kann.
11. Warum schützt ein Überzug aus Zink Eisen vor Korrosion.
12. Wird Eisen mit Kupfer verbunden so entsteht ein Lokalelement, sobald Wasser damit in Berührung kommt. Warum ist das in Maschinen, die aus diesem Metallen bestehen ein Problem? Berechnen Sie noch die Spannung des Lokalelements.

### Galvanische Elemente

13. Zeichnen Sie ein galvanisches Element, das aus Zink und einem anderen Metall besteht, so dass eine Spannung von über  $1\text{V}$  entsteht. Begründen Sie Ihr ausgewähltes 2. Metall. Kennzeichnen Sie Donator- und Akzeptorhalbzelle. Geben Sie auch das Zelldiagramm dazu an.
14. Geben Sie den grundsätzlichen Unterschied von Batterie und Akkumulator an.
15. Warum sinkt bei einer belasteten Batterie die Spannung?
16. Beschreiben Sie die chemischen Reaktionen beim Laden des Bleiakkumulators.
17. Weshalb starten Autos mit Starterbatterien (Bleiakkumulatoren) im Winter oft nicht so gut?
18. Geben Sie für die Knallgaszelle (Brennstoffzelle) die Reaktionen an den beiden Polen sowie die Gesamtreaktion an. Beschreiben Sie die Vorgänge im inneren dieser Brennstoffzelle.
19. Erläutern Sie die Vorteile der Brennstoffzellen.