

Feststellungsprüfung im Fach Chemie

Ausbildungsrichtung : Technik
Prüfungszeit : 180 Minuten
Prüfende Lehrerin : U. Deininger
Hilfsmittel : Taschenrechner, Tafelwerk

Teil : A

Folgende Fragen sind durch Ankreuzen zu beantworten. Es kann mehrmals angekreuzt werden.

1. In welchem Fall handelt es sich um einen chemischen Vorgang?
☐ Verdampfen von Ethanol ☐ Elektrolyse von NaCl
☐ Verflüssigen der Luft ☐ Kristallbildung
2. Was ist richtig?
☐ Die Löslichkeit von Salzen nimmt mit steigender Temperatur ab.
☐ Die Löslichkeit von Salzen nimmt mit steigender Temperatur zu.
☐ Die Temperatur hat keinen Einfluss auf die Löslichkeit der Salze.
☐ Salze lösen sich nicht in kaltem Wasser.
3. Stellen Sie durch Vergleich der Bindungen fest, ob sich molekulares Iod besser in Wasser oder in Tetrachlorkohlenstoff löst..

	Wasser	Iod	Tetrachlorkohlenstoff
Unpolare Atombindung			
Polare Atombindung			
Ionenbindung			
Polarer Stoff			
Unpolarer Stoff			
Ionen			
Dipolbindungen			
Dispersionsbindungen			
Wasserstoffbrückenbindungen			
Ergebnis:	Wasser		Tetrachlorkohlenstoff

Geeignetes Lösungsmittel
4. Findet beim Lösen eines Stoffes in einem Lösungsmittel eine Erwärmung oder eine Abkühlung statt, wenn $\Delta H_{\text{Lösen}} = - n \text{ kJ / mol}$ ist?

ja	nein
Erwärmung	
Abkühlung	
5. Welches ist der charakteristische Bestandteil aller Säuren?

<input type="checkbox"/> Sauerstoff	<input type="checkbox"/> ein gemeinsames Säurerestion
<input type="checkbox"/> Wasserstoffmoleküle	<input type="checkbox"/> dissoziationsfähiger Wasserstoff

6. Ein Stoff ist amphoter. Was bedeutet das?
- ☐ Er reagiert in wässriger Lösung neutral.
 - ☐ Er reagiert nur mit schwachen Säuren.
 - ☐ Der Stoff löst sich nicht in Wasser.
 - ☐ Mit Säuren reagiert er als Base, mit Basen reagiert er als Säure.
7. In welcher Zeile hat der unterstrichene Reaktionspartner als Säure reagiert?
- ☐ $\underline{\text{NH}_3} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 - ☐ $\underline{\text{H}_2\text{PO}_4^-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
 - ☐ $\underline{\text{H}_2\text{PO}_4^-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{OH}^-$
8. Welche Stoffe sind in Nr.7 Ampholyte in den 3 Reaktionen?
- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <input type="radio"/> NH_3 | <input type="radio"/> H_3PO_4 | <input type="radio"/> OH^- |
| <input type="radio"/> NH_4^+ | <input type="radio"/> H_2PO_4^- | <input type="radio"/> H_2O |
9. Welche Reaktion ist keine Neutralisation?
- ☐ $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - ☐ $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - ☐ $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
10. Ein Atom hat die Edelgaskonfiguration erreicht, wenn es
- ☐ 8 Valenzelektronen hat
 - ☐ das letzte Hauptniveau maximal besetzt hat
 - ☐ das letzte Nebenniveau maximal besetzt hat
 - ☐ im letzten Hauptniveau das s- und p- Nebenniveau maximal besetzt hat.
11. Welche Aussage über Isotope ist richtig?
- ☐ Atome eines Isotops haben gleiche Kernladungszahl.
 - ☐ Atome eines Isotops haben gleiche Massenzahl.
 - ☐ Atome eines Isotops haben verschiedene Elektronenanzahl.
 - ☐ Atome eines Isotops haben verschiedene Neutronenanzahl.
12. Ein d-Orbital kann maximal mit
- ☐ 2 ☐ 4 ☐ 8 ☐ 18 Elektronen besetzt sein.
13. Von den Atomen der Elemente der 5. Hauptgruppe werden
- ☐ s-Orbitale ☐ p-Orbitale ☐ d-Orbitale ☐ f-Orbitale zuletzt besetzt.
14. Ein Element hat die Ordnungszahl 82. Welches Orbital wurde als letztes besetzt?
- ☐ s-Orbital ☐ p-Orbital ☐ d-Orbital ☐ f-Orbital
15. In welchen Quantenzahlen unterscheiden sich zwei 2s-Elektronen?
- ☐ in l
 - ☐ in n
 - ☐ in m
 - ☐ in s
16. Welche Quantenzahl beschreibt die Form eines Orbitals?
- ☐ die Hauptquantenzahl
 - ☐ die Nebenquantenzahl
 - ☐ die Magnetquantenzahl
 - ☐ die Spinquantenzahl

17. Welche Elektronenkonfiguration haben Elemente der 5. Hauptgruppe auf dem letzten Hauptniveau?

☐ s^2d^3 ☐ s^2p^3 ☐ s^2p^5 ☐ s^1p^4

18. Welche Lewis - Schreibweise für zweiwertiges Eisen ist richtig?

☐ Fe: ☐ • Fe • ☐ :Fe: ☐ :Fe:⁻ ☐ : Fe

19. Welcher Stoff ist ein Leiter 1. Ordnung?

☐ Glas ☐ Porzellan ☐ Plaste ☐ Silber

20. Taucht man ein Aluminium - Blech in eine Eisensalz-Lösung, dann scheidet sich metallisches Eisen am Aluminium- Blech ab. Warum?

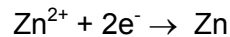
☐ Eisenionen geben Elektronen ab.
☐ Aluminium hat ein negativeres Standardpotenzial als Eisen.
☐ Aluminiumatome und Eisenionen tauschen Elektronen aus.
☐ Eisen hat die größere molare Masse.

21. Wer ist der Plus-Pol, und wer ist der Minus-Pol beim galvanischen Element?

Plus-Pol Anode Katode
 Minus-Pol

22. Wo findet folgende Reaktion im galvanischen Element und in der Elektrolyse statt?

/



 Anode Katode
 Galvanisches Element
 Elektrolyse

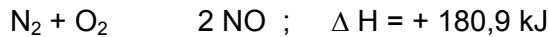
23. Wovon ist die Überspannung bei einer Elektrolyse abhängig?

☐ vom Elektrodenmaterial
☐ von der Form der Elektroden
☐ von der Oberfläche der Elektroden
☐ von der Stromdichte
☐ von der Spannung
☐ von der Art der Elektrolytlösung
☐ von der Temperatur
☐ vom Druck

24. Wie kann die Spannung einer Batterie berechnet werden, wenn keine Normbedingungen vorliegen?

☐ Durch Bildung der Differenz der Standardpotenziale der Anode und Katode
☐ Mit Hilfe des Coulomb' schen Gesetzes
☐ Mit Hilfe der Faraday' schen Gesetze
☐ Mit Hilfe der Nernst' schen Gleichung

25. Wie können Sie Druck, Temperatur und Konzentrationen verändern, wenn Sie das Gleichgewicht nach der Seite des Stickstoffmonoxids verschieben wollen?



- ☐ Temperatur erhöhen
- ☐ Temperatur erniedrigen
- ☐ Druck erhöhen
- ☐ Druck erniedrigen
- ☐ Konzentration von Stickstoff erhöhen
- ☐ Konzentration von Stickstoff erniedrigen
- ☐ Konzentration von Sauerstoff erhöhen
- ☐ Konzentration von Sauerstoff erniedrigen
- ☐ Konzentration von Stickstoffmonoxid erhöhen
- ☐ Konzentration von Stickstoffmonoxid erniedrigen

26. Beeinflussen Katalysatoren

- ☐ die Reaktionsgeschwindigkeit
- ☐ die Reaktionsenthalpie
- ☐ die Aktivierungsenergie?

27. Welche Aussagen für den Gleichgewichtszustand sind richtig?

- ☐ $r_{\text{Hinreaktion}} = r_{\text{Rückreaktion}}$
- ☐ Das Gleichgewicht wird durch die Hinreaktion eingestellt.
- ☐ Es liegen gleiche Mengen an Ausgangsstoffen und Endstoffen vor.
- ☐ Die Stoffe haben sich vollständig umgesetzt.
- ☐ Es liegt ein unvollständiger Stoffumsatz vor.

Teil B :

1. Kaliumpermanganat reagiert mit Kaliumchlorid und Schwefelsäure zu Mangan (II) - Sulfat, Chlor, Kaliumsulfat und Wasser.
 - 1.1 Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung für diese Redoxreaktion, indem Sie die Oxidationszahlen bestimmen und die Teilreaktion für die Oxidation und die Reduktion formulieren.
 - 1.2 Welche Menge in Gramm an Mangan (II) – Sulfat entsteht aus 100 g Kaliumpermanganat, das eine Reinheit von 95 % hat?
2. 4,30 g einer Legierung werden zur Eisenbestimmung in Schwefelsäure gelöst und in einem Maßkolben auf 250 ml aufgefüllt. 50 ml der Lösung entfärben 32,25 ml einer Kaliumpermanganat-Lösung, die die Equivalentkonzentration von 0,01 mol /l hat. Wie viel Prozent Eisen enthält die Legierung?
3. Ein Gasgemisch mit 30 Mol % Kohlendioxid und 70 Mol % Wasserstoff werden auf 1673 K erhitzt. Es entstehen Kohlenmonoxid und Wasserdampf. Welche Zusammensetzung hat das Gemisch nach der Einstellung dieses Gleichgewichts?
 $K = 2,21$