

Fragen und Aufgaben zum Thema:
Redox Allgemein Reaktionen OZ (C-117)

F1. C-117

In welcher Verbindung ist ein Element mit derselben Oxidationszahl wie Chrom in $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ enthalten? Antwort wählen:

- a. Cl_2O_2
- b. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- c. $(\text{MnO}_4)^-$
- d. VO_2^+
- e. K_2MnO_4

F2. C-117

Bei der Oxidation eines Aldehyds entsteht ...

Antwort wählen:

- a. ein Ester.
- b. ein Alken.
- c. ein Keton.
- d. ein Alkohol.
- e. eine Carbonsäure.

F3. C-117

Welche Aussage trifft zu?

- 1) Mit Ausnahme der Kohlensäure und mancher ihrer Derivate sind alle organischen Verbindungen verbrennbar.
- 2) Biologische Zellen bestehen ausschließlich aus organischen Verbindungen.
- 3) Alle organischen Verbindungen enthalten Kohlenstoff.
- 4) Isomere sind Verbindungen der gleichen Summenformel
- 5) Atmung ist keine Redox-Reaktion

A) nur 1 B) 1,3 C) alle D) 1,3,4 E) 1,2

F4. C-117

Welche Aussage ist richtig? Benutze: $E^\circ (\text{Cu}/\text{Cu}^{2+})=0,35\text{V}$; $E^\circ (\text{Zn}/\text{Zn}^{2+})=-0,76\text{V}$

- a. Bei einer Zink/Kupferzelle wird die Kupferelektrode verzinkt
- b. Bei einer Zink/Kupferzelle wird Zink reduziert, Kupfer oxidiert.
- c. Bei einer Zink/Kupferzelle wird Zink oxidiert, Kupfer reduziert.
- d. Bei einer Zink/Kupferzelle geht Kupfer in Lösung.
- e. Bei einer Zink/Kupferzelle wird die Zinkelektrode verkupfert

F5. C-117

Was ist richtig?

- a. Reduktionen sind exotherm, d.h. verlaufen bei der Wärmeabgabe
- b. Bestimmte Elemente geben immer an andere Elektronen ab.
- c. Oxidationen sind von der Anzahl der Protonen abhängig
- d. Redoxvorgänge sind keine Gleichgewichtsreaktionen.
- e. Ein Synonym-Wort für Oxidation in der Chemie ist: Verbrennung

F6. C-117

Bei der Reaktion $C + O_2 \rightarrow CO_2$ ist ...

- C das Reduktionsmittel, O_2 das Oxidationsmittel.
- O_2 als Reduktionsmittel, C das Oxidationsmittel.
- C der Elektronenakzeptor.
- O_2 der Elektronendonator.
- Oxidationsmittel ist Kohlenstoff

F7. C-117

Bei Redox-Reaktionen wandern Elektronen ...

Antwort wählen:

- vom unedlen zum edlen Reaktionspartner.
- vom Reaktionspartner mit der höheren zu dem mit der niedrigeren Anzahl an Sauerstoffatomen.
- vom Reaktionspartner mit der höheren zu dem mit der niedrigeren Elektronegativität.
- vom Reaktionspartner mit der höheren zu dem mit der niedrigeren Oxidationszahl.
- vom Reaktionspartner mit der höheren zu dem mit der niedrigeren Konzentration.

F8. C-117

Welche Aussage trifft auf eine Redoxreaktion nicht zu?

- Bei einer Oxidation entstehen Elektronen.
- Bei einer Redoxreaktion entsteht immer ein Salz.
- Bei einer Reduktion werden Elektronen benötigt.
- Oxidation und Reduktion laufen immer gleichzeitig ab.
- Die Anzahl der aufgenommenen Elektronen ist gleich der Anzahl von abgegebenen Elektronen.

F9. C-117

Wenn ein Element der elektrochemischen Spannungsreihe ein kleineres Potential als ein Anderes hat, dann wird es ...

- reduziert.
- ein Gas.
- oxidiert.
- ein Feststoff.
- Elektronen aufnehmen

F10. C-117

In welcher Verbindung ist ein Element mit derselben Oxidationszahl wie Mangan in $CaMnO_4$ enthalten?

- Cu_3PO_4
- $CO(NH_2)_2$
- $K_2S_2O_3$
- $KClO_4$
- $Li_2Cr_2O_7$

F11. C-117

In welcher Verbindung hat Kohlenstoff die größte Oxidationszahl?

- a. C_2H_6
- b. CH_4
- c. $HCHO$
- d. CH_3COOH
- e. CO_3^{2-}

F12. C-117

Welche Aussage trifft zu?

- a. Oxidation bedeutet Aufnahme von Elektronen
- b. Bei der Reaktion von zwei Elementen ist das elektronegativste ein Reduktionsmittel
- c. Der Begriff "Oxidation" verhält sich zu "Elektronenaufnahme" wie "Verbrennung" zu "Elektronenabgabe"
- d. Bei einer Reduktion werden die Elektronen aufgenommen
- e. Redox-Reaktion ist immer reversibel, d.h. es läuft in beiden Richtungen ab.

F13. C-117

Unter diesen Verbindungen $NaClO$, $Na_2S_2O_3$, Cr_2O_3 , PbO_2 , $KClO_3$ hat ein der Elemente die höchste Oxidationszahl von

- a. +2
- b. +3
- c. +4
- d. +5
- e. +6

F14. C-117

Welche Aussage trifft zu? Beim Verbrennen eines Stoffes ...

- a. wird Kohlendioxid gebildet
- b. werden Elektronen ausgetauscht
- c. entsteht Sauerstoff
- d. wird Kohlenstoff verbraucht
- e. werden die Elektronen verbrannt

F15. C-117

Die Oxidationszahl beschreibt

- a. formale Ladungen von Atomen
- b. formale Ladungen von Ionen
- c. formale Ladungen von Molekülen
- d. reelle Ladungen von Molekülen
- e. reelle Ladungen von Ionen

F16. C-117 A

Folgende Normalpotentiale sind geordnet angegeben:

$E^\circ \text{K/K}^+ = -2,92 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{Br/Br}_2 = +1,07 \text{ V}$
$E^\circ \text{Zn/Zn}^{2+} = -0,76 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{Cl/Cl}_2 = +1,36 \text{ V}$
$E^\circ \text{Sn/Sn}^{2+} = -0,14 \text{ V}$	$E^\circ \text{Mn}^{2+}/\text{MnO}_4^- = +1,51 \text{ V}$
$E^\circ \text{Cu/Cu}^{2+} = +0,34 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{F/F}_2 = +2,85 \text{ V}$
$E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} = +0,77 \text{ V}$	

Welche Aussage trifft NICHT zu?

1. Oxidation von Cl^- und Br^- Ionen ist durch Manganat-Ionen möglich
2. Mindestens ein Teilchen aus der Liste kann Fluor F_2 nicht oxidieren
3. Reduktion von Zinn (Sn^{2+}) Ionen ist durch Zink möglich
4. Oxidation von Mn^{2+} -Ionen kann nur durch Fluor F_2 erfolgen
5. Eisen Fe^{3+} ist ein stärkeres Oxidationsmittel als Cu^{2+}
 - a. nur 2
 - b. nur 1, 2 und 5
 - c. nur 2 und 4
 - d. nur 4 und 5
 - e. nur 3, 4 und 5

F17. C-117

Folgende Normalpotentiale sind geordnet angegeben:

$E^\circ \text{K/K}^+ = -2,92 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{Br/Br}_2 = +1,07 \text{ V}$
$E^\circ \text{Zn/Zn}^{2+} = -0,76 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{Cl/Cl}_2 = +1,36 \text{ V}$
$E^\circ \text{Sn/Sn}^{2+} = -0,14 \text{ V}$	$E^\circ \text{Mn}^{2+}/\text{MnO}_4^- = +1,51 \text{ V}$
$E^\circ \text{Cu/Cu}^{2+} = +0,34 \text{ V}$	$E^\circ 2\text{F/F}_2 = +2,85 \text{ V}$
$E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} = +0,77 \text{ V}$	

Welche Reaktion würde spontan ablaufen

- a. Chlor-Anionen werden von Brom zum elementaren Brom oxidiert
- b. $\text{Mn}^{2+} + \text{F}_2 \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{F}^-$
- c. Eisen II-Wertig wird von Kupfer zum Eisen III-Wertig oxidiert
- d. $\text{K}^+ + \text{Zn} \rightarrow \text{K} + \text{Zn}^{2+}$ unter höheren Temperaturen
- e. $\text{Zn}^{2+} + \text{Sn} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + \text{Zn}$

F18. C-117

Eine galvanische Zelle arbeitet mit folgenden Redoxpaaren:

$$E^\circ 2\text{Cl/Cl}_2 = +1,34\text{V} \quad E^\circ 2\text{I/I}_2 = +0,54\text{V}$$

Die EMK dieser Zelle unter Standardbedingungen beträgt ...

- a. 1,88 V
- b. -1,88 V
- c. 0,8 V
- d. -0,8 V
- e. 0,54 V

F19. C-117

Welche der folgenden Aussagen über die Spannungsreihe trifft **NICHT** zu?

- In der Spannungsreihe werden die Redox-Paare nach ihrem Standardpotential geordnet
- Metalle mit negativem Potential bezeichnet man als unedel.
- Die Potentiale werden auf die Standard-Wasserstoffelektrode bezogen.
- Metalle mit positivem Standardpotential lösen sich in verdünnten Säuren unter Wasserstoffentwicklung
- Die Potentialdifferenz zwischen zwei Halbzellen wird auch als elektromotorische Kraft bezeichnet

F20. C-117

Cadmium kann von Salzsäure zum Ion oxidiert werden. Wie gross ist das Standardpotential $E^\circ \text{ Cd/Cd}^{2+}$, wenn die Zelle $\text{Cd/Cd}^{2+} / \text{Cu/Cu}^{2+}$

bei Normalbedingungen ein Potenzial von 0,74 Volt aufweist ($E^\circ \text{ Cu/Cu}^{2+} = +0,34\text{V}$)

- 0,74
- 0,4 V
- 1,08 V
- 1,08 V
- 0,4 V

F21. C-117

Gegeben sind 5 Redoxpaare mit den zugehörigen Normalpotentialen:



Welche der folgenden Aussagen ist **FALSCH**?

- Cr^{3+} kann von MnO_4^- zu $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ oxidiert werden.
- Zn ist ein stärkeres Reduktionsmittel als Fe.
- MnO_4^- ist ein stärkeres Oxidationsmittel als $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- Br_2 reduziert Fe^{2+} zum Element
- Br^- kann MnO_4^- zu Mn^{2+} reduzieren.

F22. C-117

Die Redoxpaare Al/Al^{3+} , Fe/Fe^{2+} , Mn/Mn^{2+} , Pb/Pb^{2+} und Zn/Zn^{2+} sollen nach steigenden Normalpotentialen geordnet werden. Welche Reihenfolge trifft zu, wenn Mn^{2+} Ionen nur das Element Al oxidieren können und Fe nur Pb^{2+} -Ionen reduzieren kann?

- Al/Al^{3+} , Pb/Pb^{2+} , Zn/Zn^{2+} , Fe/Fe^{2+} , Mn/Mn^{2+}
- Mn/Mn^{2+} , Fe/Fe^{2+} , Zn/Zn^{2+} , Pb/Pb^{2+} , Al/Al^{3+}
- Al/Al^{3+} , Mn/Mn^{2+} , Zn/Zn^{2+} , Fe/Fe^{2+} , Pb/Pb^{2+}
- Pb/Pb^{2+} , Fe/Fe^{2+} , Zn/Zn^{2+} , Al/Al^{3+} , Mn/Mn^{2+}
- Fe/Fe^{2+} , Al/Al^{3+} , Mn/Mn^{2+} , Zn/Zn^{2+} , Pb/Pb^{2+}

F23. C-117

Welche Aussage ist richtig?

- a. Unter einer Oxidation versteht man eine Elektronenaufnahme
- b. MnO_4^- ist ein Elektronenakzeptor
- c. Ein Oxidationsmittel ist ein Elektronendonator
- d. Bei einer Oxidation wird die Oxidationszahl erniedrigt
- e. Starke Oxidationsmittel haben ein niedrigeres Redoxpotential

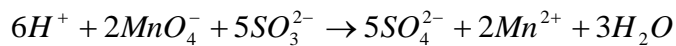
F24. C-117

Welche Aussage zu MnO_4^- ist falsch?

- a. MnO_4^- ist ein typisches Reduktionsmittel
- b. Mn im MnO_4^- besitzt in der Außenschale 7 Elektronen weniger als im Grundzustand
- c. MnO_4^- ist ein Anion
- d. Die Summe der Ladungen von Mn und O ist -1
- e. Sauerstoff hat die Ladung -2

F25. C-117

Welche der Aussagen für die Reaktion

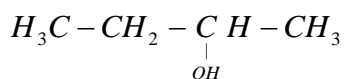


stimmt?

- a. das Oxidationsmittel ist Permanganat-Anion
- b. Mn wird oxidiert
- c. S wird reduziert
- d. das Reduktionsmittel ist H^+
- e. Mangan verliert 5 Elektronen

F26. C-117

Welche Oxidationszahlen (von links nach rechts) sind für C-Atom in der Verbindung

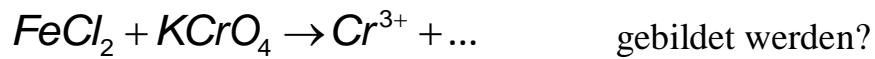


richtig?

- a. +3 +2 0 +3
- b. -3 -2 0 -3
- c. -3 -2 -1 -3
- d. -3 -1 -1 -3
- e. -3 -1 0 -3

F27. C-117

Welche Verbindung bzw. welches Ion könnte in der Reaktion



- a. Fe^{2+}
- b. FeO
- c. FeCl_3
- d. Fe
- e. Keine von a bis d

F28. C-117

Welche Verbindung in der Reaktion $\text{KClO}_3 + \text{KMnO}_4 = \text{MnO}_2 + \dots$ kann gebildet werden?

- a. KClO_2
- b. KCl
- c. KClO
- d. KClO_4
- e. Cl_2

F29. C-117

Was könnte das Produkt einer Oxidation von Sulfit-Ionen sein?

- a. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- b. SO
- c. SO_2
- d. Sulfid-Ionen
- e. Sulfat-Ionen

F30. C-117

Was könnte das Produkt einer Oxidation von BrO_3^- -Ionen sein?

- a. BrO^-
- b. BrO_2^-
- c. BrO_3^-
- d. BrO_4^-
- e. Br^-

F31. C-117

Was könnte NICHT das Produkt einer Reduktion von ClO_3^- -Ionen sein?

- a. ClO_2^-
- b. ClO_3^-
- c. ClO_4^-
- d. Cl_2
- e. Cl^-

F32. C-117

Was könnte NICHT das Produkt einer Oxidation von MnO_2 -Ionen sein?

- a. MnO_4
- b. Mn^{2+}
- c. K_2MnO_4
- d. MnO_4^-
- e. Mn_2O_3

F33. C-117

Eine Verbindung aus a bis d ist mit Sicherheit ein Produkt der Oxidation von Kohlenstoffmonoxid CO. Diese ist ...

- a. Kohlensäure
- b. Methan
- c. Aluminiumcarbid Al_4C_3
- d. Kohlenstoff
- e. Ethan

F34. C-117

A	B	C	D	E
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
15	14	13	12	11
16	17	18	19	20
25	24	23	22	21
26	27	28	29	30
35	34	33	32	31
36	37	38	39	40
45	44	43	42	41

Beim Verbrennen eines Stoffes

werden Elektronen ausgetauscht
wird Kohlendioxid gebildet
entsteht Sauerstoff

Beim Rosten von Eisen

entsteht Sauerstoff
entstehen Eisenionen
wird Eisen Sauerstoff entzogen

Eine Reduktion ist

eine Elektronenaufnahme
eine Elektronenabgabe
eine Verbrennungsreaktion

Die Oxidationszahl beschreibt

formale Ladungen von Molekülen
formale Ladungen von Atomen
formale Ladungen von Ionen

Die Oxidationszahl von Elementen im elementaren Zustand

ist nicht definiert
ist gleich Null
ist gleich eins

In Wasser hat das Element Sauerstoff die Oxidationszahl

0
-I
-II

Die elektrochemische Spannungsreihe ist eine Reihenfolge

der Stabilität von Stoffen
der Edelheit von Stoffen
der Reaktivität von Stoffen

Das Daniell-Element besteht aus den Metallen

Gold und Silber
Kupfer und Silber
Kupfer und Zink

An der edleren Elektrode eines galvanischen Elements
findet die Reduktion statt
findet die Oxidation statt
werden Elektronen abgegeben

Die Anode
ist immer der positive Pol
ist der Pol, an welchem die Oxidation stattfindet
ist der Pol, an welchem die Reduktion stattfindet

Um die Spannung eines galvanischen Elements zu vergrößern,
müssen edlere Stoffe als Elektroden eingesetzt werden
müssen größere Elektroden eingesetzt werden
muss der Edelheitsunterschied der als Elektroden eingesetzten Stoffe vergrößert werden

Um die Leistung eines galvanischen Elements zu vergrößern,
muss die Oberfläche der Elektroden vergrößert werden
müssen edlere Stoffe als Elektroden eingesetzt werden
müssen sehr reaktive Stoffe als Elektroden eingesetzt werden

Als Referenz zur Bestimmung von Reduktionspotenzialen von Elementen
dient eine Goldelektrode
dient eine Platinelektrode, umflossen von Wasserstoffgas bei $\text{pH} = 0$ und 25°C
dient eine Platinelektrode, umflossen von Wasserstoffgas bei $\text{pH} = 7$ und 25°C

Akkumulatoren sind
wiederaufladbare Batterien
Geräte, die eine Spannung vergrößern
Einwegbatterien

Die Elektroden einer Autobatterie bestehen aus
Blei
Blei und Bleioxid
Blei und Bleisulfat

Beim Wiederaufladen einer Autobatterie
entsteht Kohlensäure
findet eine Säure - Base - Reaktion statt

findet eine Elektrolyse statt

Bei einer Elektrolyse findet am negativen Pol
eine Oxidation
eine Reduktion
eine Abscheidung statt

Um einen silbernen Gegenstand galvanisch zu vergolden, braucht es eine
Spannungsquelle und
eine Lösung, die Goldionen enthält
eine Lösung, die Goldatome enthält
eine Lösung, die Silberionen aufnehmen kann

Bei der elektrochemischen Korrosion
berühren sich zwei identische Metalle unter leitenden Bedingungen
wird das edlere Metall oxidiert
berühren sich zwei verschiedene Metalle unter leitenden Bedingungen

Um Eisenrohre vor Korrosion zu schützen, können sie
leitend mit Gold verbunden werden
leitend mit Eisen verbunden werden
leitend mit Magnesium verbunden werden

1. Eine Batterie ist eine...

- a) ladbare galvanische Zelle.
- b) ladbare galvanische Halbzelle.
- c) galvanische Zelle..
- d) Standard-Halbzelle..

2. Von 1796 - 1799 experimentierte Alessandro Volta in der Universität von Pavia mit...

- a) Beryllium und Kobaltplatten.
- b) Froschschenkeln.
- c) Zink- und Silberplatten.
- d) Zink-Luftzellen

3. Die technische Definition des Stromflusses lautet:

- a) Strom fließt von - nach +.
- b) Strom fließt von einem Ort niedrigen Potentials nach einem Ort hohen Potentials .
- c) $I = U \times R$
- d) Strom fließt von + nach -.

4. Welche nachfolgende Aussage ist richtig?

- a) In einer galvanischen Zelle fließt der Strom von der Anode (+Pol) zur Kathode (-Pol) .
- b) In einer galvanischen Zelle fließt der Strom von der Kathode (-Pol) zur Anode (+Pol) .
- c) Der englische Professor John Daniell hat die Fe-Zn-Zelle 1836 zur Stromgewinnung entwickelt .
- d) Ein Akkumulator ist eine nicht wiederaufladbare Batterie.

5. Die häufigsten Trockenbatterien sind...

- a) Bleiakkumulatoren
- b)

Zink-Kohle-Zellen

- c) Zink-Luft-Zellen
- d) Nickel-Cadmium-Akkumulatoren

6. Die Reaktion von Natrium mit Wasser ist eine Redoxreaktion weil....:

- a) Alle Reaktionen von Metallen mit Wasser Redoxreaktionen sind.
- b) Die Elektronegativität von Natrium gering ist.
- c) Natrium ein Elektron an den Wasserstoff des Wassers abgibt.
- d) Natrium ein Alkalimetall ist.

7.

8.

9. In der Spannungsreihe hat man die Stoffe aufgelistet nach....

- a) steigendem Redoxpotential.
- b) fallendem Redoxpotential.
- c) dem Prinzip: Reduktionsmittel unten.
- d) dem Prinzip Oxidationsmittel oben.

10. Redoxsysteme mit negativer Spannung sind...

- a) ungeeignet für Batterien.
- b) z.B. Cu oder Br
- c) edler als Wasserstoff
- d) "unedler" als Wasserstoff

11. Das Standard-Elektroden-Potential der Standard-Wasserstoffhalbzelle beträgt?

- a) 1
- b) 101
- c) -1
- d) 0

12. Welche Aussage ist richtig?

- a) Bei einer Zink/Kupferzelle wird Zink oxidiert, Kupfer reduziert.
- b) Bei einer Zink/Kupferzelle wird Zink reduziert, Kupfer oxidiert.
- c) Bei einer Zink/Kupferzelle geht Kupfer in Lösung.
- d) Bei einer Zink/Kupferzelle wird die Zinkelektrode verkupfert.

13. Welche Aussage ist richtig?

- a) Eine Erhöhung der Oxidationszahl bedeutet Reduktion.
- b) Die Summe in Molekülen muß 1 ergeben.
- c) Ionen haben die Oxidationszahl 0..
- d) Elemente haben die Oxidationszahl 0.

14. Die Formel von Magnetit ist:

- a) Fe₃O₄

- b) Fe_2O_3
- c) FeO
- d) MnO_2

15. Wie nennt man die Tatsache, wenn aus einem Ausgangsstoff in einer Reaktion 2 neue entstehen, die die oxidierte und reduzierte Form des Ausgangsstoffes darstellen?

- a) Komproportionierung
- b) Disjunktion.
- c) Disproportionierung.
- d) Autoelektroreaktion.

16. Legt man eine Spannungsquelle an eine galvanische Zelle an, spricht man von:

- a) Daniellelement.
- b) Brennstoffzelle.
- c) Elektrolyse.
- d) Akkumulator.

17. Bei der Korrosion von Eisen spielen immer....

- a) Wasserstoff und Sauerstoff eine Rolle.
- b) Säuren eine Rolle.
- c)

Sauerstoff und Wasser eine Rolle.

- d) Sauerstoffabschluß eine Rolle.

18. Bei der Zellatmung wird....

- a) Glucose in der Zelle zu Wasser und Sauerstoff reduziert.
- b) Glucose in den Mitochondrien zu CO_2 und Wasser oxidiert.
- c) Sauerstoff produziert.
- d) viel Energie verbraucht.

19. Die Photosynthese ist ein....

- a) endothermer Reduktionsprozess.
- b) exothermer Oxidationsprozess.
- c) endothermer Oxidationsprozess.
- d) exothermer Reduktionsprozess.

20. Bleikristall entsteht durch Zugabe von:

- a) Bleisulfat.
- b) ca. 30% Bleioxid..
- c) ca. 10% Bleisilikat.
- d) ca. 25% Bleisulfid.

21. Aus Ethanal wird durch Oxidation mit Cu:

- a) Ethanol.
- b) Ethanon.
- c) Ethansäure.
- d) ein Kupfersalz der Ethansäure.