



BRANCHE : Sciences naturelles et technologie

DATE : 18 mai 2012

DUREE : 2 heures

Atombau (12 P)

- 1) a) Beschreibe (Text!) mit Skizzen die Doppelspaltversuche mit Sandkörnern (Aufbau, Beobachtungen, Interpretation) (8 P)
- b) Wodurch unterscheiden die Versuchsergebnisse sich bei Elektronen? (3 P)
- c) Wie lassen diese Ergebnisse sich erklären? (1 P)

Mechanische Wellen (11 P)

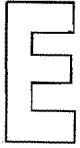
- 2) Zwei Transversalwellen breiten sich in Richtung der positiven x-Achse aus. Sie haben die gleiche Wellenlänge (4 cm), Frequenz (2 Hz) und Amplitude (2 cm). Die zweite Welle läuft der ersten um den Gangunterschied $\lambda/4$ voraus.
 - a) Stelle die Wellengleichungen dieser beiden Wellen auf (3 P)
 - b) Zeichne die beiden Wellen an der Stelle $x = 1$ cm für den Zeitbereich von $t = 0$ bis $t = 2 \cdot T$. Konstruiere durch Addition die resultierende Welle (5 P)
 - c) Berechne aus den Wellengleichungen die Elongationen der beiden Wellen zum Zeitpunkt $t = T/2$ bei $x = 1$ cm und überprüfe deine Ergebnisse, indem du beide Punkte in die Zeichnung (Frage b)) einträgst. (3 P)

Säure-Base-Reaktionen (4 P)

- 3) Ordne nachfolgende (schwache) Säuren nach ihrer Stärke: (4 P)
 $HA_{\ominus} : c_0 = 10^{-3} \text{ mol/L}, \text{pH} = 3,02$
 $HA_{\ominus} : c_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}, \text{pH} = 2,67$
 $HA_{\ominus} : c_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}, \text{pH} = 3,02$

T.P. Atomkerne (12 P)

- 4) a) Beschreibe den Versuchsaufbau und die Versuchsdurchführung zur Messung der Radioaktivität (4 P)
- b) Skizziere qualitativ ein Diagramm, um den radioaktiven Zerfall darzustellen. (3 P)
- c) Erkläre in diesem Diagramm, wie daraus die Halbwertszeit ermittelt werden kann. (3 P)
- d) Wie erhält man die Zerfallskonstante? (2 P)

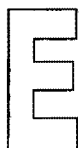


Elektrochemie (13 P)

- 5) a) Was ist eine Konzentrationskette? (1 P)
b) Wie groß ist die Spannung einer Konzentrationskette aus FeCl_2 der Konzentrationen 10^{-1} mol/l und 10^{-4} mol/l ? (2 P)
- 6) a) Welche chemischen Vorgänge laufen beim Entladen eines Bleiakкумуляtors ab? (Text und Gleichungen) (4 P)
b) Berechne die anliegenden Spannung, wenn die Konzentration der Lösungen 1 mol/l beträgt (3 P)
c) Welche Spannung liegt bei einem Bleiakкумуляtor tatsächlich vor (1 P)
d) Warum unterscheiden sich die beiden Spannungen? (2 P)

Kernenergie (8 P)

- 7) a) Erkläre die selbststabilisierenden Mechanismen, die beim Betrieb eines Reaktors funktionieren (4 P)
b) Was passiert in einem Notfall? Welche Gefahren bestehen? (4 P)



Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
Régime technique – Division technique générale, section informatique
Session 2012

Reduzierte Form (Reduktionsmittel)	Oxidierte Form (Oxidationsmittel)	U^0 (V)
Li _(s)	Li ⁺ + e ⁻	-3,04
Cs _(s)	Cs ⁺ + e ⁻	-2,92
K _(s)	K ⁺ + e ⁻	-2,92
Ca _(s)	Ca ²⁺ + 2 e ⁻	-2,87
Na _(s)	Na ⁺ + e ⁻	-2,71
Mg _(s)	Mg ²⁺ + 2 e ⁻	-2,36
Al _(s)	Al ³⁺ + 3 e ⁻	-1,66
H _{2(g)} + 2 OH ⁻	2 H ₂ O + 2 e ⁻	-0,83 *) für pH = 14
Zn _(s)	Zn ²⁺ + 2 e ⁻	-0,76
Cr _(s)	Cr ²⁺ + 2 e ⁻	-0,56
S ²⁻	S _(s) + 2 e ⁻	-0,48
Fe _(s)	Fe ²⁺ + 2 e ⁻	-0,41
H _{2(g)} + 2 H ₂ O	2 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	-0,41 *) für pH = 7
Ti _(s)	Ti ⁺ + e ⁻	-0,34
Co _(s)	Co ²⁺ + 2 e ⁻	-0,28
Ni _(s)	Ni ²⁺ + 2 e ⁻	-0,23
Sn _(s)	Sn ²⁺ + 2 e ⁻	-0,14
Pb _(s)	Pb ²⁺ + 2 e ⁻	-0,13
H _{2(g)} + 2 H ₂ O	2 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	0,00 *) für pH = 0
H ₂ SO _{3(aq)} + 5 H ₂ O	SO ₄ ²⁻ + 4 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	+0,17
Cu ⁺	Cu ²⁺ + 2 e ⁻	+0,17
Cu _(s)	Cu ²⁺ + 2 e ⁻	+0,35
4 OH ⁻	O _{2(g)} + 2 H ₂ O + 4 e ⁻	+0,40 *) für pH = 14
Cu _(s)	Cu ⁺ + e ⁻	+0,52
2 I ⁻	I _{2(s)} + 2 e ⁻	+0,54
Fe ²⁺	Fe ³⁺ + e ⁻	+0,77
Ag _(s)	Ag ⁺ + e ⁻	+0,80
4 OH ⁻	O _{2(g)} + 2 H ₂ O + 4 e ⁻	+0,82 *) für pH = 7
Hg	Hg ²⁺ + 2 e ⁻	+0,85
HNO _{2(aq)} + 4 H ₂ O	NO ₃ ⁻ + 3 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	+0,948
NO _(g) + 6 H ₂ O	NO ₃ ⁻ + 4 H ₃ O ⁺ + 3 e ⁻	+0,96
2 Br ⁻	Br _{2(l)} + 2 e ⁻	+1,07
Pt	Pt ²⁺ + 2 e ⁻	+1,12
2 H ₂ O + 4 H ₂ O	O _{2(g)} + 4 H ₃ O ⁺ + 4 e ⁻	+1,23 *) für pH = 0
2 Cr ³⁺ + 14 H ₂ O	Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 7 H ₃ O ⁺ + 6 e ⁻	+1,33
2 Cl ⁻	Cl _{2(g)} + 2 e ⁻	+1,36
Pb ²⁺ + 6 H ₂ O	PbO _{2(s)} + 4 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	+1,46
Au _(s)	Au ³⁺ + 3 e ⁻	+1,50
Mn ²⁺ + 12 H ₂ O	MnO ₄ ⁻ + 8 H ₃ O ⁺ + 5 e ⁻	+1,51
2 SO ₄ ²⁻	S ₂ O ₈ ²⁻ + 2 e ⁻	+2,01
2 F ⁻	F _{2(g)} + 2 e ⁻	+2,87

