

Code branche SNTEC	Ministère de l'Education nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES Régime technique – Division technique générale Section informatique - Session 2014/2015	
Épreuve écrite	Branche	Division / Section
Durée épreuve 1h 45min	Sciences naturelles et technologie	Technique générale / GI
Date épreuve 3 juin 2015		

1. Mechanische Wellen (5 P)

- a) Gib die Wellengleichung an und erkläre alle Größen (3 P)
b) Zeichne ein vollständig beschriftetes „Zeit,Elongation-Diagramm“ (2 P)

2. Interferenzen von Kreiswellen (4 P)

Bei Interferenzen gilt als Bedingung für Auslöschung $\Delta\varphi = (2k+1)\cdot\pi$. Leite daraus die Bedingung für den Wegunterschied her (4 P)

3. TP Stehende Wellen (10 P)

- a) Beschreibe den Versuchsaufbau, mit dem man die Schallgeschwindigkeit der Luft ermitteln kann. Skizziere den Versuchsaufbau mit den zu messenden Größen. (5 P)
b) Wie geht man bei den Messungen und der Auswertung vor? (5 P)

4. TP Halbleiter (4 P)

Zeichne eine logische UND-Schaltung mit zwei Dioden und erkläre die Funktionsweise (4 P)

5. Radioaktivität Aufgabe (5 P)

Die Aktivität zweier radioaktiver Substanzen beträgt anfänglich $8\cdot 10^8$ Bq bzw. $5\cdot 10^8$ Bq und ist nach 12 d gleich groß.
Wie groß ist die Halbwertszeit der zweiten Substanz, wenn die der ersten 5 d beträgt? (5 P)



6. Konzentrationskette Aufgabe (2 P)

Wie groß ist die Spannung einer Konzentrationskette aus FeCl_2 der Konzentrationen 10^{-2} mol/l und 10^{-3} mol/l? (2 P)

7. Halbleiter Aufgabe (8 P)

Die Schleusenspannung einer Diode beträgt 0,7 V und der differentielle Ersatzwiderstand 1,5 Ω .

- Zeichne die Ersatzschaltung der Diode (2 P)
- Welche Spannung muss an der Diode anliegen wenn ein Strom von 150 mA fließen soll? (3 P)
- Man verwendet einen Vorwiderstand von 8 Ω und eine Spannungsquelle von 2,1 V. Wie groß ist die Stromstärke? (3 P)

8. Großtechnische Energiewandler (12 P)

- Zeichne und beschrifte die schematische Darstellung eines Kernkraftwerkes mit Druckwasserreaktor (8 P)
- Wo liegt der Unterschied zum Siedewasserreaktor? (2 P)
- Welche baulichen Unterschiede ergeben sich daraus? (2 P)

9. Saurer Regen (4 P)

- Aus welchen Bestandteilen (mit Angabe des Anteils) setzt sich der saure Regen zusammen? (3 P)
- Welchen pH-Wert hat „unbelastetes“ Regenwasser (mit kurzer Erklärung) (1 P)

10. Halbleiter (6 P)

Was passiert mit einem pn-Übergang wenn eine äußere Spannung anliegt? Unterscheide 2 Fälle (6 P)



Reduzierte Form (Reduktionsmittel)	Oxidierter 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
^{+IV} H ₂ SO ₃ (aq) + 5 H ₂ O	^{+VI} 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
^{-II} 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
^{-II} 4 OH ⁻	O ₂ (g) + 2 H ₂ O + 4 e ⁻	+0,82 *) für pH = 7
Hg	Hg ²⁺ + 2 e ⁻	+0,85
^{-III} HNO ₂ (aq) + 4 H ₂ O	^{+V} NO ₃ ⁻ + 3 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	+0,948
^{-II} NO (g) + 6 H ₂ O	^{+V} 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
^{-II} 2 H ₂ O + 4 H ₂ O	O ₂ (g) + 4 H ₃ O ⁺ + 4 e ⁻	+1,23 *) für pH = 0
^{-III} 2 Cr ³⁺ + 14 H ₂ O	^{+VI} Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 7 H ₃ O ⁺ + 6 e ⁻	+1,33
2 Cl ⁻	^{+IV} Cl ₂ (g) + 2 e ⁻	+1,36
Pb ²⁺ + 6 H ₂ O	^{+IV} PbO ₂ (s) + 4 H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻	+1,46
Au (s)	^{+III} Au ³⁺ + 3 e ⁻	+1,50
Mn ²⁺ + 12 H ₂ O	^{+VII} MnO ₄ ⁻ + 8 H ₃ O ⁺ + 5 e ⁻	+1,51
^{+VI} 2 SO ₄ ²⁻	^{+VI} S ₂ O ₈ ²⁻ + 2 e ⁻	+2,01
2 F ⁻	F ₂ (g) + 2 e ⁻	+2,87

