

Fakultät für Bauingenieur und Vermessungswesen
Institut für Werkstoffe des Bauwesens
Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel



Bachelorprüfung

Prüfungsfach: Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie I
am: 26.03.2009

Die Aufgaben sind nachvollziehbar (mit Rechengang) zu lösen. Die Antworten sind zu begründen.

Hilfsmittel: Außer Rechengertäten (Taschenrechner) keine.

NAME:

MATR.-NR.: _____

Mögliche Punktzahl: 87

Erreichte Punktzahl:

Note:

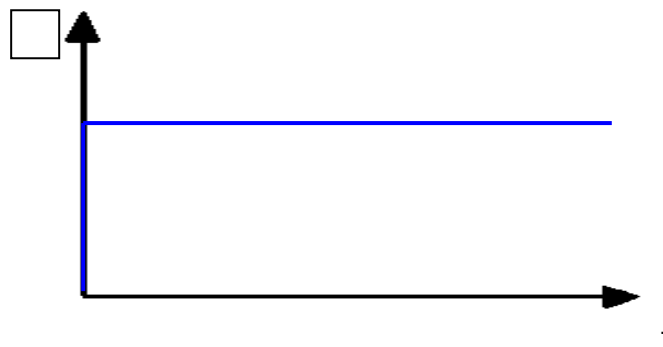
Aufgabe 4: (5 Punkte)

a) Ergänzen Sie die Tabelle mit den zugehörigen Formänderungen!

	spannungsabhängig	
	sofort auftretend	zeitabhängig
umkehrbar, reversibel		
nicht umkehrbar, irreversibel		

b) Nennen Sie drei rheologische Grundmodelle?

c) Zeichnen Sie die Spannungs-Zeit Linie für Relaxation eines visko-elastischen Stoffes in die untere Abbildung und beschriften Sie die Achsen in beiden Abbildungen!



Aufgabe 5: (1 Punkt)

Welche Eigenschaften zeichnet ein thixotropes Material aus?

Chemie:

Aufgabe 6: (1 Punkt)

Was versteht man unter einem kristallinen Stoff?

Aufgabe 7: (3 Punkte)

- a) Welche beiden Teilvorgänge laufen bei einer Redox-Reaktion ab?
- b) Geben Sie ein Beispiel für eine Säure-Base Reaktion (chemische Formel)!

Aufgabe 8: (1 Punkt)

Auf welchem Effekt beruht die Anwendung von Betonverflüssiger oder Schalöl?

Aufgabe 9: (3 Punkte)

a) In welcher Gruppe des Periodensystems sind die Erdalkalimetalle angeordnet?

b) Wann tritt eine Ionenbindung zwischen zwei Elementen auf? Geben Sie ein Beispiel für eine Ionenbindung!

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg							
58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

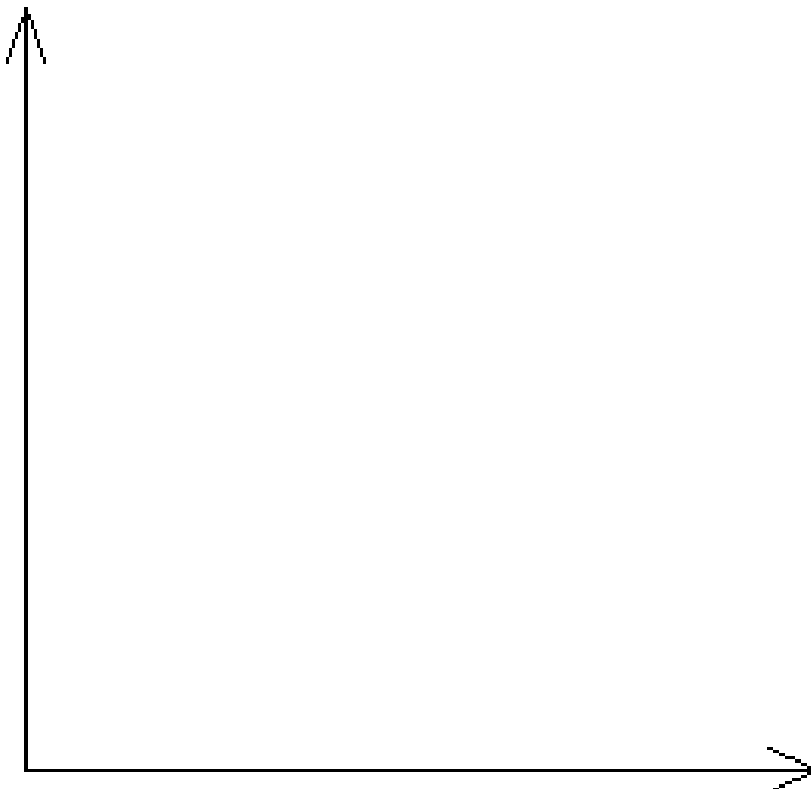
Eisen und Stahl:

Aufgabe 10: (2 Punkte)

Worin unterscheidet sich Stahlguss von Gusseisen?

Aufgabe 11: (6 Punkte)

Zeichnen Sie die Spannungs-Dehnungs-Linie eines kaltverformten Stahls mit allen markanten Bezeichnungen!



Aufgabe 12: (3 Punkte)

Wie verändert sich die Sicherheit einer Stahlkonstruktion, wenn bei einem Brand der Stahl Temperaturen von mehr als 500°C ausgesetzt ist? (Begründung!)

Aufgabe 13: (2 Punkte)

Beschreiben Sie die auftretenden Unterschiede bei einem Verformungsbruch und einem Sprödbruch!

Aufgabe 14: (2 Punkte)

Wofür stehen folgende Bezeichnungen eines Stahls?

S:

355:

J:

R:

Aufgabe 15: (5 Punkte)

- a) In welchem Versuch wird die abgebildete Probe geprüft?
- b) Welcher Kennwert wird mit diesem Versuch bestimmt?
- c) Erläutern Sie den Versuch an Hand einer Skizze!
- d) Wie lang ist die abgebildete Probe (auf 1/10 mm)?



NE-Metalle:

Aufgabe 16: (1 Punkt)

Warum sollen verzinkte Stahlteile nicht über 200° C erwärmt werden?

Aufgabe 17: (2 Punkte)

Wie verhält sich die Oberfläche von Kupfer im Freien?

Metallkorrosion:

Aufgabe 18: (3 Punkte)

Bei einer Wasserrohrinstallation kommen sowohl Kupferrohre wie auch feuerverzinkte Stahlrohre zum Einsatz. Worauf muss beim Einbau der Rohre geachtet werden (mit Begründung)?

Aufgabe 19: (3 Punkte)

Was versteht man unter chemischer Korrosion bei Metallen?

Schweißen:

Aufgabe 20: (6 Punkte)

- a) Welche Aufgaben erfüllt die Umhüllung der Elektrode beim Elektroschweißverfahren?
- b) Nennen Sie zwei weitere Schweißverfahren!
- c) Ein Turbinenrad hat sich beim Schweißen verzogen. Welches Behandlungsverfahren schlagen Sie vor, um dies wieder zu kompensieren, und bis zu welchem Temperaturbereich werden Sie das Werkstück erwärmen?

Holz:

Aufgabe 21: (2 Punkte)

Nennen Sie vier Einwirkungen gegen die Bauholz zu schützen ist?

Aufgabe 22: (3 Punkte)

Beschreiben Sie den makroskopischen Aufbau im Querschnitt einer Fichte beginnend an der Außenseite!

Aufgabe 23: (2 Punkte)

Nennen Sie 4 Gründe warum Proben der gleichen Holzart unterschiedliche Festigkeiten aufweisen können!

Aufgabe 24: (3 Punkte)

Nennen Sie 3 Vorteile beim Einsatz von BSH!

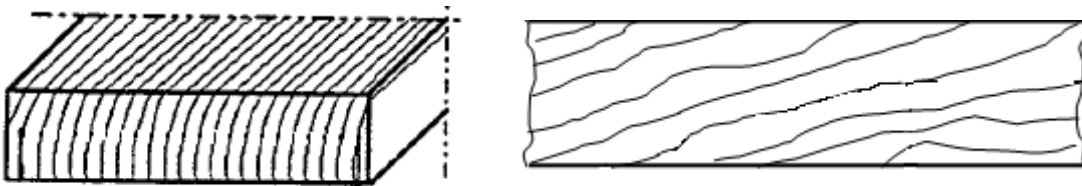
Aufgabe 25: (2 Punkte)

Was versteht man unter dem Fasersättigungspunkt und wo liegt dieser für europäische Hölzer?

Aufgabe 26: (5 Punkte)

- a) Bestimmen Sie für das unten abgebildete Brett die mittlere Jahresringbreite.
- b) Bestimmen Sie für das unten abgebildete Brett die Faserneigung.
- c) Das Brett hat ein Trockengewicht von 6573 g. Nachdem es drei Stunden in Wasser lag hat es ein Feuchtegewicht von 8429 g. Bestimmen Sie den Feuchtegehalt in M.-%.
- d) Wie viel Wasser enthält das Brett im Bereich der Ausgleichsfeuchte noch?

Maßstab: 1:5



Kunststoffe:

Aufgabe 27: (2 Punkte)

Worauf beruht die gute wärmedämmende Wirkung geschäumter Kunststoffe und was muss in der Praxis beachtet werden, dass die Wärmedämmung nicht verringert wird?

Aufgabe 28: (2 Punkte)

- a) Weshalb sind viele Kunststoffe brennbar?
- b) Wodurch kann diese Brennbarkeit eingeschränkt werden?

Aufgabe 29: (4 Punkte)

- a) Wodurch unterscheiden sich Thermoplaste und Duroplaste in ihrer Struktur?
- b) Welche Vor- und Nachteile ergeben sich daraus?

Aufgabe 30: (2 Punkte)

Nennen Sie je eine typische Anwendung im Bauwesen für folgende Kunststoffe:

- Epoxidharz:
- Polytetrafluorethen:
- Polyvinylchlorid:
- Polyurethan:

Bitumen:

Aufgabe 31: (3 Punkte)

a) Welche Prüfmethode dient zur Einteilung der Straßenbitumen?

b) Geben Sie beispielhaft die Bezeichnung eines Straßenbaubitumens an und interpretieren Sie die Bezeichnung.