

Bachelorprüfung

Prüfungsfach: Geologie, Werkstoffe und Bauchemie
am: 31.03.2015

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

Hilfsmittel: ausschließlich Taschenrechner!

NAME:

MATR.-NR.: _____

Mögliche Punktzahl: 100

Gesamtpunkte aus Teil 1 und 2:

Erreichte Punktzahl:

Prozentsatz aus Teil 1 und 2:

Gesamtnote aus Teil 1 und 2:

Allgemeine Aufgaben (17)

Aufgabe 1: (2 Punkte)

Leiten Sie die Einheit MPa von ihren SI-Basiseinheiten ab!

Aufgabe 2: (3 Punkte)

Erklären Sie die Funktionsweise eines Dehnmessstreifens!

Aufgabe 3: (1 Punkte)

Nennen Sie zwei Transportmechanismen, durch die Wasser in Baustoffe eindringen kann!

Aufgabe 4: (3 Punkte)

Erklären Sie kurz folgende Stoffeigenschaften und nennen Sie je einen Baustoff als Beispiel.

- anisotrop

- homogen

Aufgabe 5: (8 Punkte)

- a) Nennen Sie drei rheologische Grundmodelle! (1,5)
- b) Nennen Sie zwei Messmethoden zur Bestimmung der Viskosität. (1)
- c) Welche Eigenschaften zeichnet ein thixotropes Material aus? (1)
- d) Erläutern Sie das Kelvin-Modell auch mit Hilfe einer Zeichnung und benennen Sie die hier genutzten Grundmodelle. (4,5)

Chemie (11)

Aufgabe 6: (3 Punkte)

- a) Wonach sind die Atome im Periodensystem der Elemente (PSE) geordnet?
- b) Nennen Sie zwei Hauptgruppen des PSE!

Aufgabe 7: (4 Punkte)

- a) Erläutern Sie den Begriff Redoxreaktion!
- b) Worin besteht der wesentliche Unterschied der Redoxreaktion zu Säure-Base Reaktionen?
- c) Geben Sie ein Beispiel für eine Säure-Base Reaktion (chemische Formel)!

Aufgabe 8: (4 Punkte)

Aus dem Mineral Chalkopyrit (Kupferkies – CuFeS_2) wird beim Verhüttungsprozess Kupfer und Eisen gewonnen. Berechnen Sie, wie viel Tonnen Kupfer und Eisen sich aus 5 Tonnen Chalkopyrit gewinnen lassen.

$M(\text{Cu}) = 64 \text{ g/mol}$; $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$

Eisen und Stahl (23)

Aufgabe 9: (6 Punkte)

- a) Zeichnen Sie in das untenstehende Diagramm die Spannungs-Dehnungslinien eines kalt-verformten und eines warm-verformten Stahls.
- b) Beschriften Sie die Achsen und markieren Sie alle wichtigen Punkte in den Diagrammen.



Aufgabe 10: (3 Punkte)

Welche produktspezifischen Kenndaten kann man an der Rippung von Betonstabstählen ablesen?

Aufgabe 14: (5 Punkte)

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

**NE-Metalle, Metallkorrosion und Schweißen (16)****Aufgabe 15:** (3 Punkte)

Was passiert, wenn Kupfer und Stahl durch einen Elektrolyten verbunden werden?
Erklärung!

Aufgabe 16: (2 Punkte)

Wodurch wird die Korrosion von Aluminium bei freier Bewitterung verhindert?

Aufgabe 17: (5 Punkte)

- a) Warum wird reines Aluminium nicht für konstruktive Zwecke in der Baupraxis eingesetzt?
- b) Nennen Sie zwei Möglichkeiten die Eigenschaften so zu beeinflussen, dass der Einsatz für konstruktive Zwecke möglich ist und erläutern Sie diese kurz!

Aufgabe 18: (6 Punkte)

Von welchen drei Punkten hängt die Schweißbarkeit ab? Erklären Sie die Begriffe kurz?

Holz (17)

Aufgabe 19: (4 Punkte)

- a) Nennen Sie vier Einwirkungen gegen die Bauholz zu schützen ist!
- b) Nennen Sie vier Gründe, warum Proben der gleichen Holzart unterschiedliche Festigkeiten aufweisen können!

Aufgabe 20: (2 Punkte)

- a) Wie kann das Verhältnis Zugfestigkeit/Druckfestigkeit vereinfachend beim Holz angenommen werden?
- b) Warum nimmt die Zugfestigkeit von Holz unterhalb 8-16 M.-% Wassergehalt wieder ab ?

Aufgabe 21: (2 Punkte)

Begründen Sie, warum massive Holzbauteile die Feuerwiderstandsklasse F60 erreichen können!

Aufgabe 22: (2 Punkte)

Nennen Sie vier Vorteile von Brettschichtholz!

Aufgabe 23: (5 Punkte)

- a) Was versteht man unter dem Sammelbegriff Sperrholz?
- b) Welcher Vorteil ergibt sich aus dem Aufbau von Sperrhölzern?
- c) Nennen Sie zwei verschiedene Arten von Sperrhölzern!

Aufgabe 24: (2 Punkte)

Welche zwei grundsätzlichen Arten von Holzschutz werden unterschieden? Nennen Sie jeweils ein Beispiel!

Kunststoffe (16)

Aufgabe 25: (6 Punkte)

Gegenüber anderen Baustoffen, z. B. Stahl, zeigt das Verhalten der Kunststoffe bei Dauerschwingbeanspruchung eine charakteristische Abweichung.

- a) Zeichnen Sie in das nachstehende Diagramm die Wöhlerlinie für Stahl und für Kunststoff ein und erläutern Sie den Unterschied. (Achsenbeschriftung!)
- b) Wodurch wird das Dauerschwingverhalten eines Kunststoffes wesentlich beeinflusst? (zwei Nennungen)



Aufgabe 26: (3 Punkte)

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

Aufgabe 27: (2 Punkte)

Nennen Sie zwei Tests zur Kunststoffbestimmung (siehe Praktikum)! (je 1)

Aufgabe 28: (3 Punkte)

Nennen Sie drei Arten von Hilfs- bzw. Zusatzstoffen bei der Herstellung von Kunststoffen!

Aufgabe 29: (2 Punkte)

- a) Warum sind EP-Harze besonders für Klebungen im Betonbau geeignet?
- b) Welche Vorbereitungen sind zu treffen?