

1 Tipps zur Vorbereitung für die Prüfung

1. Verstehen der Grundkonzepte, Begriffe kennen

z.B. (nicht vollständig, nur Beispiele!!)

- Arten von Gitterfehlern
 - Unterschied/Merkmale Stufen-/Schraubenversetzung? In welchen Ebenen gleiten Versetzungen am ehesten? Warum?
 - Wo lagern sich Fremdatome an? (bez. Versetzungen)
 - Klettern, Kleinwinkelkorngrenzen
 - Stapelfehlerenergie, Tiefziehen
 - Abläufe, Vorgänge:
 - Diffusion
 - Erstarrung (homogen, heterogen, Kornfeiner, kritischer Radius, ...)
 - Seigerung (Kochen, Blockseigerung, Impfen, Beruhigen, ...)
 - Bindungsenergie: Welche Parameter haben welchen Einfluss?
 - Streckgrenzenerhöhung: Was für Methoden gibt es? Wie funktionieren sie? (Teilchenhärtung, Versetzungshärtung, etc.)
 - Ermüdung: Bereiche, Annahmen, Verbesserungen (Schadenslinie, Haibachgerade, ...)
 - Kriechen: Was ist es?
 - Wärmebehandlungen: Glühverfahren, Härteverfahren, Martensitbildung, Begriffe wie kritische Abkühlgeschwindigkeit, etc.
 - Einfluss von Legierungselementen auf Material, Phasengrenzen, Martensittemperatur, etc.
 - Stahl, Gusseisen, Alu: Bezeichnungen, Eigenschaften
 - Leitfähigkeit von Metallen, Magnetisierung von Ferromagneten
 - Polymere: Typen von Polymeren (amorph, teilkristallin, ...) , deren thermomechanische und physikalische Eigenschaften
 - etc.
2. Aufgabentypen kennen und lösen können, mit der Formelsammlung zurechtkommen
3. Tempo kennen und Fehlerquellen beim Üben beheben, schwierige Umformungen kurz vorher üben (z.B. Koeffizienten der Ludwiggleichung)
4. **üben, üben, üben!**, alte Klausuren mit Lösung auf <http://www.amiv.ethz.ch>

2 Wie löse ich Aufgaben?

2.1 Rechenaufgaben

- i Grundformel(n) hinschreiben
- ii Werte in benötigte Einheiten umrechnen $\Rightarrow [J], [m], [s], [K], \dots$
Bem: Gibt i.A. keine Punkte, aber verhindert mit wenig Aufwand viele Flüchtigkeitsfehler
- iii Umformen und ev. Schritte begründen bis z.B. $T =$ Lsg. analytisch = Lsg. numerisch
- iv Einheiten nicht vergessen, Schlussresultat doppelt unterstreichen
- v Kurz überprüfen: Macht mein Resultat Sinn? Habe ich mich gerade vertippt?

2.2 Theorieaufgaben:

kurz und bündig: Wichtige Begriffe müssen vorkommen, Abläufe müssen korrekt sein, Zusammenhänge begründen

⇒ auch üben, d.h. beim Lösen alter Klausuren nicht auslassen! Kann ich dieses Phänomen in wenigen Worten beschreiben? Verstehe ich die Stichworte dazu auf der Zusammenfassung? Besonders für nicht-deutschsprachige kann es sich lohnen, häufige Theoriefragen einmal sorgfältig auf Kärtchen zu schreiben.

2.3 Panik:

- Wenn ich nicht weiterkomme: **Nächste Aufgabe!**
- Wenn ich *keine* Aufgabe kann (wird nicht passieren =)):
 - Aufgabentyp wählen, den man kennt
 - in Ruhe Angaben herschreiben und Situation betrachten:
 - i Thema?
 - ii Welche Formeln (Zusammenhänge) habe ich?
 - iii Was ist gesucht?
 - iv Möglichst *nicht* numerisch rechnen (ausser am Schluss), da man sonst oft vergeblich nach Angaben sucht, die nicht gegeben sind, weil sie sich wegstreichen.
- Wenn Aufgabenstellung unklar: Ihr dürft fragen! Oft lohnt es sich aber mehr, einfach die nächste Aufgabe zu beginnen.

3 Häufigste Fehler vermeiden:

1. Angaben richtig abschreiben, vor allem Einheiten ($^{\circ}C$ statt K , J statt kJ)
2. Zu schnell, aber sauber schreiben → Zahlen und Variablen „verwandeln“ sich sonst magisch im Laufe der Aufgabe
3. Richtige Einheiten verwenden
z.B. Länge immer in $[m]$, AUSSER wenn man mit $[MPa]$ rechnet, dann in $[mm]$, ($[MPa] = \left[\frac{N}{mm^2}\right]$)
Wenn das verwirrt → nur SI-Einheiten, d.h. Länge in $[m]$, aber dann muss die Spannung auch in $[Pa] = \left[\frac{N}{m^2}\right]$ berechnet werden
4. Falsch umformen, Vorsicht Indizes!

$$\begin{aligned} \frac{t_1}{a_1} &= \frac{t_2}{a_2} & \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} &= \frac{a_1}{a_2} \\ t_1 \cdot a_1 &= t_2 \cdot a_2 & \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} &= \frac{a_2}{a_1} \\ a &= e^{-\frac{Q}{RT}} & \Rightarrow \ln(a) &= -\frac{Q}{RT} \quad (\text{nicht einfach } a = -\frac{Q}{RT}) \end{aligned}$$

5. Nicht vertippen!

VIEL ERFOLG!