

Zusatzaufgaben zu den Übungen in Physik PHY117 für Studierende mit knapper Punktzahl. Die Aufgaben zählen nicht zur Gesamtpunktzahl, deren Lösungen schon.

Abgabe: Gruppen 5 bis 8: 13.12., Gruppen 1 bis 4: 20.12., jeweils 12.00 Uhr

Multiple-Choice Aufgaben

1. Kinematik [Typ A, 1P]

Ein Autofahrer will eine Strecke von 40 km mit einer mittleren Geschwindigkeit von 40 km/h zurücklegen. Auf den ersten 20 km fährt er im Mittel 60 km/h. Auf den nächsten 10 km kommt er nur noch auf eine mittlere Geschwindigkeit von 20 km/h. Wie schnell muss er auf den verbleibenden 10 km fahren um doch noch eine mittlere Geschwindigkeit von 40 km/h zu erreichen?

- A 20 km/h
- B 40 km/h
- C 60 km/h
- D 80 km/h
- E das geht gar nicht mehr

2. Fehlerrechnung [Typ A, 1P]

Wodurch ist der Fehler der Grösse $x - y$, σ_{x-y} , gegeben, wenn x und y die Fehler σ_x und σ_y haben?

- A $\sigma_{x-y} = \sigma_x + \sigma_y$
- B $\sigma_{x-y} = \sigma_x - \sigma_y$
- C $\sigma_{x-y} = \sqrt{\sigma_x^2 - \sigma_y^2}$
- D $\sigma_{x-y} = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$
- E $\sigma_{x-y} = (x - y) \sqrt{\sigma_x^2/x^2 + \sigma_y^2/y^2}$

3. Skalengesetze [Typ A, 1P]

Sie fangen zwei *gleich aussehende* Fische. Der eine ist doppelt so gross wie der andere. Wieviel schwerer ist der grössere?

- A doppelt so schwer
- B viermal so schwer
- C achtmal so schwer

4. Einheiten [Typ A, 1P]

Welche der folgenden Gleichungen ist dimensionsmässig korrekt (x ist eine Länge, t ist eine Zeit, v ist eine Geschwindigkeit, a ist eine Beschleunigung)?

- A $a = v^2/x$
- B $v = a/t$
- C $v = xt$
- D $v = x^2/t$
- E $x = v^2t$

5. **Taylorentwicklung** [Typ A, 1P]

Was ist die 1. Ordnung der Taylorentwicklung von $(1+x)^4$ um den Nullpunkt? Das heisst, wie dürfen Sie die Funktion nähern wenn x klein ist?

- A $1+x$
- B $1+4x$
- C $1+2x$
- D $1+x/4$
- E $1+x/2$

6. **Fall mit Reibung** [Typ A, 1P]

Was passiert mit der Beschleunigung eines Menschen der aus einem Flugzeug springt und dadurch immer schneller durch die Luft fällt? Vernachlässigen Sie die Reibung nicht.

- A sie nimmt ab
- B sie bleibt gleich
- C sie nimmt zu

7. **Flüssigkeiten** [Typ B, 3P]

Was gilt bei einer kleinen Reynolds Zahl?

- A Die Strömung ist turbulent
- B Die Strömung ist laminar
- C Die Dichte ist gross
- D Die Reibung ist klein
- E Die Viskosität ist klein
- F Die Geschwindigkeiten sind hoch

8. **Elastizität** [Typ B, 3P]

Was muss bei einem Übergang von einer Flüssigkeit zu einem Festkörper passieren (genau am Gefrierpunkt)?

- A Die Atome werden stärker gebunden
- B Die Atome werden kristallin angeordnet
- C Es baut sich ein Schermodul auf
- D Es wird Schmelzwärme frei
- E Nichts
- F Die Atome bewegen sich weniger

9. **Pendel** [Typ B, 3P]

Wodurch wird die Periode eines Federpendels bestimmt?

- A Auslenkung
- B Erdbeschleunigung
- C Federkonstante der Feder
- D Länge der Feder
- E Masse des schwingenden Objekts