

Prof. Dr. J. Blümer, Dr. H. Dembinski (Institut für Kernphysik)

Name, Vorname	
Matrikelnummer	
Tutorium	(Gruppennummer oder Name des Tutors oder Raumnummer)

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
Max. Punkte	5	7	9	7	6	8	42
Erreicht							

- Maximale Bearbeitungszeit: 2 Stunden
- Schreiben Sie auf **alle** verwendeten Blätter ihren Namen und ihre Matrikelnummer. Bearbeiten Sie jede Aufgabe auf einem **eigenen** Blatt.
- Taschenrechner sind **nicht** erlaubt und werden auch nicht gebraucht. Lassen Sie Wurzeln und irreduzible Brüche im Endergebnis stehen (z.B.  $1/3$  oder  $\sqrt{2}$ ). Vergessen Sie nicht die Angabe der Einheiten beim Ergebnis – es droht sonst Punktabzug.
- Legen Sie Ihren Studentenausweis neben sich auf den Tisch, so dass er während der Klausur kontrolliert werden kann.
- Zahlen und Konstanten:

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$G = 7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$

$$\pi = 3$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$$

$$\sin 30^\circ = 1/2$$

$$\cos 60^\circ = 1/2$$

$$\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2$$

$$\rho_{\text{Wasser}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

- pq-Formel:  $x^2 + px + q = 0 \Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$

**Aufgabe 1: 5 Punkte**

Gegeben sei ein Kraftfeld  $\vec{F} = 3x \vec{e}_y \text{ N/m}$ . Ist das Kraftfeld konservativ? Berechnen Sie die Arbeit  $W$  die benötigt wird, um einen Körper entlang der Wege A und B vom Punkt  $x_0 = 1 \text{ m}$ ,  $y_0 = 1 \text{ m}$  zum Punkt  $x_1 = 4 \text{ m}$ ,  $y_1 = 2 \text{ m}$  zu bewegen.

