

Schriftliche Abiturprüfung in Physik

I. Berechnungen

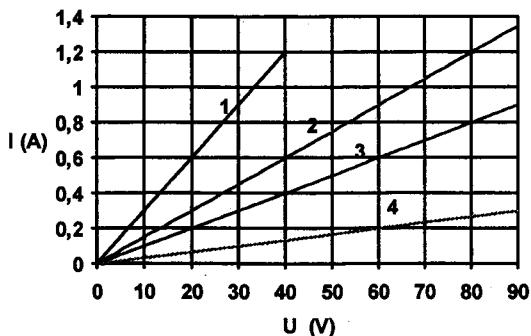
1. Eine Modelleisenbahn bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 0,4 m/s auf einer Kreisbahn mit 1 m Radius. Bestimmen Sie die Zeit einer Umdrehung und die Winkelgeschwindigkeit!
10 Punkte
2. Ein Eisenbahnwaggon mit der Masse 30 t und der Geschwindigkeit 12 m/s holt einen anderen Waggon mit der Masse 20 t und der Geschwindigkeit 7 m/s ein. Nach dem Stoß bewegen sie sich zusammengekoppelt weiter.
a) Wie groß sind Impuls und Geschwindigkeit der Waggons nach dem Zusammenstoß?
b) Um wie viel ändert sich die kinetische Energie des Systems?
15 Punkte
3. Ein Tauchsieder wird an 230 V Spannung angeschlossen. Bestimmen Sie seinen Widerstand, wenn er die Temperatur von 1 kg Wasser in 10 Minuten um 20°C erhöht! (Die spezifische Wärmekapazität des Wassers beträgt $4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$. Die Verluste sind vernachlässigbar.)
15 Punkte
4. In einem Gasbehälter befindet sich Gas mit der Temperatur 27°C unter dem Druck 6 MPa.
a) 20% des Gases werden verbraucht. Wie groß wird der Druck des Gases, das im Behälter bleibt, wenn sich die Temperatur dabei nicht geändert hat?
b) Wie groß wird der Druck, wenn man hinterher den benutzten Behälter vom Arbeitsplatz in das Lager bringt, wo die Temperatur 7°C ist?
20 Punkte

II. Experimentanalyse

5. Ein an einer Spiralfeder aufgehängter Körper führt eine harmonische Schwingung aus.
a) Wir möchten die Kreisfrequenz der Schwingung bestimmen. Dazu stehen uns eine Stoppuhr und ein Lineal mit mm-Einteilung zur Verfügung. Beschreiben Sie den Messvorgang! Wie bestimmen Sie die Kreisfrequenz aus den gemessenen physikalischen Größen?
b) Wie können Sie die gemessene Schwingungsdauer überprüfen, wenn Sie die Masse des schwingenden Körpers kennen?
20 Punkte

III. Theoretische Frage

6. Die Abbildung zeigt die Stärke des Stromes, der durch die vier verschiedenen Drahtstücke fließt in Abhängigkeit von der an den Enden des Drahtes angelegten Spannung.



- a) Schildern Sie das theoretische Gesetz, nach dem man den Widerstand der einzelnen Drähte aus dem Diagramm bestimmen kann.
- b) Ordnen Sie die Widerstände der Drähte in wachsender Reihenfolge mit Hilfe der Angaben des Diagramms.

20 Punkte

Die erreichbare Punktzahl ist 100.

Bewertung: unter 20 Punkte ist ungenügend (1), ab 70 Punkte ist sehr gut(5).