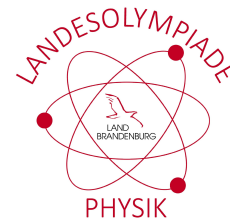




Klassenstufe

Brandenburgischer Landesverband zur
Förderung mathematisch - naturwissenschaftlich -
technisch interessierter Schüler e.V.

35. Landesolympiade Physik 2025
Hausaufgabenrunde – Aufgaben



Seite 1 / 2

Name: _____

Aufgabe 351111: Multiple Choice

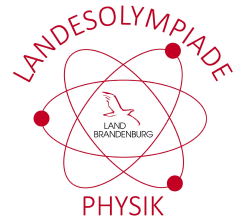
1. Ein Satellit umkreist die Erde auf einer kreisförmigen Bahn. Wie ändert sich seine Bahngeschwindigkeit, wenn sein Abstand zum Erdmittelpunkt verdoppelt wird? a) Sie bleibt unverändert b) Sie verdoppelt sich c) Sie halbiert sich d) Sie verringert sich um den Faktor $\sqrt{2}$
2. Die Gravitationskraft zwischen zwei Massen beträgt 100 N. Um welchen Faktor ändert sich die Kraft, wenn der Abstand zwischen den Massen halbiert wird? a) Sie vervierfacht sich b) Sie verdoppelt sich c) Sie halbiert sich d) Sie verachtfacht sich
3. Zwei gleich große positive Ladungen befinden sich im Abstand r voneinander. An welchem Punkt ist die elektrische Feldstärke Null? a) In der Mitte zwischen den Ladungen b) Im Unendlichen c) An keinem Punkt d) An beiden Ladungen selbst
4. Ein gerader Leiter wird von einem Strom I durchflossen. Wie ändert sich die magnetische Flussdichte B in einem bestimmten Abstand vom Leiter, wenn der Strom verdoppelt wird? a) Sie bleibt unverändert b) Es ist keine Aussage möglich c) Sie vervierfacht sich d) Sie verdoppelt sich
5. Wie ändert sich die induzierte Spannung in einer Spule, wenn die Änderungsrate des magnetischen Flusses verdoppelt wird? a) Sie bleibt unverändert b) Sie verdoppelt sich c) Sie vervierfacht sich d) Sie halbiert sich
6. In einem Wechselstromkreis mit einer Spule gilt für die Phasenverschiebung φ zwischen Strom und Spannung: a) $\varphi = 0^\circ$ b) $\varphi = 45^\circ$ c) $\varphi = 90^\circ$ d) $\varphi = 180^\circ$
7. Wie ändert sich die Impedanz Z eines RLC-Reihenschwingkreises bei Resonanz? a) Sie wird minimal b) Sie wird maximal c) Sie bleibt unverändert d) Sie wird Null
8. Wie verhalten sich die elektrischen und magnetischen Feldvektoren einer elektromagnetischen Welle zueinander? a) Sie sind parallel zueinander b) Sie stehen senkrecht zueinander und zur Ausbreitungsrichtung c) Sie stehen senkrecht zueinander, aber parallel zur Ausbreitungsrichtung d) Sie bilden einen Winkel von 45° zueinander
9. Welche Aussage über Spektrallinien ist korrekt? a) Emissionslinien entstehen nur bei Gasen b) Absorptionslinien sind immer breiter als Emissionslinien c) Die Wellenlängen von Emissions- und Absorptionslinien sind für ein Element identisch d) Spektrallinien sind unabhängig vom Energieniveau der Elektronen
10. Wodurch entsteht die charakteristische Röntgenstrahlung? a) Durch Abbremsung von Elektronen im elektrischen Feld b) Durch Übergänge von Elektronen in inneren Atomschalen c) Durch Kernzerfälle d) Durch Paarvernichtung von Elektronen und Positronen



Klassenstufe

Brandenburgischer Landesverband zur
Förderung mathematisch - naturwissenschaftlich -
technisch interessierter Schüler e.V.

35. Landesolympiade Physik 2025
Hausaufgabenrunde – Aufgaben



Seite 2 / 2

Aufgabe 351112: Elektrostatik

Eine geladene Kugel ($q = 5,0 \mu\text{C}$) mit der Masse $m = 11 \text{ g}$ und dem Radius $r = 1,0 \text{ cm}$ wird an einem Faden der Länge $l = 50 \text{ cm}$ aufgehängt und in der Mitte eines Plattenkondensators mit einem Plattenabstand $d = 15 \text{ cm}$ positioniert. Nun wird eine Spannung U zwischen den Enden des Plattenkondensators angelegt.

Erstellen Sie eine aussagefähige Skizze der beschriebenen Versuchsanordnung!

Berechnen Sie, wie groß U maximal sein darf, damit es nicht zur Berührung zwischen der geladenen Kugel und einer Platte des Plattenkondensators kommt!

Aufgabe 351113: Bewegung von Körpern im Gravitationsfeld

Ein Satellit bewege sich in 600 km Höhe über dem Äquator auf einem Orbit (Umlaufbahn) und starte von dort mit einem neuen Schub senkrecht zur Verbindungslinie Erde - Startpunkt mit einer (zusätzlichen) Geschwindigkeit $\Delta v_0 = 2,0 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Wie weit sind Perigäum und Apogäum der elliptischen Bahn vom Erdmittelpunkt entfernt?

