

Klausur zu Physik1 für B_TInf(v400)

Klausurdatum: 15.2.08, 14:00, Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Achtung! Es wird nur gewertet, was Sie auf diesen Blättern oder angehefteten Leerseiten notieren, sie dürfen aber zusätzliches Schmierpapier verwenden.

Erlaubte Hilfsmittel:

Taschenrechner, Zeichengeräte, zugelassene Formelsammlung in unveränderter Form.

Aufgabe 1:

Zwischen 1960 und 1983 war der Meter als 1 650 763,73 Wellenlängen einer bestimmten orange-roten von Krypton 86 emittierten Spektrallinien definiert. Berechnen Sie die Wellenlänge in nm. Drücken Sie das Ergebnis mit der korrekten Anzahl signifikanter Stellen aus. (2P)?

Aufgabe 2:

Zwei Gegenstände beginnen einen freien Fall aus der Ruhe, aus der selben Höhe im zeitlichen Abstand von einer Sekunde.

Wie lange nachdem der erste Gegenstand den Fall begonnen hat haben beide Gegenstände einen Abstand von 10 m ?

Verwenden Sie für die Erdbeschleunigung g den Zahlenwert $9,81 \text{ m/s}^2$ und geben Sie das Ergebnis mit der korrekten Zahl signifikanter Stellen an!(4P)

Aufgabe 3:(5P)

Im Folgenden werden einige Aussagen zu physikalischen Sachverhalten gemacht, die zum Teil unsinnig, komplett oder teilweise falsch oder richtig sind. Geben Sie auf dem Aufgabenblatt an, ob die folgenden Behauptungen komplett richtig oder zumindest teilweise falsch sind:

Beantworten Sie durch Ankreuzen, wie im folgenden Beispiel dargestellt

0.) Mein Klausurnachbar kennt die Antworten zu diesen Fragen besser als ich.

w

f

1.) Ein Ball sei mit einem Seil an einem Pfosten angebunden und führe um den Aufhängepunkt eine gleichförmige Kreisbewegung mit 2 Umdrehungen pro Sekunde aus. Dann ist die kinetische Energie des Balls gleich Null, weil der Ball sich im zeitlichen Mittel nicht fortbewegt und auch durch das Seil keine Energie zugeführt wird.

w

f

2.) Wenn bei der Konfiguration aus 1.) das Seil plötzlich durchgeschnitten wird, wird die Seilspannung in kinetische Energie umgewandelt und überträgt sich auf den Ball. Dadurch kann er in eine Translationsbewegung übergehen.

w

f

3.) Die gleichförmige Kreisbewegung ist eine beschleunigte Bewegung. Die Beschleunigung wird durch die radial nach innen wirkende Zentripetalkraft bewirkt..

w

f

4.) Die Bewegungsgleichung $X = X_0 + v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$ für lineare Bewegung gilt nicht bei zeitlich veränderlicher Beschleunigung. w f

5.) Die Reibungskraft auf eine langsam in Luft herabsinkende Feder ist proportional zur Sinkgeschwindigkeit und gehört zu dem als Stokessche Reibung benannten Typ. w f

6.) Die relative Dielektrizitätszahl ϵ_r beschreibt, in welchem Maße im Innern eines Dielektrikums durch das äußere Feld vorübergehend el. Dipole entstehen. Die elektrische Feldstärke im Innern wird dabei auf $1/\epsilon_r$ reduziert, die Kapazität eines mit dem Dielektrikum gefüllten Kondensators gegenüber dem Leerzustand auf das ϵ_r -fache erhöht. w f

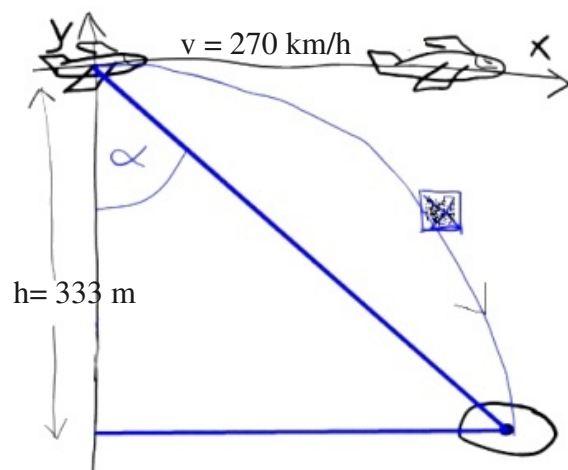
7.) Mit "Hall-Effekt" bezeichnet man das Phänomen, dass bei Stromfluss senkrecht zu einem magnetischen Feld eine elektrische Spannungsdifferenz quer zum Stromfluss und senkrecht zum Magnetfeld auftritt. Durch Messung dieser Spannung lässt sich die Driftgeschwindigkeit der Ladungsträger oder die Ladungsträgerkonzentration bestimmen. w f

8) Ein "schmutziger" Leiter (z.B. eine Aluminiumlegierung für den Flugzeugbau) hat gegenüber reinem Aluminium (wie es als Leitermaterial in Hochspannungsleitungen verwendet wird) einen höheren Sockelbetrag des spezifischen Widerstandes bei geringerer relativer Änderung des Widerstandes durch Temperaturerhöhung. w f

Alles richtig - 5P, 1 Fehler -4P, 2 Fehler -3P, 3 Fehler -2P, 4 Fehler -1P

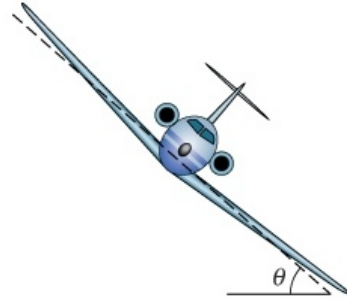
Aufgabe 4:

In einem Wettbewerb im Paketzielwerfen fliegt das Flugzeug eines Teilnehmers mit einer konstanten horizontalen Geschwindigkeit von 270 km/h in einer Höhe von 333 m auf einen Punkt direkt über dem Ziel zu. Bei welchem Sichtwinkel α (siehe Zeichnung) muss das Paket ausgeklinkt werden? (4 P)



Aufgabe 5:

Ein Flugzeug fliegt in einem horizontalen Kreis mit einer Geschwindigkeit von 482 km/h. Die Tragflächen des Flugzeugs sind um einen Winkel von $\theta = 35,2^\circ$ gegenüber der Horizontalen verkippt. Nehmen Sie an, dass die Zentralkraft vollständig durch eine Komponente der senkrecht zu den Tragflächen wirkenden Auftriebskraft aufgebracht wird.



a) Zeichnen Sie das Kräfte diagramm des freien Körpers.

(2 P)

b) Berechnen Sie den Radius, mit dem das Flugzeug seine Kreisbahn zieht. (2 P)

Aufgabe 6:

Bestimmen Sie die horizontale und die vertikale Komponente der resultierenden elektrostatischen Kraft auf die Ladung in der unteren linken Ecke des Quadrates.

Nehmen Sie an: $q = 1,13 \mu\text{C}$, $a = 15,2 \text{ cm}$. (Die Ladungen sind in Ruhe.) (4P)

