

Klassenarbeit Nr. 3 Physik Mechanik 11.03.2004 WW42Z Gruppe A NAME:

Beachten Sie: *Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein (Formeln bitte hinschreiben) !
Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !*

Punkte: 4 Ordnungspunkte (46 + 4 = 50)

1. Wie würden Sie einen Versuch durchführen, der dazu dient, die Federkonstante einer Schraubenfeder zu bestimmen? (Beschreiben Sie ausführlich)
2. Mit einem genauen Pendel will ein Geologe die am Untersuchungsort herrschende Fallbeschleunigung g messen. Das Pendel hat eine Länge von $L = 1,4$ m. Die elektronische Messapparatur stellt eine Schwingungsdauer von $T = 2,373$ s fest.
Berechnen Sie die Fallbeschleunigung auf drei Stellen hinter dem Komma genau.
3. a) Was muss man tun, wenn eine Pendeluhr zu langsam geht?
b) Sie reisen mit ihrer Pendeluhr in die Tropen (zum Äquator).
In Deutschland ging die Uhr exakt genau.
 - Was ist am Äquator zu erwarten?
 - Wie stellen Sie dort die Uhr wieder genau ein?
4. Welche Länge hat ein Fadenpendel, das die gleiche Schwingungsdauer hat wie ein Federpendel der Masse $m = 1$ kg und der Federkonstanten $D = 50$ N/m ($g = 9,81$ m/s²)
5. Ein Auto mit der Masse $m = 1000$ kg hat einen 50 kW – Motor.
In welcher Zeit könnte es auf einen 1000 m hohen Berg hinauffahren?
(Von Reibungsverlusten wird abgesehen $g = 9,81$ m/s²)
6. Bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von $v = 120$ km/h muss der Motor eines PKW gegen eine konstante Kraft von 1200 N arbeiten.
Welche Motorleistung in kW ist dafür nötig?
7. Ein Auto hat die Masse von 1200 kg.
Wenn 4 Personen (je 75 kg) einsteigen, senkt sich die Karosserie um 5 cm.
 - a) Wie groß ist die Federkonstante?
 - b) Mit welcher Frequenz schwingt der vollbeladene Wagen auf und ab, wenn er defekte Stoßdämpfer hat?
8. Ein Sportwagen der Masse $m = 800$ kg soll in 10 s auf eine Endgeschwindigkeit von 180 km/h beschleunigen.
Welche Motorleistung in kW ist dafür erforderlich, wenn man von Reibungskräften und den Zeiten für das Hochschalten der Gänge absieht?

Viel Erfolg!!

Klassenarbeit Physik**11.03.2004****WW42Z****Gruppe B****NAME:**

**Beachten Sie: Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein (Formeln bitte hinschreiben)!
Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !**

Punkte: 4 Ordnungspunkte (46 + 4 = 50)

1. Sie belasten eine Schraubenfeder mit der Kraft $F = 3 \text{ N}$.
Dabei stellen Sie eine Längenänderung von $s = 1,5 \text{ cm}$ fest.
 - a) Welche Federkonstante (Federhärte) besitzt die Feder (in N/m)?
 - b) Wie groß ist die Längenänderung der Feder, wenn sie mit 5 N belastet wird?
2. Sie möchten ein Pendel herstellen, das eine Schwingungsdauer von $T = 2 \text{ s}$ besitzt. Sie wissen, dass an Ihrem Ort die Fallbeschleunigung exakt $9,81 \text{ m/s}^2$ beträgt. Wie lang muss das Pendel sein?
Berechnen Sie die Pendellänge auf drei Stellen hinter dem Komma genau.
3. Wir schreiben das Jahr 2200 n. Cr. Sie reisen in einem Raumgleiter mit einer altertümlichen Pendeluhr auf den Mond. $g_{\text{Mond}} < g_{\text{Erde}}$
Geht die Uhr auf dem Mond noch genau?
Begründen Sie Ihre Aussage und überlegen Sie sich, falls die Uhr auf dem Mond nicht mehr richtig geht, wie Sie das beheben können.
4. Welche Länge hat ein Fadenpendel, das die gleiche Schwingungsdauer hat wie ein Federpendel der Masse $m = 0,5 \text{ kg}$ und der Federkonstanten $D = 75 \text{ N/m}$.
($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
5. Ein LKW mit der Masse $m = 30000 \text{ kg}$ hat einen 400 kW – Motor.
In welcher Zeit könnte er einen Berg von 500 m Höhe hinauffahren?
(Von Reibungsverlusten wird abgesehen) $g = 8,81 \text{ m/s}^2$
6. Bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von 300 km/h muss der Motor eines Sportflugzeugs gegen eine konstante Kraft von 1200 N arbeiten.
Welche Motorleistung in kW ist dafür notwendig?
7. Ein Auto hat die Masse von 1200 kg .
Wenn 4 Personen (je 75 kg) einsteigen, senkt sich die Karosserie um 6 cm .
 - a) Wie groß ist die Federkonstante?
 - b) Mit welcher Frequenz schwingt der vollbeladene Wagen auf und ab, wenn er defekte Stoßdämpfer hat?
8. Ein Sportwagen der Masse $m = 800 \text{ kg}$ soll in 10 s auf eine Endgeschwindigkeit von 180 km/h beschleunigen.
Welche Motorleistung in kW ist dafür erforderlich, wenn man von Reibungskräften und den Zeiten für das Hochschalten der Gänge absieht?

Viel Erfolg!!