

Oberstufe: Vermischte Aufgaben zur Mechanik I

- | | |
|-----|--|
| 1. | Die Skala eines Kraftmessers ist unkenntlich geworden. Nur die Marken für 0 N und 5 N sind erhalten geblieben. Wie können Sie die Einteilung wiederherstellen? |
| 2. | Vergleichen Sie die Leistung zweier Seilwinden. Seilwinde A hebt in 3 s eine Last von 1000 N 15 m hoch. Seilwinde B hebt eine Last von 5000 N in 2 s auf 1,6 m Höhe. |
| 3. | Ein Auto wiegt 93 kN. Es hat einen Motor, der 45 kW leistet. In welcher Zeit müsste das Auto auf einen 1500 m hohen Berg hinauffahren können? |
| 4. | Eine entspannte Feder wird durch 20 N um 10 cm verlängert (gespannt). Welche Spannenergie besitzt sie? |
| 5. | Man muss einen Kraftmesser um $s = 0,05$ m verlängern, bis er die Marke 5 N anzeigt. Wie groß ist seine Federhärte? |
| 6. | Hängt man einen Körper der Masse 0,5 kg an eine Schraubenfeder, so wird sie um 6 cm verlängert. Nun wird das System in Schwingung versetzt. Mit welcher Frequenz schwingt das System? |
| 7. | Wo geht eine Pendeluhr schneller, am Äquator oder am Nordpol? |
| 8. | Welche Länge hat ein Fadenpendel, das mit gleicher Frequenz wie ein Federpendel der Masse $m = 3$ kg und mit der Federkonstanten $D = 98,1$ N/m schwingt? |
| 9. | 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 voll beladene Wagen auf und ab, wenn er defekte Stoßdämpfer hat? |
| 10. | Wie weit vermag ein Pferd ($P = 600$ W) einen Wagen in einer Stunde mit der Kraft 300 N ziehen? |
| 11. | Welche Kraft entwickelt ein Auto, das bei Vollgas eine Leistung von 80 kW hat, wenn es
a) im 1. Gang mit der konstanten Geschwindigkeit $v = 10$ m/s steil bergauf fährt?
b) Wie groß ist die Kraft im 4. Gang bei gleicher Leistung des Motors wenn das Auto nun eine konstante Geschwindigkeit von $v = 108$ km/h hat? |
| 12. | Ein Kran hat einen Elektromotor mit der Leistung $P = 30$ kW. Mit welcher Geschwindigkeit kann er ein Werkstück mit der Masse $m = 0,6$ t hochziehen? |