

Etwas über die Reibung der Zapfen beim Liegen und Hängen.

Die Physiker, welche die Reibung der Flächen zum Gegenstande ihrer Beobachtungen machten, haben als Hauptgesetz die Proportionalität zwischen der Reibung und dem Normaldrucke einerseits und einem Reibungskoeffizienten andererseits aufgestellt. Der Reibungskoeffizient hängt von der Natur und dem oberflächlichen Zustande der einander reibenden Körper ab, wird in der Uhrmacherei gewöhnlich $= 0,1 = \frac{1}{10}$ angenommen.



Denken wir uns Z sei die vertikale und Z' die horizontale Projektion des senkrecht stehenden Zapfens einer liegenden Uhr. Das Gewicht P der Unruhe kann in eine unendlich grosse Anzahl von Komponenten zerlegt werden, und es erleidet z. B. der Punkt M einen Elementarnormaldruck n . Dreht sich der Zapfen in der Richtung des Uhrzeigers, so entsteht im Punkte M des Elementarsektors ein Reibungswiderstand $n f$, wenn $f = 0,1$ der Reibungskoeffizient ist. Ein gleich grosser Widerstand wirkt in jedem Punkte des unendlich dünnen Sektors, auf welchem sich M befindet und sämtliche Kräfte $n f$ können als parallel betrachtet werden. Sucht man die Mittelkraft von parallelen und gleich grossen Kräften, die in allen Punkten eines Dreieckes ihren Angriffspunkt haben, so ist dieselbe gleich der Summe der Komponenten, und sie wirkt im Schwerpunkte des Dreiecks, der bekanntlich in $\frac{2}{3}$ der Höhe, vom Scheitelpunkte aus gerechnet, seine Lage hat.

Bezeichnet $p f$ die Summe aller Komponenten $n f$, so kann die Reibung eines Streifens dargestellt werden durch eine Kraft $p f$ mit dem Hebelarme $\frac{2}{3} r$.

Die mechanische Arbeit, welche erforderlich ist, um diesen Widerstand während eines Umganges des Zapfens aufzuheben, ist gleich dem Produkte aus der Kraft in den Weg, d. h.

$$p f \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} \pi r = \frac{4}{3} \pi r p f$$

Für einen anderen Streifen findet man ebenso

$$\frac{4}{3} \pi r p' f' \text{ u. s. w.}$$

Die Gesamtarbeit L der Zapfenreibung ist demnach:

$$L = \frac{4}{3} \pi r f (\dots p + p' + \dots) = \frac{4}{3} \pi r f P$$

für die horizontale Lage der Uhr.

Denkt man sich nun die Uhr hängend, dann ist der Zapfendruck längs einer Erzeugenden des Cylinders gleich dem Gewichte P , und die Reibung, welche dadurch entsteht und der Bewegungsrichtung entgegenwirkt $= P f$. Da sämtliche Erzeugende der cylindrischen Oberfläche in die unterste Lage kommen, so ist die erforderliche Arbeit L' , um diesen Widerstand zu beseitigen,

$$L' = 2 \pi r f P$$

Das Verhältnis der Reibung in der horizontalen Lage zur Reibung in der vertikalen Hängeart, ergibt sich aus der

Vergleichung der Werthe L und L'

$$L : L' = \frac{4}{3} \pi r f P : 2 \pi r f P = 4 : 6 = 2 : 3$$

das heisst: der Reibungswiderstand im Hängen ist anderthalb Mal grösser als derjenige im Liegen.

Friedr. Brönnimann in Biel.

Verschiedenes.

Mittagszeichen in Wien.

Nachdem das bisherige Mittagszeichen der Sternwarte des Militär-geographischen Instituts durch Glockenschläge wegen

des grossen Wagenverkehrs auf der Lastenstrasse häufig nicht gut hörbar ist, erschien es wünschenswerth, dass nebst diesem Zeichen noch ein sichtbares, von grösseren Distanzen leicht wahrnehmbares Signal gegeben werde. Zu diesem Zwecke wird auf der Terrasse nördlich vom Globusthurm, ähnlich wie in den Hafenstädten, einige Minuten vor 12 Uhr an dem daselbst errichteten Mastbaume ein grosser Ballon in die Höhe gezogen, welcher im Momente des Mittag rasch herabgelassen wird. Der Beginn des Sinkens dieses Ballons bezeichnet demnach genau den Mittag für den durch den St. Stephansturm gehenden Meridian und ist identisch mit dem dritten oder letzten Schläge des bisherigen Glockenzeichens. Die günstige Lage des geographischen Instituts und die bedeutende Höhe der Terrasse machen es möglich, dass dieses Zeichen nicht nur von der westlichen und nördlichen Umgebung Wiens, sowie von den meisten Thürmen der Stadt wahrnehmbar ist, sondern gestatten, dass es ungeachtet der grossen Neubauten auch von einem grossen Theile des Franzensringes, Rathhausparkes, der Lichtenfelsgasse, Landgerichtsstrasse und vielen anderen Punkten leicht gesehen werden kann. Die Ausführung dieses Signales ist dem mit der Leitung der Instituts-Sternwarte betrauten Hauptmann Robert von Sterneck übertragen.

Graham Bell,

der Erfinder des Telephons und Photophons, ist erst 32 Jahre alt. Derselbe bezieht als Professor der Elektrizität an der Universität Philadelphia ein Gehalt von 25 000 Dollars. Die Patente, welche er auf seine Erfindungen genommen hat, sollen ihm ganz kolossale Summen eintragen.

Prof. Graham Bell ist ein geborener Schotte und hat seine Erziehung zu Edinburg genossen, er befindet sich augenblicklich in Paris, wo er seine neueste Erfindung, das Photophon, einer Versammlung wissenschaftlicher Kapazitäten in Thätigkeit zeigte. Seine Experimente sollen das Erstaunen der Versammlung erregt haben. Von Paris wird sich Bell auf Einladung von Dr. Werner Siemens nach Berlin begeben.

Das Gewicht in der Tasche.

Mancher hat bisher wol kaum daran gedacht, dass er in seiner Tasche genau anzeigende Gewichte mit sich herumträgt, dass er also, im Falle er vielleicht in die Lage kommen sollte, irgend einen Gegenstand abwiegen zu wollen und gerade keine vorschriftsmässig geachteten Gewichte zur Stelle hat, nur in die Tasche zu greifen braucht, um sofort das Gewünschte herbeizuzaubern. Es sind dies nämlich unsere Geldstücke in Gold, Silber, Nickel und Kupfer. Das Gewicht derselben ist genau und durchaus zuverlässig, vorausgesetzt natürlich, dass sie durch langen Gebrauch nicht minderwerthig geworden sind. So wiegt z. B. 1 Pfennigstück genau 2 Gramm, drei 2 Pfennigstücke 10 gr, zwei 5 Pfennigstücke 5 gr, ein 10 Pfennigstück 4 gr, neun 20 Pfennigstücke 10 gr, neun 50 Pfennigstücke 25 gr, neun 1 Markstücke 50 gr, neun 2 Markstücke 100 gr, neun 5 Markstücke (Silber) 250 gr, ein 5 Markstück (Gold) 2 gr, ein 10 Markstück 4 gr, ein 20 Markstück 8 gr.

Elektrische Kette mittels Chlorkalk.

Der positive Elektromotor besteht aus einer Zinkplatte, der negative aus Gaskohle, welche mit kleinen Kohlenstücken umgeben ist. Das Zink taucht in eine Kochsalzlösung, die Kohle ist mit Chlorkalk umgeben und steht in einem porösen Thongefässe oder einer Zelle aus Pergamentpapier. Alle Verbindungen, welche sich bilden können, sind löslich; das Zink nutzt sich während der Oeffnung nicht ab und der Geruch des Chlorkalks kann nicht belästigen, da das Gefäss mit einem Kork, in dem sich eine Oeffnung zum Wassereingiessen befindet, verschlossen wird. („Compt. rend.“)