

Linie würde einen grösseren Grundkreis des beschriebenen Kegels und damit nicht nur einen grösseren Luftwiderstand, sondern auch einen solchen der Aufhängung zur Folge haben. Würden diese Widerstände die Drehdauer hemmend und verzögernd beeinflussen, so stände das Pendel selbst stets unter dem gangbeschleunigenden Einflusse des Uhrwerkes.

Diese beiden verschiedenen und entgegengesetzten Einflüsse könnten zwar auch zu einem gewissen Ausgleich dienen, der dem Gange des Ganzen günstig ist, und wie er auch bei den ruhenden Pendelhemmungen stattfindet, doch werden sich die äusserlichen Einflüsse je nach der Atmosphäre immer verändern, während sich die inneren immer gleich bleiben. Hierdurch werden Abweichungen im Gange entstehen, wenn sich auch sonst der Einfluss der treibenden Kraft und des Luftwiderstandes gleich bleiben würden und ausglich.

Es gibt auch ruhende Hemmungen für solche Pendel, doch ist mit ihnen eine gleichmässige ununterbrochene Fortbewegung nicht mehr möglich. Wohl aber könnten sie an Uhren verwendet werden, bei denen die Fortbewegung der Zeiger ruckweise erfolgen kann. Aber gerade an Uhren werden die Drehpendel nur deshalb verwendet, weil sie eine Hemmung mit ihrem des Nachts Viele störenden Geräusche unnötig machen, wenn sie nach der zuerst angegebenen Weise den Antrieb erhalten. Zur genauen Zeitmessung sind Pendel dieser Art nicht zureichend.

Das oszillierende Drehpendel (gewöhnlich Torsionspendel genannt).

272. Frage: Welches sind seine Haupteigenschaften und Unterscheidungen?

Antwort: Anstatt einer hin- und herschwingenden Linse besitzt es nach der Art der Unruhe einen Schwungkörper, der sich in horizontaler Lage hin- und zurückdreht. Er ist verhältnismässig gross und schwer, hängt an einem elastischen Körper, anstatt der Pendelstange, und weil ihm dieser zugleich als Aufhängung dient, so ist er im Verhältnis zu seiner Länge sehr schwach und nur von solcher Widerstandsfähigkeit, als es seine Funktion als Spiralfeder erfordert, die er gleichzeitig vertritt.

273. Frage: Warum ist die Bezeichnung „Lamelle“ falsch für diesen Körper?

Antwort: Weil dies eigentlich „Blättchen“ heisst, er aber im Querschnitt ebenso gut rund und ein blosser Draht sein könnte, als eine schwache und schmale Taschenuhrfeder, die man hierzu gewöhnlich benutzt.

274. Frage: Was versteht man unter „Torsion“ und „Torsionswiderstand“?

Antwort: So wie es einen Zugwiderstand und einen solchen gegen Druck, sowie die einfache Biegung gibt, so ist auch ein Widerstand gegen eine Drehung vorhanden, bei der das eine oder beide Enden eines längeren Körpers in seitlicher Richtung gebracht, gedreht werden, ohne die Längelage desselben zu verändern. Der dabei geleistete Widerstand ist der Torsionswiderstand, und es ist für seine Wirkung merkwürdigerweise ganz gleich, ob der Körper, die Uhrfeder oder der Draht im hängenden Zustande an seinem unteren Ende belastet ist oder nicht, denn der Torsionswiderstand ist dem der gewöhnlichen Biegung ganz gleich, und er richtet sich neben der Härte und Elastizität des Körpers nach der Länge und Querschnittsfläche und ihrem Verhältnisse zu einander, ganz nach der Art der gewöhnlichen Spiralfeder.

275. Frage: Welchen Gesetzen sind die gemeinschaftlich wirkenden Körper bezüglich ihrer Schweren, Grössen und deren Verhältnis zur Geschwindigkeit ihrer drehenden Bewegung unterworfen und welche Bewegungen sind sonst noch für das Ganze möglich?

Antwort: Er ist den Gesetzen des gewöhnlichen Pendels ganz und gar unterworfen, wenn er wie dieses schwingt, und würde auch dem des konisch rotierenden Pendels unterworfen sein, wenn er wie es mit seinem Schwungkörper in die kreisrunde Fortbewegung versetzt und erhalten würde.

Bei der oszillierenden Drehbewegung des Schwungkörpers kommen für ihn genau dieselben Gesetze in Betracht, wie bei der

Unruhe, für den Torsionskörper aber die der Spiralfeder, sodass sich nach beiden die Geschwindigkeiten im umgekehrten quadratischen Verhältnisse zu den Grössen, der Schwere und dem Torsionswiderstande befinden, während für Schwingungen als gewöhnliches Pendel die Grösse und Schwere des Drehkörpers an und für sich nicht in Betracht kommt, sondern nur die Länge der Aufhängung als Pendelstange.

276. Frage: Die Drehscheibe wird leicht Nebenschwingungen in seitlicher Richtung annehmen, wenn sie sich dreht und ihre Mitte unmittelbar am Torsionskörper befestigt ist. Was ist notwendig, um dieses zu vermeiden?

Antwort: Dass zwischen beide Körper noch ein dritter eingeschaltet ist, dessen oberes Ende der Achse des Drehkörpers eine stetige senkrechte Richtung zu verleihen sucht, vermöge der Schwerkraft im Schwungkörper.

277. Frage: Welche Eigentümlichkeit besitzt das Ganze bei seiner Drehbewegung noch und worauf begründet sie sich?

Antwort: Wird der Drehkörper nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar durch den biegsamen Aufhängungskörper in drehende Bewegung gesetzt, so wird seine Oszillation um so vieles grösser, wie die Seitenbewegung des letzteren, als um was dieser an jener Stelle noch von seinem unteren Ende entfernt ist.

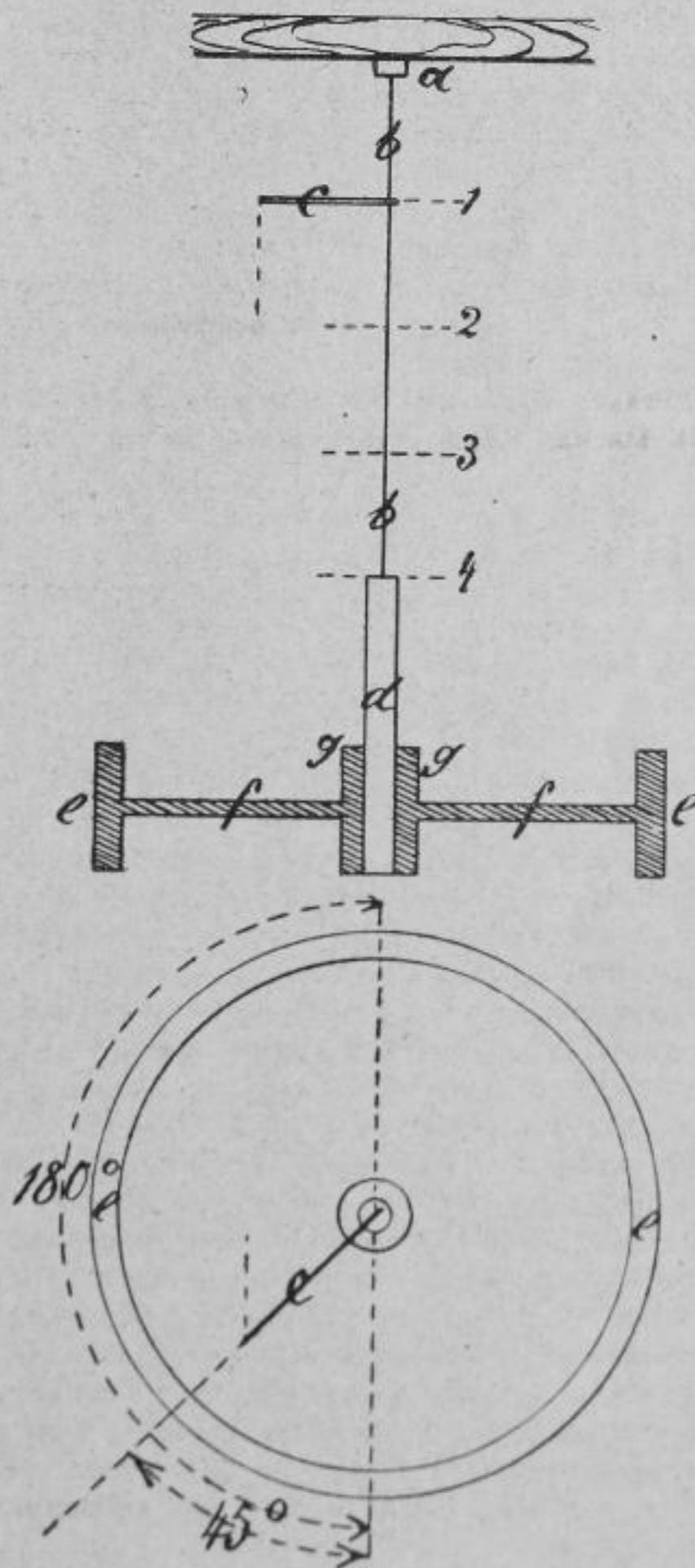


Fig. 88. Torsionspendel mit Querschnitt einer idealen Drehscheibe. *cc* Ring, *gg* Achsring, *ff* Verbindung derselben durch einen Mittelboden anstatt der Schenkel, *a* Aufhängung, *b* Torsions-, Aufhänge- oder Hängkörper, *d* Zwischenkörper zur Vermeidung der Drehscheibenschwankungen, 1 bis 4 Teilstriche von *b*, *c* Seitenarm.

Fig. 89. Zur besseren Erklärung. Wird der Seitenarm *c* um 45° seitlich bewegt, so dreht sich die Scheibe *e* um 180° oder 4 mal so weit.