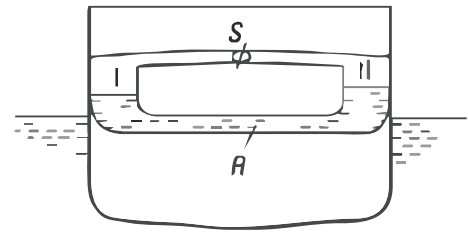


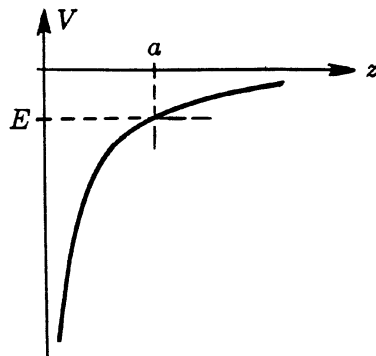
Aufgaben Experimentalphysik

Der dargestellte Schlingertank reduziert die Schwingungen eines Schiffes um seine Längsachse (Rollen). Erklären Sie seine Wirkungsweise. Wie kann das Rollen eines Schiffes sonst noch verhindert werden?



Aufgaben RdP

Ein Kometenschwarm hat die Erde sehr rasch bis zum Stillstand abgebremst: $z(0)=a$, $\dot{z}(0)=0$. Wie viele Tage bleiben uns noch bis zum Untergang in der Sonne?



$$a \approx 1.5 \cdot 10^{11} \text{ m ,}$$

$$M_{\text{Sonne}} \approx 2 \cdot 10^{30} \text{ kg ,}$$

$$\gamma \approx 6.7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{s}^2 \text{kg}} .$$

Ein kreisförmiger Draht \mathcal{C} (Radius R) mit Zentrum im Ursprung ist einem elektrischen Feld $\vec{E}(\vec{r}) \doteq \alpha(-y, x)$ ausgesetzt. Berechnen Sie die Ringspannung $U = \oint_{\mathcal{C}} d\vec{r} \cdot \vec{E}(\vec{r})$ entlang \mathcal{C} :

- Skizzieren Sie den Draht und das elektrische Feld in der Ebene
- Parametrisieren Sie die Kurve \mathcal{C} als $\vec{r}(t) \doteq ?$ und geben Sie $\dot{\vec{r}}(t)$ an
- Legen Sie die Randwerte fest: $\vec{r}(t_1) = \vec{r}(t_2) \doteq R(1, 0)$
- Schreiben Sie U als t -Integral: $U = \int_{t_1}^{t_2} dt \frac{d\vec{r}}{dt}(t) \cdot \vec{E}(\vec{r}(t))$ und berechnen Sie es
- Wie können Sie die Kenntnis $\vec{E} \parallel d\vec{r}$ nutzen, um die Rechnung abzukürzen?
- Was ergibt sich analog für das Integral $\oint_{\mathcal{C}} d\vec{r} \times \vec{E}(\vec{r})$?