

クラス

番号

氏名

得点

注意：この用紙を表紙として、解答はレポート用紙を用いよ。

問1 図1のような円錐台の棒に引張荷重 P が加わるとき、この棒に蓄えられるひずみエネルギーを求めよ。棒のヤング率を E とする。

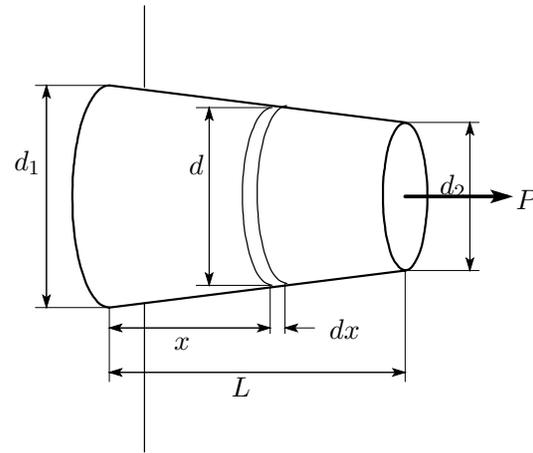


図1: 棒の引張

問2 図2のように、慣性モーメント I_W のはずみ車をもつ直径 d 、長さ L の軸が、角速度 Ω で回転している状態から、軸受け A で焼付きを生じて急に停止した場合に生じる衝撃応力を求めよ (横弾性定数 G とする)。

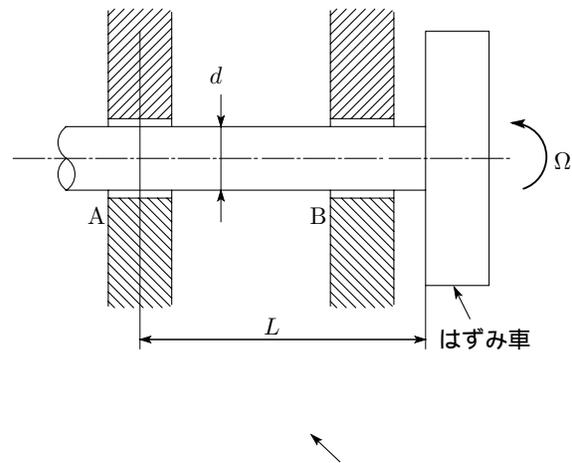


図2: 丸棒の衝撃ねじり

問3 図3に示すように片持ちはりに荷重 W が負荷される場合、以下の問に答えよ。はりの断面2次モーメントを I 、ヤング率を E とする。

1. 点Aのたわみ u は荷重 W に比例する。このはりに蓄えられるひずみエネルギー U を荷重とたわみによって表せ。
2. このはりの曲げモーメント M の分布を求めよ。
3. 点Aのたわみ u を2回積分法で求め、1.で求めたひずみエネルギー U を荷重 W で表せ。
4. 一方、曲げのひずみエネルギー U は曲げモーメント M を用いて

$$U = \int_0^L \frac{M^2}{2EI} dx$$

と与えられる。2.で求めた曲げモーメント M を代入してひずみエネルギー U を求め、3.で求めた値と等しくなることを確認せよ。

5. カスティリャーノの定理を用いて点Aのたわみ u を求め、2回積分法により求めた値と等しくなることを確認せよ。

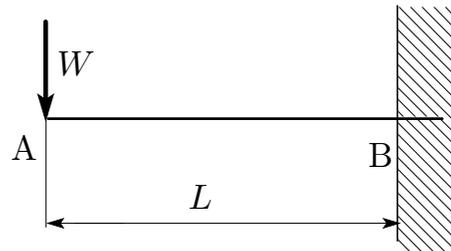


図3: 片持ちはりのたわみ

講義の感想、コメントなど、なんでも ..