

Zkouška F1 dne 11. 6. 2020

Test (příklady)

Příklady řešte nejprve obecně a poté teprve dosadte, vyžaduje-li to zadání úlohy. Snažte se podrobně komentovat postup.

1. Těleso se pohybuje po křivce dané vztahem

$$x(t) = A \cos \omega t, \quad y(t) = gt^2/2, \quad z(t) = A \sin \omega t;$$

Nalezněte velikost zrychlení a velikost tečného a normálového zrychlení v čase 10 sekund od začátku pohybu pro hodnoty konstant

$$A = 2 \text{ m}, \quad \omega = 1 \text{ s}^{-1}, \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}.$$

2. Navrhněte diferenční schéma pro diferenciální rovnici (hledáme $h(t)$)

$$\ddot{h} = \frac{B}{h^2} - Ch^2$$

3. Určete moment setrvačnosti tyče zanedbatelného průřezu, délky l a hmotnosti m , která se otáčí vzhledem k ose kolmé na tyč, jež prochází ve vzdálenosti $5/17 l$ od konce tyče.

Ústní část (teorie)

Každý vztah odvoďte, podrobně komentujte a vysvětlete jeho smysl. Uveďte příklady. Pouhé namalování vztahu jako obrázku je zcela nedostatečné.

1. Elektrický dipólový moment a polarizace.
2. Gaussova věta elektrostatiky.
3. Druhá věta impulzová.