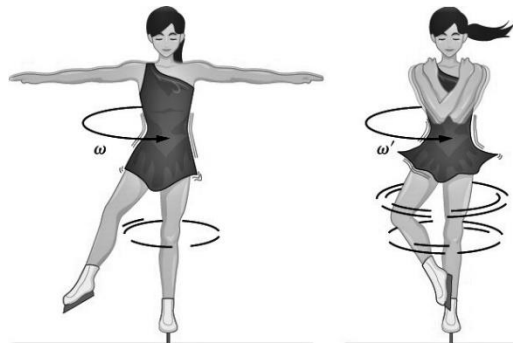


Tretji izpit. Matematična orodja v fiziki. 30. 8. 2022

Čas pisanja: 90 minut

1. Naloga

Umetnostna drsalka na ledu izvede pirueto. Na začetku ima roke iztegnjene stran od sebe in se vrti s krožno frekvenco  $2,5/s$ . Takrat je njen vztrajnostni moment  $1,5 \text{ kgm}^2$ . V pirueti roke skrči k telesu, tako da se njen vztrajnostni moment zmanjša na  $1 \text{ kgm}^2$ . S kolikšno krožno frekvenco se vrti v pirueti? Koliko dela je opravila drsalka, ko je skrčila roki?



2. Naloga

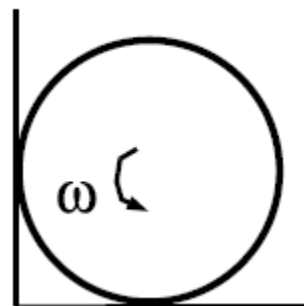
Vlak lahko pospešuje z največjim pospeškom  $0,3 \text{ m/s}^2$  in se lahko pelje z največjo hitrostjo  $100 \text{ km/h}$ . Kolikšen je najkrajši čas, v katerem lahko vlak prevozi razdaljo  $s = 3 \text{ km}$  med sosednjima postajama? Vlak se ustavi na končni postaji. Nariši graf hitrosti v odvisnosti od časa.

3. Naloga

Imamo izvor napetosti  $U = 24 \text{ V}$ , na katerega želimo priključiti kondenzator s kapaciteto  $C_1 = 6 \text{ nF}$ . Na tem kondenzatorju ne smemo preseči napetosti  $10 \text{ V}$ . Kako moramo vezati dodaten kondenzator ( $C_2$ ) in kolikšno naj ima kapaciteto, da na prvem kondenzatorju ( $C_1$ ) ne presežemo  $10 \text{ V}$ ? Kolikšna je skupna električna energija obeh kondenzatorjev?

4. Naloga

Valj s polmerom  $r = 10 \text{ cm}$ , ki se vrti okrog simetrijske osi s frekvenco  $60 \text{ Hz}$ . Postavimo ga v kot. Koeficient trenja med stenami kota in valjem je  $k_t = 0,1$ . Kolikokrat se valj za tem, ko ga postavimo v kot, še zavrti?



---

Vsaka naloga je vredna 1 točka. 3 točke so 100%.