

Izredni izpit iz Fizike 13.12.2002

1. Dve raketi z masama $m = 10$ t letita v isti smeri. Prva raketa leti s hitrostjo v , za njo pa leti druga raketa s hitrostjo $1.1v$. Ko druga raketa dohiti prvo, le ta na kratko vključi motorje, da se izenačita hitrosti obeh raket. Koliko goriva mora porabiti v ta namen prva raketa, če je hitrost izpušnih plinov glede na mirujočega opazovalca $3v$ v nasprotni smeri kot je smer gibanja rakete?

2. Na gladki ravni mizi ležita dve kladi z masama m_1 in m_2 , ki sta med seboj povezani z lahko vzmetjo s koeficientom prožnosti k in začetno neobremenjeno dolžino d_0 . Prvo klado začnemo potiskati s stalno silo F .

S kolikšno krožno frekvenco in s kolikšno amplitudo zaniha druga klada med potiskanjem sistema?

3. Osem enakih akumulatorjev povežemo na dva načina: prvič povežemo vseh osem akumulatorjev zaporedno; drugič pa vzporedno povežemo dve skupini s po štirimi zaporedno vezanimi akumulatorji. Obe vezji akumulatorjev priključimo na zunanji upornik $R = 3 \Omega$ in ugotovimo, da se na uporniku troši enaka moč. Kolikšna je notranja upornost vsakega akumulatorja?

4. Zbiralna leča daje na zaslonu petkrat povečano sliko predmeta. Nato primaknemo zaslon za $\Delta l = 0.4$ m k predmetu in premaknemo lečo tako, da dobimo na zaslonu sliko enake velikosti kot je velikost predmeta. Določite goriščno razdaljo leče.

Rešitve nalog

1. $m_g = (0.1/4.1)$, $m \approx 244$ kg

2. $\omega_0 = k(m_1+m_2)/m_1m_2$

3. $P_1 = 64 \cdot U_g^2 \cdot R / (R+8R_n)^2$, $P_2 = 16 \cdot U_g^2 \cdot R / (R+2R_n)^2$, $R_n = 14R = 34\Omega$.

4. $f = 5/6a_1 = 12.5$ cm