

A. 30 pct

Realizați schema electrică de forță pentru alimentarea unui motor de c.c. de la o rețea de tensiune corespunzătoare.

- Schema electrică trebuie să includă și schema electrică de automatizare a sistemului prezentat;
- Schema electrică trebuie să permită pornirea și oprirea motorului din 2 locuri diferite;
- Schema electrică trebuie să permită schimbarea sensului de rotație.

Rezolvarea problemei trebuie să respecte principiile de reprezentare ale aparatelor electrice și ale schemelor electrice. Se vor include toate comentariile considerate necesare pentru înțelegerea reprezentărilor și a funcționării.

B. 20 pct

Un consumator electric are un curent nominal $I_n = 10 A$.

- Să se determine diametrul conductorului necesar pentru instalația electrică de alimentare. Se va avea în vedere atât varianta unui conductor din cupru cât și aluminiu;
- Să se justifice cea mai bună variantă propusă (rezistență mecanică, rezistență electrică, preț de cost).

Se vor include toate comentariile considerate necesare pentru rezolvarea problemei, înțelegerea reprezentărilor și a prezentării concluziilor.

C. 20 pct

Schema principală a unui element din structura mecanismului generator de traiectorie este prezentată în figura 1. Elementul 1 are masa $m = 10 kg$ și momentul de inerție $J = 5 kgm^2$ (față de axa ce trece prin centrul de masă C). Să se calculeze momentul de inerție a elementului 1 dacă acesta execută o mișcare de rotație față de axa (Δ) ($r = 300 mm$).

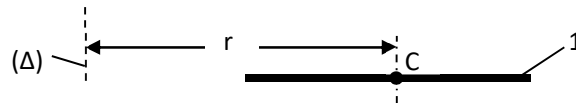


Figura 1

D. 30 pct

Se consideră schema principală a unui modul de rotație din structura mecanismului generator de traiectorie a unui robot (figura 2).

- Să se determine momentul de inerție redus la rotorul motorului electric. Se cunosc:
 - Momentul de inerție a rotorului $J_{rot} = 1 kgm^2$;
 - Pinionul: $z_1 = 20$ dinți; diametrul $\Phi_1 = 50 mm$; $B_1 = 40 mm$; material – oțel;
 - Roata condusă: $z_2 = 60$ dinți; diametrul $\Phi_2 = 150 mm$; $B_2 = 30 mm$; material – oțel;
 - Șurubul de mișcare: pasul $p = 10 mm$; lungimea $l = 800 mm$; diametrul $\Phi_s = 25 mm$; material – oțel;
 - Masa în mișcare de translație $m = 100 kg$

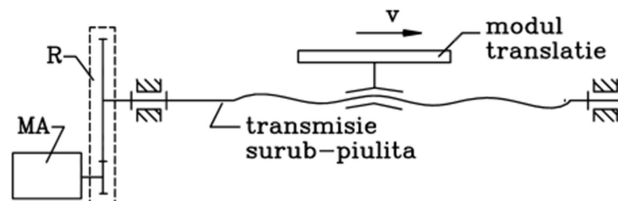


Figura 2

- Care este accelerația unghiulară impusă sistemului (în condițiile punctului a) dacă momentul motor dezvoltat de motor este $M_m = 100 Nm$ iar momentul rezistent este neglijabil;
- Care este accelerația liniară pentru mișcarea de translație a masei m ?