

Esonero di Meccanica Razionale del 04-06-2024

1. Discutere il seguente argomento:

- teorema di ricorrenza di Poincaré come importante conseguenza del teorema di Liouville. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si consideri la trasformazione $Q = q^3 p^2$, $P = \alpha q^\beta p^\gamma$, si dica per quali valori di α , β e γ è completamente canonica (si usino le parentesi di Poisson). **Per i parametri trovati** si calcoli la funzione generatrice di seconda specie $F_2(q, P)$ della trasformazione completamente canonica. Sempre per i parametri trovati, si determini l'hamiltoniana $H'(Q, P)$ se $H = \frac{p^2}{2}$; [10 pt]
- si consideri la hamiltoniana $H = \frac{p_2^2}{q_1^2 + p_1^2} + \frac{2q_2^2}{(q_1^2 + p_1^2)^2}$. Si trovino le due variabili azione A_1 e A_2 in funzione delle due costanti del moto $\alpha_1 = \frac{q_1^2 + p_1^2}{2}$ e $\alpha_2 = E$. Si esprima l'energia in funzione delle variabili azione e si trovino le due frequenze Ω_1 e Ω_2 . [10 pt]