

Richard P. Feynmann

La Fisica di Feynman

Principi generali

Principio di relatività

le leggi della fisica appaiono le stesse se siamo fermi o ci muoviamo in linea retta

Principi di conservazione

1. conservazione dell'energia
2. conservazione della quantità di moto
3. conservazione del momento della quantità di moto
4. conservazione della carica
5. conservazione dei barioni
6. conservazione dei leptoni

Simmetria

le leggi della fisica sono simmetriche rispetto a:

1. traslazione nello spazio
2. traslazione nel tempo
3. rotazione di un angolo fisso
4. velocità uniforme in linea retta (tr. Lorentz)
5. inversione del tempo
6. riflessione nello spazio
7. scambio di atomi o particelle identici
8. fase (meccanica quantistica)
9. materia-antimateria

nella meccanica quantistica ad ogni simmetria corrisponde una legge di conservazione:

1. traslazione nello spazio: conservazione della quantità di moto
2. traslazione nel tempo: conservazione dell'energia
3. rotazione angolare: conservazione del momento della quantità di moto
4. fase quantomeccanica: conservazione della carica elettrica

La fisica classica (fino al 1905):

EQUAZIONI DI MAXWELL

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \underline{\mathbf{E}} &= \rho / \epsilon_0 \\ \nabla \wedge \underline{\mathbf{E}} &= -\partial \underline{\mathbf{B}} / \partial t \\ \nabla \cdot \underline{\mathbf{B}} &= 0 \\ c^2 \nabla \wedge \underline{\mathbf{B}} &= \partial \underline{\mathbf{E}} / \partial t + \underline{\mathbf{j}} / \epsilon_0\end{aligned}$$

CONSERVAZIONE DELLA CARICA

$$\nabla \cdot \underline{\mathbf{j}} = -\partial \rho / \partial t$$

LEGGE DELLA FORZA

$$\underline{\mathbf{F}} = q (\underline{\mathbf{E}} + \underline{\mathbf{v}} \wedge \underline{\mathbf{B}})$$

LEGGE DEL MOTO

$$d\underline{\mathbf{p}}/dt = \underline{\mathbf{F}}$$

GRAVITAZIONE (Newton)

$$\underline{\mathbf{F}} = -G m_1 m_2 \underline{\mathbf{e}}_r / r^2$$

