Η κρυμμένη συμμετρία της σχέσης $\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon_2' - \upsilon_1')$

Συμμετρία είναι η ιδιότητα ενός σώματος ή συστήματος, να παραμένει αναλλοίωτο σε κάποιες μεταβολές .
Σε κάποια φυσικά φαινόμενα υπάρχουν ποσότητες που μένουν αναλλοίωτες . Η διατήρηση κάποιας ποσότητας εκφράζει μια φυσική συμμετρία.
Οι συμμετρίες (νόμοι διατήρησης) εκφράζονται με μαθηματικές εξισώσεις.
Πχ Κεντρική Ελαστική κρούση
Σε μία κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών που δεν αλληλεπιδρούν με άλλα σώματα η εξίσωση

$$\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon_2' - \upsilon_1')$$

Εκφράζει την διατήρηση της κινητικής ενέργειας πριν και μετά την κρούση
Απόδειξη
Για έναν παρατηρητή Π1 που βρίσκεται πάνω στο σώμα μάζας m_1 :
Πριν την κρούση: Η ταχύτητα του σώματος μάζας m_2 είναι : $\upsilon_2 - \upsilon_1$
Μετά την κρούση: Η ταχύτητα του σώματος μάζας m_2 είναι: $\upsilon_2' - \upsilon_1'$.
Η διατήρηση της κινητικής ενέργειας για τον παρατηρητή Π1 γράφεται :

$$K_1 + K_2 = K_1' + K_2' \Rightarrow K_2 = K_2' \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} m_2 (\upsilon_2 - \upsilon_1)^2 = \frac{1}{2} m_2 (\upsilon'_2 - \upsilon'_1)^2 \Rightarrow$$

$$(\upsilon_2 - \upsilon_1)^2 = (\upsilon'_2 - \upsilon'_1)^2 \Rightarrow$$

$$\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon'_2 - \upsilon'_1)$$

batsaouras@gmail.com

Η κρυμμένη συμμετρία της σχέσης $\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon_2' - \upsilon_1')$

Συμμετρία είναι η ιδιότητα ενός σώματος ή συστήματος, να παραμένει αναλλοίωτο σε κάποιες μεταβολές .

Σε κάποια φυσικά φαινόμενα υπάρχουν ποσότητες που μένουν αναλλοίωτες . Η διατήρηση κάποιας ποσότητας εκφράζει μια φυσική συμμετρία.

Οι συμμετρίες (νόμοι διατήρησης) εκφράζονται με μαθηματικές εξισώσεις.

Πχ Κεντρική Ελαστική κρούση

Σε μία κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών που δεν αλληλεπιδρούν με άλλα σώματα η εξίσωση

$$\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon_2' - \upsilon_1')$$

Εκφράζει την διατήρηση της κινητικής ενέργειας πριν και μετά την κρούση

Απόδειξη

Για έναν παρατηρητή Π1 που βρίσκεται πάνω στο σώμα μάζας m_1 :

Πριν την κρούση: Η ταχύτητα του σώματος μάζας m_2 είναι : $\upsilon_2 - \upsilon_1$

Μετά την κρούση: Η ταχύτητα του σώματος μάζας m_2 είναι: $\upsilon_2' - \upsilon_1'$.

Η διατήρηση της κινητικής ενέργειας για τον παρατηρητή Π1 γράφεται :

$$K_1 + K_2 = K_1' + K_2' \Rightarrow K_2 = K_2' \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} m_2 (\upsilon_2 - \upsilon_1)^2 = \frac{1}{2} m_2 (\upsilon'_2 - \upsilon'_1)^2 \Rightarrow$$

$$(\upsilon_2 - \upsilon_1)^2 = (\upsilon'_2 - \upsilon'_1)^2 \Rightarrow$$

$$\upsilon_2 - \upsilon_1 = -(\upsilon'_2 - \upsilon'_1)$$