FISICA: RIPASSO DI PARTICOLARI CONCETTI DI MECCANICA

1) Il **lavoro di una forza costante** applicata ad un corpo è definito come il prodotto scalare dell'intensità della forza per il vettore spostamento del suo punto di applicazione, coincidente nella maggior parte dei casi con lo spostamento del corpo cui la forza è applicata.

Ricordiamo che il **prodotto scalare** di due vettori è definito come il prodotto dei moduli dei due vettori per il coseno dell'angolo formato dagli stessi.

Il **lavoro di una forza F** è perciò definito formalmente come segue: $L = \vec{F} \cdot \vec{\Delta s} = F \cdot \Delta s \cdot \cos(\alpha)$.

2) Un corpo in movimento rispetto ad un osservatore è dotato di energia cinetica. Detta m la massa del corpo e V la velocità dello stesso l'energia cinetica è espressa dalla seguente formula:

$E_{cin.} = \frac{1}{2} m v^2$.

3) Nel campo gravitazionale creato da un Pianeta, per esempio dal **pianeta Terra**, poiché il campo gravitazionale è conservativo, ogni corpo dotato di massa è dotato di **energia potenziale gravitazionale**. Questa grandezza è definita a meno di una costante che dipende dalla scelta del sistema di riferimento adottato dall'Osservatore. Un operatore che si trovi su un piano orizzontale può di definire come riferimento nullo per l'energia potenziale gravitazionale il piano su cui egli si trova e considerare positiva l'energia potenziale gravitazionale per il corpo quando lo stesso si trova al di sopra del piano di riferimento e negativa l'energia potenziale se il punto in cui è il corpo e al di sotto del suddetto piano.

a. Un corpo di massa m che si trovi ad altezza h rispetto al piano fissato, al di sopra dello stesso, si dirà dotato dell'energia potenziale gravitazionale espressa dalla seguente relazione: E_p= mgh. Il simbolo **g** ha come valore 9,81m/s^2 (valore della costante gravitazionale nel campo gravitazionale del pianeta Terra).

4) **Energia potenziale elastica di una molla**

Una molla qualsiasi è un oggetto capace di deformarsi assumendo forme che l'Operatore può definire. Una molla può essere deformata allungandola o comprimendola, esercitando su di essa rispettivamente forze di trazione e forze di compressione.

Sia data una molla di lunghezza a riposo l_0 e supponiamo che la stessa venga deformata facendole acquisire una lunghezza $l = l_0 + \Delta l$. L'energia elastica che la molla immagazzina è dipendente dalla **costante elastica**, propria della struttura della molla, e dall'**intensità della deformazione**. Il legame è il seguente:

$E_{el.} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2$

La costante elastica k, caratteristica della molla, si misura in Newton su metro e ciò si evince dalla legge di Hooke:

$\vec{F_{el}} = -k \cdot \vec{\Delta l}$

valida quando si applica alla molla una forza **che tende a deformarla finché si rimane nei limiti di elasticità della molla** stessa. L'intensità della forza esterna applicata per la deformazione della molla è istante per istante uguale all'opposto della forza elastica con cui reagisce la molla alla sollecitazione esterna. Precisiamo che, quando si deforma una molla, l'intensità della forza esterna applicata varia dall'inizio del moto dell'estremo libero della molla fino alla posizione finale di detto estremo e quello che compare nella formula è il valore finale della forza elastica che la molla esercita nella configurazione assunta.

È appena il caso di osservare che la forza elastica della molla è diretta verso il punto fisso della molla quando la molla è dilatata; invece, è diretta nel verso opposto quando la molla è compressa.

5) **Energia meccanica di un corpo in moto in un campo gravitazionale**
Se un corpo di massa **m** è in movimento in un campo gravitazionale allo stesso si attribuisce dal punto di vista energetico la grandezza denominata **energia meccanica** che risulta essere la somma dell'energia potenziale gravitazionale del corpo riferita al piano di livello zero per l'energia potenziale gravitazionale suddetta e l'energia cinetica del corpo stesso definita come $E_{cin.} = \frac{1}{2}mv^2$ (un mezzo per la massa per il quadrato della velocità del corpo), sempre in relazione al particolare sistema di riferimento fissato dall'Osservatore.
$E = E_g + E_{cin.}$

6) **Concetto di Potenza**
Se una forza F sposta il suo punto di applicazione producendo un lavoro in un intervallo di tempo di durata Δt, si definisce **potenza espressa dalla forza nell'intervallo di tempo** il rapporto tra il lavoro eseguito ed il tempo impiegato per l'esecuzione dello stesso.
La potenza è una grandezza scalare e si misura in W (watt).
$P = \frac{Lavoro}{tempo}$
Esempio- Un ragazzo di massa 70Kg sale lungo una scala alta 6m in 8s. La potenza sviluppata è:
$P = \frac{mg \cdot h}{\Delta t} = \frac{70Kg \cdot 9{,}81ms^{-2} \cdot 6m}{8s} = 515W$

7) **Un sistema meccanico si dice isolato** quando su di esso non agiscono forze esterne. In ogni sistema isolato si conserva la **quantità di moto del sistema**, definita come il prodotto tra la massa di ciascuna parte del sistema e la velocità di cui detta massa è dotata.
$\vec{Q} = m_1 \cdot \vec{v_1} + m_2 \cdot \vec{v_2} + ... + m_n \cdot \vec{v_n}$ = Costante
L'unità di misura della quantità di moto è il chilogrammo per metro al secondo.

8) **Impulso di una forza**
Per una forza di intensità media costante e che agisca in un intervallo di tempo brevissimo di durata Δt si definisce la grandezza **Impulso** come il prodotto del vettore forza con il tempo in cui la stessa ha agito:
$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$
l'unità di misura dell'impulso è il Newton per secondo.

9) **Urto tra due corpi**
Due corpi possono interagire per un tempo brevissimo e in questo caso si dice che tra gli stessi si verifica un urto. Una proprietà importante degli urti è che **in ogni urto si conserva la quantità di moto del sistema** dei due corpi o fra tutti i corpi che interagiscono. Non è vero invece che in un urto si conservi sempre l'energia meccanica tra i corpi interagenti. **Nel caso in cui ci sia conservazione dell'energia meccanica l'urto viene definito elastico,** se ciò non avviene si dirà anelastico. Un **urto si dirà totalmente anelastico** allorché i corpi interagenti **dopo l'urto formano un solo corpo**. In un urto anelastico o parzialmente anelastico si perde una parte considerevole dell'energia meccanica connessa ai corpi perché ci sono delle deformazioni macroscopiche o comunque delle trasformazioni geografiche e geometriche dei corpi interagenti che conducono il sistema ad assumere una nuova configurazione.