

FISICA GENERALE

Ingegneria edile/architettura

Tutor: Enrico Arnone

*Gruppo di Chimica Fisica dell'Atmosfera
Dipartimento di Chimica Fisica e Inorganica*

arnone@fci.unibo.it

<http://www2.fci.unibo.it/~arnone/teaching/teaching.html>

Bologna – 19 Marzo 2009

FISICA GENERALE - Programma del corso

• **Meccanica**

- Concetti di base
- Cinematica →
- Statica
- Dinamica

• **Elettromagnetismo**

- Elettrostatica
- Magnetostatica
- Elettrodinamica
- Onde elettromagnetiche

Sistemi di riferimento. Tempo e sua misura. Lunghezze e loro misura. Posizione. Traiettoria. Equazione oraria. Coordinate cartesiane, polari cilindriche e polari sferiche. Definizione di velocità e accelerazione.

Espressione intrinseca dell'accelerazione. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare. Moto armonico semplice. Velocità areolare. Moto dei gravi. Moto curvilineo generale in un piano: velocità radiale e velocità trasversale.

Formule di Poisson della cinematica. Moti relativi: trasformazione della velocità e dell'accelerazione.

Vincoli e gradi di libertà. Definizione di corpo rigido. Cinematica del corpo rigido.

Esercizio tutor 2

Da un rubinetto cadono delle gocce d'acqua a intervalli regolari. Quando la prima goccia tocca la superficie del lavandino, la terza goccia si sta staccando dal rubinetto.

Se la distanza tra il rubinetto e il lavandino è $d=30\text{cm}$, determinare la quota, rispetto al lavandino, della seconda goccia, nell'istante in cui la terza inizia a cadere.

Esercizio tutor 3

Un punto materiale si muove lungo la traiettoria di equazione $y = x^2$ e, lungo x , ha componente della velocità $\dot{x} = 2$ m/s, costante.

Determinare velocità ed accelerazione, in modulo e direzione, in corrispondenza alla posizione $x = 0,5$ m.

Esercizio tutor 4

Un'automobile lunga $l_A = 3$ m viaggia in un tratto rettilineo alla velocità $v_A = 130$ km/h.

Calcolare il tempo t necessario per il sorpasso di un tir, lungo $l_T = 12$ m, che viaggia alla velocità costante $v_T = 90$ km/h.

Trovare quale accelerazione costante occorre imprimere all'automobile all'inizio del sorpasso, perché il tempo di sorpasso si riduca di $1/5$.

Esercizio tutor 5



Uno stuntman deve correre lungo il tetto di un palazzo, saltare orizzontalmente e atterrare sul tetto del palazzo di fronte che è 4,8 m più basso. La distanza tra i palazzi è 6,2 m.

Prima di saltare vi chiede di calcolare se è possibile. Può farcela se la sua velocità massima è di 4,5 m/s?