

FISICA GENERALE

Ingegneria edile/architettura

Tutor: Enrico Arnone
Dipartimento di Chimica Fisica e Inorganica

arnone@fci.unibo.it

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

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 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?

Esercizio tutor 6

Una nave di pirati si trova a 560 m dalla costa dove un forte difende l'ingresso del porto. Il cannone del forte è posizionato all'altezza del mare e spara palle di ferro con velocità di 82 m/s.

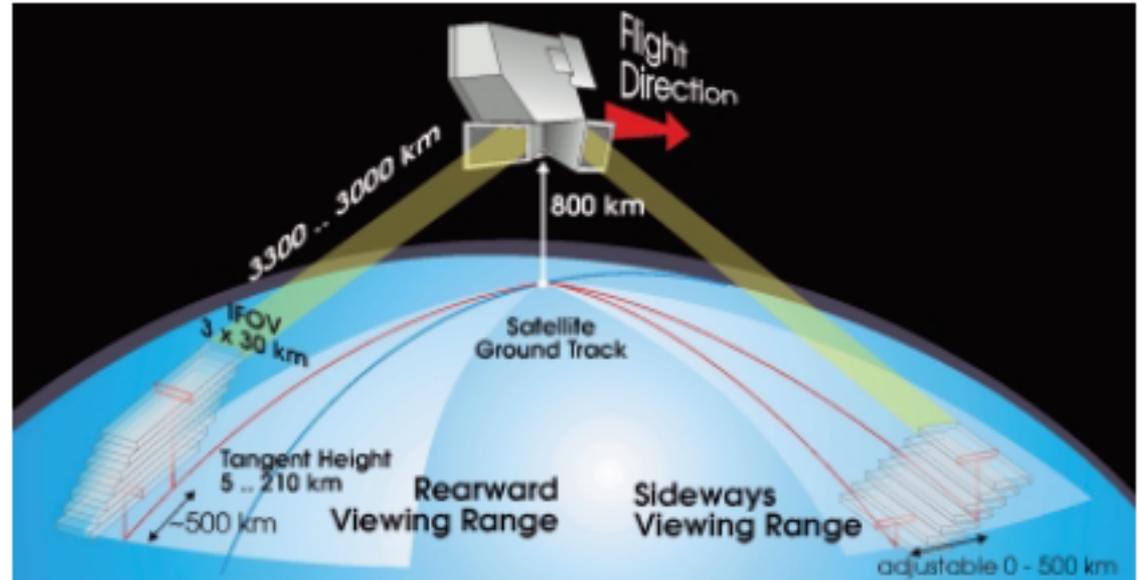
- a) Con quale angolo deve sparare il cannone per colpire la nave?
- b) Quanto tempo impiega la palla per colpire la nave?
- c) A che distanza deve posizionarsi la nave per essere fuori dalla portata del cannone?

N.B.: Si trascuri l'effetto dell'aria.





Esercizio tutor 7



Il satellite ENVISAT dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) si muove con orbita circolare a 800 km di altezza sul suolo terrestre e con un periodo di 100 minuti. Calcolare la velocità del satellite e l'accelerazione di gravità a quell'altezza.

Esercizio tutor 8



Il record del mondo nella disciplina del lancio del martello è di 86,74 m. Assumendo che l'atleta abbia lanciato il martello con inclinazione ottimale, quale velocità angolare ha raggiunto al momento del lancio? Si trascuri l'inclinazione del piano di rotazione.

Esercizio tutor 9

Dimostrare che se in un moto rettilineo il rapporto fra l'accelerazione e lo spostamento si mantiene sempre costante e negativo, il moto è necessariamente armonico.