

FISICA Curs 99-00

1. MECANICA

1.1 CINEMATICA

- Repas del moviment unidimensional
- algebra vectorial
- Moviment a dues direccions
- Acceleracions tangencial i normal

1.2 LLEIS DE NEWTON

- Enunciat de les Lleis de Newton. Exemples.
- Fregament. Plans inclinats.
- El fregament a les articulacions

1.3 ESTATICA

- Concepte de moment d'una força. Parell de forces.
- Equilibri traslacional i rotacional. Models d'estructures ossies
- Centre de gravetat. Estabilitat i equilibri.
- La manera de caminar dels quadrupeds
- Palanques. Avantatge mecanic. Els muscles.
- Exemples anatomicos: columna vertebral, analisi comparatiu de mandibules

1.4 DINAMICA DELS SOLIDS

- Moviment circular. Centrifugacio. Pes efectiu.
- Efectes fisiologics de l'acceleracio
- Lleis de Newton de la rotacio. Relacio entre equacions per a la traslacio i equacions per a la rotacio.
- Calcul del moment d'inercia. Teorema d'Steiner.
- Calcul del moment d'inercia d'ossos

1.5 LLEIS DE CONSERVACIO

- Conservacio del moment linial i angular.
- La caiguda dels gats. Percepcio sensorial de la rotacio
- Concepte de treball. Energia cinetica. Forces conservatives i energia potencial.
- Conservacio de l'energia mecanica.
- Lleis d'escala al salt dels animals
- Molles: Moviment vibratori. Pendol fisic. Oscil.lacions amortiguades.

2. MECANICA DE FLUIDS

2.1 INTRODUCCIO

- Descripcio mecanica dels fluids: conceptes de densitat i pressio.
- Principi d'Arquimedes

- Determinació del volum d'un os petit

2.2 FLUIDS IDEALS

- Flux estacionari i turbulent
- Fluids incompressibles. Equació de continuïtat.
- Equació de Bernoulli. Aplicacions pràctiques.
- El manòmetre. L'esfigmomanòmetre. Pressions al cos humà
- El tub de Venturi. Forces de sustentació. Lleis d'escala al vol dels ocells

2.3 FLUIDS VISCOSOS

- Concepte de viscositat.
- Flux laminar: llei de Poiseuille. Potència dissipada.
- Circulació de la sang a l'arteria principal dels gossos
- Flux turbulent: nombre de Reynolds.
- Forces de frenat viscoses: llei d'Stokes. Mesura de la viscositat. Velocitat de les gotes de pluja
- Mecànica de fluids al sistema circulatori (Seminari)

3. ELECTROMAGNETISME

3.1 ELECTRICITAT

- Carrega elèctrica. Camp i potencial elèctrics.
- Sensitivitat dels animals al camp elèctric
- Condensadors. Connexions en sèrie i paral·lel. Energia acumulada. L'oscil·lograf
- Corrent elèctric. Efectes del corrent elèctric als éssers humans. Seguretat elèctrica. Resistències. Llei d'Ohm.
- Connexions en sèrie i paral·lel. Voltímetres i amperímetres.
- Electroforesi. Electroencefalograf. Electrocardiograf
- Força electromotriu i potència.
- Circuit R-C. El marcapassos
- Transmissió de senyals elèctrics al sistema nerviós (Seminari)

3.2 MAGNETISME

- Camp magnètic. Magnetisme als animals
- Força sobre una carrega en moviment i sobre un conductor.
- Dipòls magnètics.
- Camp magnètic produït per corrents elèctrics: Llei de Biot-Savart. Espira. Solenoide.
- Forces entre conductors. Motors i galvanòmetres.

3.3 CAMPS I CORRENTS INDUÏTS

- Corrent induït: Llei de Faraday. Generadors elèctrics.
- Camps induïts i ones electromagnètiques.
- Inductància. Energia acumulada.
- Circuit R-L. Idees bàsiques dels corrents alterns.

4. ONES

- Propietats bàsiques de les ones.
- Reflexió. Refracció. Coherència. Difracció.
- El so. La llum.
- Ecografies amb ultrasons. Difracció de raigs X
- Miralls, lents i instruments òptics. L'ull humà
- Espectre electromagnètic i color.

5. RADIACIÓ I CONSTITUENTS DE LA MATÈRIA.

5.1 CONSTITUENTS DE LA MATÈRIA

- Mòlecules i àtoms.
- Partícules subatòmiques. Interaccions fonamentals.
- Radiació.
- Ressonància magnètica nuclear. Aplicacions mèdiques.
- Seminari

5.2 RADIOACTIVITAT

- Tipus de radioactivitat.
- Penetració i vida mitjana.
- Datació amb carboni 14. Detecció i mesura de la radiació.
- Efectes de la radiació als éssers vius. Aplicacions mèdiques dels productes radioactius

***Bibliografia.**

Física general per a les ciències de la vida: J.W. KANE, M.M. STERNHEIM, "Física", Ed. Reverte, Barcelona, 1986

D. JOU, J.E. LLEBOT y C. PEREZ-GARCIA, "Física para las ciencias de la vida", Serie Schaum, McGraw-Hill, Mexico, 1986.

A.H. CROMER, "Física para las ciencias de la vida", Ed. Reverte, Barcelona, (2a. edició 1982).

S.G. McDONNALD y D.M. BURNS, "Física para las ciencias de la vida y de la salud", Fondo Educativo Interamericano, Bogota, 1978.

Llibres de consulta (per a aprofundir en temes de Física General):

P.A. TIPPLER, "Física", Ed. Reverte (2 vol.), 1994.

BERKELEY UNIV., "Curso de Física", Ed. Reverte (5 vol.).

R.P. FEYNMAN, "Física", Addison-Wesley, (3 vol.), 1963.

R. RESNICK y D. HALLIDAY, "Física", CECOSA, Mexico, (2 vol.), 1970.

F.W. SEARS y M.W. ZEMANSKY, "Física general", Ed. Aguilar, 1970.

***Avaluació.**

El procediment d'avaluació dels coneixements teòrics i de problemes seran examens de tipus test.

La nota dels examens es corregirà amb un coeficient multiplicatiu obtingut amb l'avaluació de les "pràctiques".

***Professors.**

TEORIA:

Alex Pomarol Clotet
Institut de Física d'Altes Energies.
Facultat de Ciències tel. 93 581-3042

PROBLEMES:

David Garcia
Institut de Física d'Altes Energies.
Facultat de Ciències tel. 93 581-1511

Horari de consulta pels alumnes:

Dimecres i dijous de 13h a 14h al despatx de Física de la Facultat de Veterinària.