



UNITAT 3. *Forces i les lleis de Newton*

1. OBJECTIUS

- Comprendre el concepte de força i els seus efectes sobre els sòlids deformables i els sòlids rígids.
- Adonar-se del caràcter vectorial de les forces.
- Expressar vectorialment les forces.
- Conèixer i utilitzar les unitats de força més usuals: el newton (N) i el quilopond (kp).
- Conèixer la llei de Hooke i ser capaç de relacionar l'allargament d'un cos elàstic amb la força que s'hi aplica.
- Comprendre el concepte de força resultant d'un sistema de forces.
- Calcular la resultant d'un sistema de forces concurrents en diferents situacions.
- Descompondre cadascuna de les forces d'un sistema en dues components de direccions perpendiculars per tal de calcular-ne la resultant.
- Calcular analíticament la resultant de dues forces paral·leles i el seu punt d'aplicació.
- Conèixer les condicions generals de l'equilibri estàtic per tal de saber quan un sistema és en aquest estat.
- Valorar la importància del coneixement de les forces en el desenvolupament de l'arquitectura.
- Comprendre que hi ha una relació entre les forces aplicades a un cos i el moviment d'aquest cos, i que del seu estudi se n'ocupa la Dinàmica.
- Comprendre la primera llei de Newton i el significat d'inèrcia dels cossos.
- Comprendre la segona llei de Newton i aplicar-la a l'estudi del moviment dels cossos.
- Comprendre la tercera llei de Newton i determinar les forces d'acció i reacció.
- Conèixer la magnitud moment lineal o quantitat de moviment i saber que es conserva en absència de forces exteriors.
- Conèixer la magnitud impuls d'una força i la seva relació amb la quantitat de moviment.
- Comprendre, a partir de la tercera llei de Newton, el significat de força normal i calcular-la en diferents situacions.
- Conèixer l'existència de forces de fregament sobre els cossos i calcular-les en diferents situacions.
- Aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes de cossos amb moviment rectilini, tant en un pla horitzontal com en un pla inclinat.
- Aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes de sistemes de cossos enllaçats i de cossos amb moviment circular.
- Apreciar la importància de les teories i models científics al llarg de la història i valorar-ne l'aportació a la comprensió de l'Univers

2.- CONTINGUTS: ESQUEMA DE LA UNITAT (AMB ELS EXERCICIS DE CADA APARTAT)

1. Introducció
2. Lleis de Newton
 - a. 1a Llei. Principi d'Inèrcia
 - b. 2a Llei. Llei Fonamental.
 - c. 3a Llei. Principi d'acció Reacció.
3. Tipus de Força: **4,5,6,7,8**
 - a. Pes.
 - b. Normal.
 - c. Elàstica.
 - d. Tensió.
 - e. Fregament.
4. Aplicacions de la segona Llei de Newton:

	Activitats	Activitats finals
a. Pla horitzontal sense fregament.	Ex6,	2,
b. Pla horitzontal amb fregament.	21	16,
c. Pla inclinat sense fregament.	Ex7,13,	
d. Pla inclinat amb fregament.		18,22
e. Tensions: Politges, màquina d'Atwood	14,15, 16	4,5,6,10,11,12,19,24
f. Força elàstica.	18,19	13,14

5. Dinàmica del moviment circular uniforme:

	Activitats	Act.finals
a. Gir horitzontal sense fregament	23	27
b. Gir vertical	22	25,28
c. Gir en Pla horitzontal	26	24
d. Gir horitzontal amb fregament		30
e. Peralt d'una corba		32

3.- EXERCICIS PER A REALITZAR:

QÜESTIONS P 146-147: 1,2,3,7,12

PROBLEMES P147 i següents: 1,3,4,7,10,13,15,17,20,21,23,29 i 31

UNITAT 4. Conservació de la Quantitat de Moviment

1.- OBJECTIUS:

- Definir les magnituds físiques quantitat de moviment i impuls.
- Associar l'impuls (efecte temporal de la força resultant sobre un cos) amb la variació de la quantitat de moviment.
- Enunciar el principi de conservació de la quantitat de moviment d'un sistema de partícules de massa constant.
- Aplicar el principi de conservació de la quantitat de moviment en l'estudi de xocs perfectament inelàstics en una dimensió.
- Resoldre qüestions relatives al principi de conservació de la quantitat de moviment.
- Confeccionar gràfics força-temps.

2.- CONTINGUTS DE LA UNITAT:

01.- Quantitat de moviment

- a) Definició
- b) Relació amb les lleis de Newton.

02.- Impuls mecànic.

03.- Principi de la conservació de la quantitat de moviment. Xocs

3.- EXERCICIS¹:

Unitat		Classe	Casa
01	a,b	1,2,3,Q2, 1,3	4,5
02		4,5, 6,7, 6,	7
03		8,9,10,11,Q8, 10,12	13,,13,14,15

UNITAT 5 - Treball i energia

1.- OBJECTIUS:

- Conèixer el concepte físic de treball.
- Saber calcular el treball de cada una de les forces aplicades a un mateix cos. Fer el càlcul del treball realitzat sobre un cos a partir d'un gràfic $F-x$ o $F-y$.
- Conèixer el concepte de potència i aplicar-lo al càlcul del rendiment d'un aparell.
- Establir el concepte d'energia i reconèixer l'energia cinètica i l'energia potencial.
- Definir l'energia potencial a partir de les forces conservatives.

¹ Els nombres en negreta corresponen a la part de activitats finals del tema.

- Diferenciar entre forces conservatives i no conservatives.
- Conèixer el concepte d'energia mecànica.

2.- CONTINGUTS DE LA UNITAT:

01.- Treball

- a) Definició i Tipus
- b) Gràfiques.

02.-Potencia

- a) Mitjana
- b) Espontània
- c) Rendiment

03.-Energia

- a) Cinètica.
- b) Potencial: gravitatòria i Elàstica.
- c) Mecànica.

04.- Forces conservatives i No conservatives.

3.- EXERCICIS:

Unitat		Classe	Casa
01	a, b	1,2,5,9, Q1, 1, 10	3,2,5
02	a,b,c	10,13,15 Q5,8, 13	11,9
03	a	18,19,20,21 Q6,7,	17,22 Q7,Q8,
	b	26,28,29,15,18,	27,30
	c	31,32,Q10,Q13, 23	33, 24
04		23,24,	

UNITAT 6 - Conservació de l'energia

1.- OBJECTIUS:

- Conèixer i diferenciar tots els tipus d'energies.
- Diferenciar l'energia mecànica dels altres tipus d'energies per la seva aplicació en el principi de conservació de l'energia.
- Establir un paral·lelisme entre el principi de conservació de l'energia mecànica per a forces conservatives i per a no conservatives.
- Conèixer el concepte de xoc o col·lisió i aplicar correctament els principis de conservació adients a cada tipus de xoc.
- Conèixer l'equivalència entre la massa i l'energia.

2.- CONTINGUTS DE LA UNITAT:

01.- Conservació de l'energia.

- a) Forces conservatives
- b) Forces no conservatives.

02.- Xocs:

- a) Elàstics
- b) Ineslàstics
- c) Coeficient de restitució.
- d) Xocs en 2 dimensions

3.- EXERCICIS:

Unitat		Classe	Casa
01	a	1,4,5,7,Q2,Q4,Q10,Q11	8
	b	9,10,12,1,9,14,17,	2,3,10,11,20
02	a	13,14, 24,26	2
	b	16,17,27,28,	29,30,
	c	18,32,34,36	
	d	19, 20, 21,, 35	