

De cara al proper curs, aquests exercicis són convenients per tal de poder repassar la matèria feta durant el curs. No obstant això, també has de tenir en compte els exercicis corresponents a les fotocòpies entregades durant el curs.

Els exercicis de la llista següent són del llibre de text de la editorial Casals, la qual hem fet servir al llarg del curs :

## **LLIBRE ANTIC**

### **TEMA 1**

Pg 28 : 16, 17.

Pg 29 : 20, 23, 25.

### **TEMA 2**

Pg 68 : 11, 12, 15, 16.

Pg 69 : 19, 22, 23.

Pg 70 : 28, 30, 33, 34.

Pg 71 : 38,39, 42, 45.

Pg 72 : 47, 48, 49, 50, 56, 57.

### **TEMA 3**

Pg 108 : 3, 4, 6, 9.

Pg 109 : 11, 12, 13, 17, 19.

Pg 110 : 24, 26.

Pg 111 : 34, 35, 38, 39.

Pg 112 : 41, 43, 45, 47, 48, 49, 51.

Pg 113 : 57, 58, 60, 61.

Pg 114 : 66.

#### **TEMA 4**

Pg 142 : 4, 8, 9.

Pg 143 : 16, 17, 20, 22.

Pg 144 : 26, 28, 32, 34, 36.

Pg 145 : 39.

#### **TEMA 5**

Pg 183 : 2, 4, 5, 8, 10, 11.

Pg 184 : 21, 22, 23, 24, 25.

Pg 185 : 29, 30, 31.

Pg 186 : 36, 37, 38 .

Pg 187 : 43, 44, 45, 46.

#### **LLIBRE NOU**

##### **TEMA 1**

Pg 30 : 10, 11, 14 .

Pg 31 : 17, 19 .

##### **TEMA 2**

Pg 68 : 11, 12, 15, 16, 19.

Pg 69 : 22, 23, 28 .

Pg 70 : 30, 32, 33, 36, 37.

Pg 68 : 40, 44, 45, 47, 48, 49.

Pg 73 : 67, 69.

Pg 74 : 72, 73.

### **TEMA 3**

Pg 107 : 4, 5, 8, 10, 11, 12 .

Pg 108 : 16, 18, 19, 21.

Pg 109 : 26, 28, 29.

Pg 110 : 34, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 47.

Pg 111 : 48, 49, 50, 51, 57, 58.

### **TEMA 4**

Pg 140 : 1, 2.

Pg 141 : 18, 21, 22.

Pg 142 : 31, 32, 33.

### **TEMA 5**

Pg 182 : 1, 3, 8, 9.

Pg 183 : 22, 24.

Pg 184 : 29, 30, 31, 37, 38.

Pg 185 : 43, 45, 46.

## EXERCICIS SUPLEMENTARIS

1. Un coet es dispara verticalment cap amunt i surt des del repòs amb una acceleració de  $4'9 \text{ m/s}^2$  durant mig minut. En aquest instant s'acaba el combustible i continua movent-se sota l'acció de la gravetat. Calcula :
  - a ) L'altura màxima a que arriba.
  - b ) El temps que el coet es troba en l'aire.
  - c ) La velocitat que té en arribar al terra.
2. L'equació de moviment d'una partícula ve donada pel vector de posició  $\mathbf{r} = (t + 2) \mathbf{i} + (t^2 + 2t) \mathbf{j}$ . Troba :
  - a ) El vector velocitat mitjana entre els instants 1s i 3s.
  - b ) El mòdul i la direcció d'aquest vector.
  - c ) L'equació de la trajectòria.
3. A una massa  $m = 5 \text{ Kg}$  li apliquem una força  $F = 50 \text{ N}$  obliquament cap avall amb un angle de  $30^\circ$  respecte de l'horitzontal. Considerem  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . El coeficient de fregament de la massa amb el terra és  $\mu = 0'2$ .
  - a ) Troba el valor de la força de fregament entre la massa i el terra.
  - b ) Amb quina acceleració es mourà la massa
4. Es dispara un cos obliquament cap amunt amb una velocitat inicial  $v_0 = 100 \text{ m/s}$  i un angle de  $30^\circ$  respecte l'horitzontal. Cau sobre una torre que té una altura de 80 m. Considera la gravetat  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Troba :
  - a ) El valor de la màxima altura a que arriba.
  - b ) La distància des del punt de llançament fins el peu de la torre. .
  - c ) La velocitat ( components i mòdul ) quan arriba a la torre.
5. La velocitat angular d'una roda passa de 300 rpm a 600 rpm en 30 segons. El seu radi és 80 cm. Calcula :
  - a ) L'acceleració tangencial d'un punt de la perifèria de la roda.
  - b ) L'acceleració normal del mateix punt quan la velocitat angular és de 300 rpm.
6. Un cos de massa  $m = 40 \text{ Kg}$  es troba sobre un terra horitzontal amb el qual té fregament. Li apliquem una força de mòdul  $F = 100 \text{ N}$  que forma un angle de  $37^\circ$  amb l'horitzontal. El cos adquireix una acceleració de  $1 \text{ m/s}^2$ .
  - a ) Quant val el mòdul de la força total que actua sobre el cos ? I el de la força normal que el terra fa sobre el cos ?
  - b ) Determina el coeficient de fregament dinàmic entre el cos i el terra.
7. La longitud del fil d'un pèndol cònic és  $L = 80 \text{ cm}$  i forma un angle de  $30^\circ$  amb la vertical. La seva massa és de 400 gr . Troba :
  - a ) La tensió del fil.
  - b ) La velocitat lineal.
  - c ) El període de rotació de la massa.

8. La velocitat angular del cilindre d'un motor disminueix uniformement de les 900 rpm fins a les 300 rpm. Durant aquest temps ha fet 50 voltes.
- Quina és l'acceleració angular ?
  - Quants temps ha trigat en fer aquestes 50 voltes ?
  - Si el radi del cilindre és de 15 cm, troba les components tangencial i normal de l'acceleració d'un punt del cilindre en l'instant en que la velocitat angular és de 300 rpm.
9. Un automòbil de 800 Kg de massa circula per una carretera horitzontal amb una velocitat constant de 72 Km/h. Calcula la força que fa el terra sobre el cotxe en els casos següents :
- L'automòbil circula per un tram recte.
  - L'automòbil es troba en el punt més alt d'un canvi de rasant que té un radi de curvatura de 100m.
  - L'automòbil es troba en el punt més baix d'un gual que també té un radi de curvatura de 100 m.
10. Una massa de 2 Kg és llançada cap amunt per un pla inclinat que té una inclinació de  $30^\circ$  amb l'horitzontal amb una velocitat inicial de 10 m/s. S'atura quan ha recorregut una distància de 6 m sobre el pla inclinat .
- Troba la quantitat d'energia mecànica perduda per l'acció del fregament.
  - Calcula el valor de la força de fregament.
  - Quina velocitat tindrà la massa quan baixi per el pla inclinat i torni a la posició inicial ?
- Dada :  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .
11. Si deixem caure un tros de 200 gr de gel a  $0^\circ \text{ C}$  en un calorímetre que conté 80 cl d'aigua a  $70^\circ \text{ C}$ . Quina és la temperatura d'equilibri a que arriba el sistema ?  
Dades: el calor específic de l'aigua és de  $4180 \text{ J/KgK}$  i el calor latent de fusió del gel és de  $330,2 \text{ Kj/Kg}$ .
12. Calcula quants Kg de gel a  $0^\circ \text{ C}$  han de barrejar-se amb 6 Kg d'aigua a  $70^\circ \text{ C}$  per tal que l'aigua resultant de la barreja quedi a la temperatura de  $10^\circ \text{ C}$ . Utilitzem les mateixes dades de l'exercici anterior.
13. Introduïm 250 gr d'alumini a  $100^\circ \text{ C}$  en un calorímetre d'alumini de massa 150 gr i que conté 188 gr de petroli a  $15^\circ \text{ C}$ . La temperatura d'equilibri és de  $50^\circ \text{ C}$ . Calcula el calor específic del petroli. Dada : el calor específic de l'alumini val  $836 \text{ J/KgK}$ .
14. Una massa de  $0,5 \text{ Kg}$  es mou d'esquerra a dreta a  $4 \text{ m/s}$  i una altra massa de  $0,5 \text{ Kg}$  també es mou en el mateix sentit a  $2 \text{ m/s}$ .
- Troba la velocitat final de cada massa si té lloc un xoc frontal i elàstic.
  - Quina és la variació d'energia cinètica de la primera massa ?

15. Una bola de 2 Kg de massa que es mou a 4 m/s en el sentit positiu de l'eix X xoca amb una altra bola de 2 Kg que es trobava en repòs. Després del xoc la velocitat de la primera bola és  $v_1 = 2 \text{ m/s}$  i forma  $30^\circ$  ( es mou en el primer quadrant ). Troba la velocitat de la segona bola ( components, mòdul i direcció ) i raona si el xoc és elàstic.
16. Una bala de 30 gr de massa es dispara amb una velocitat de 100 m/s i xoca amb el bloc de fusta, de 500 gr, d'un pèndol balístic. El bloc es trobava en repòs. La bala queda incrustada en el bloc i junts es mouen i pugen fins a certa altura.
- a ) Troba l'altura fins a la qual pugen.
  - b ) Quina quantitat d'energia cinètica desapareix en el xoc ?
17. Deixem caure un tros de gel de 200 gr de massa a  $0^\circ\text{C}$  en un calorímetre d'acer de 100 gr que conté 600 ml d'aigua. L'aigua i el calorímetre es troben a  $80^\circ\text{C}$ . Troba :
- a ) La temperatura a la qual el sistema arriba al equilibri.
  - b ) La quantitat de calor que cedeixen els 600 ml d'aigua.
- Dades : El calor de fusió del gel és  $330'2 \text{ KJ/Kg}$  , el calor específic de l'aigua val  $4180 \text{ J/KgK}$  i el calor específic de l'acer val  $501'6 \text{ J/KgK}$ .