

## EXERCICIS 28: L'ÚLTIM LWS!

## 1. La ciència del clàssic

Un estudi elaborat per la Facultat de Ciències de l'Esport de la Universitat de A Coruña demostra que, en les trenta jornades que han transcorregut aquesta temporada, l'argenti Lionel Messi té més participació en el joc del Barça que el portugués Cristiano Ronaldo en el del Real Madrid.

[...] Cristiano és capaç de recórrer 5,07 metres cada segon, mentre que Messi assoleix velocitats de 18,3 mph, i amb l'esfèrica en el seu control, però amb una diferència: Messi el porta enganxat al peu i li dóna més tocs, mentres que Ronaldo té una freqüència menor de contacte amb la pilota.

Una altra de les virtuts d'ambdòs jugadors que destaca l'estudi és la seva capacitat de colpejar en moviment la pilota, assolint els 90 km/h. A pilota parada, en canvi, Ronaldo és superior; digireix la pilota 119 km/h, mentre que Messi ho fa a 26,4 m/s. [...]

Text adaptat, Diari As, 9 Abril 2010



Dada: 1 milla = 1609

a. Quin dels dos jugadors, segons les dades del text, és més ràpid?

**Càlcul:**

Milla/hora: \_\_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ =

Resposta: El jugador més ràpid és \_\_\_\_\_.

b. Un estudi sobre esport, estima que el temps de contacte entre el jugador i la pilota en efectuar un xut és de 0,05 segons. Calculeu l'acceleració que imprimeixen a pilota parada cada un dels jugadors.

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

$$V_0 = \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}}$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ S

\_\_\_\_\_ = ???

Resposta: L'acceleració impresa per Cristiano és \_\_\_\_\_

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

$$V_0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

\_\_\_\_\_

$$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} S$$

\_\_\_\_\_ = ??????

Resposta: L'acceleració impresa per Messi és \_\_\_\_\_



c. La massa de la pilota inflada és de 1800 g. Calcula la força que ha fet cada jugador sobre la pilota.

Dades:

Fòrmula:

Càlcul:

m= \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ?????

Resposta: Cristiano fa una força de \_\_\_\_\_

Dades:

Fòrmula:

Càlcul:

m= \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ?????

Resposta: Messi fa una força de \_\_\_\_\_

## 2. Patinadors

En una pista de gel, una noia dóna una empenta de 225 N a un noi de 50 kg. La noia experimenta una acceleració, contrària al sentit en què ha realitzat la força, de  $-3 \text{ m/s}^2$ .

a. Quina acceleració rep el noi?

Dades:

Fòrmula:

Càlcul:

m= \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ????

Resposta: Rep una acceleració de \_\_\_\_\_

b. Quina massa té la noia?





**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

F=\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ??????

Resposta: La noia té una massa de \_\_\_\_\_

### 3. Formula Rossa

#### La muntanya russa més ràpida del món

La majoria no sabrà mai com és anar a màxima velocitat en un cotxe de carreres, però podem experimentar algo millor i sentir l'emoció de pujar i baixar en la muntanya russa més ràpida del món. Es diu Formula Rossa i es troba al Ferrari World, en Abu Dabi. Assoleix els 240 km/h, partint del repos, en poc menys de 5 terribles i sorollosos segons.

La major alçada del Fòrmula Rossa es de casi 52 metres, i després es desploma inquietantment fins arribar al terra, a poc més d'un metre i mig. Tan sols per a valents.

La idea d'aquesta muntanya russa és que els aficionats ala Fòrmula 1 l'experiència més propera possible al que se sent en un cotxe de carreres.



**Dada:** Massa mitjana d'una persona adulta = 70 kg

a. Determina la força mitja que experimenta durant el descens una persona adulta.

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

$v_0$  = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ s

\_\_\_\_\_ = ??????

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

m = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ??????

Resposta: \_\_\_\_\_



- b. Si s'observa el moment de la frenada, es veu que el cap i tronc dels passatgers es desplacen del recolzament del seient. Explica per què passa això.

#### 4, Infracció per les unitats

Estem circulant per França amb un vehicle dels Estats Units. Circulem a la màxima velocitat permesa (segons el nostre velocímetre) per la senyal de la carretera, que indica 60. Un cotxe amb agents de tràfic posen la sirena, i ens segueixen a una velocitat de 20 m/s per tal que ens detinguem. Ho fem en 15 segons. L'agent de tràfic ens informa que estàvem superant el límit de velocitat permès. El malentés ve per què no havíem tingut en compte que el velocímetre del nostre vehicle està en mph, i la senyalització està expressada en km/h.

Dada: 1 milla = 1609 m.

- a. En quants m/s superavem la velocitat permesa?

Càlculs:

milla/hora: \_\_\_\_\_ m: \_\_\_\_\_ =

Resposta: Va \_\_\_\_\_ per sobre la velocitat permesa.

- b. Determina l'acceleració que ha experimentat el nostre vehicle en la detenció.

Dades:

Fòrmula:

Càlcul:

$V_0 =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ s

\_\_\_\_\_ = ?????

Resposta: L'acceleració és \_\_\_\_\_



c. El cotxe dels agents de tràfic ha trigat 20 segons en assolir la velocitat a la qual ens han perseguit. Quina acceleració ha experimentat?

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

$v_0 =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ s

\_\_\_\_\_ = ??????

Resposta: \_\_\_\_\_

d. La persecució pels agents de la policia, des de que s'ha assolit la velocitat de persecució fins que s'ha iniciat la detenció, ha durat mig minut. Quina distància s'ha recorregut?

**Dades:**

**Fòrmula:**

**Càlcul:**

$v = 20$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = ?????

Resposta: S'han recorregut \_\_\_\_\_