

### ACTIVITAT 3: ARMILLES FUTBOLÍSTIQUES

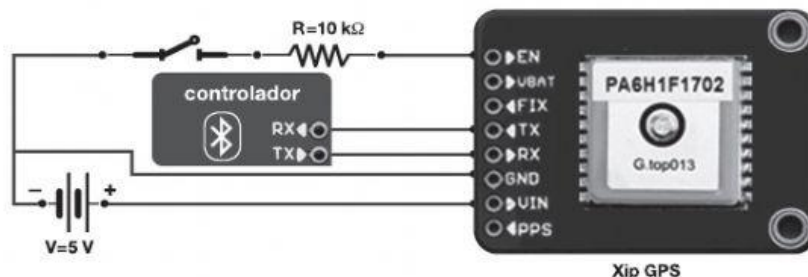
Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Darrere les victòries dels equips de futbol de primera línia no només hi ha el talent dels jugadors i una planificació tàctica molt acurada, també hi ha estratègia científica i tecnologia.

En les sessions d'entrenament, per exemple, els jugadors porten unes armilles que capten moltes dades (més de 200 variables) a través de l'ús del GPS: la distància recorreguda, l'índex de fatiga muscular, els impactes... D'aquesta manera, els tècnics poden dissenyar un entrenament personalitzat per a cada jugador. A més, per tal de prevenir lesions en els partits, es poden utilitzar aquestes dades per posar en pràctica rotacions de jugadors atenent, a més de motius tàctics, a raons de caràcter físic. Això permet evitar baixes que puguin resultar transcendents en la recta final de la temporada, quan els títols estan en joc.

Font: <http://www.lavanguardia.com> (text adaptat)

- 15** Per poder enregistrar les coordenades de la posició de l'esportista en cada moment, cal connectar els diferents terminals del xip GPS a una bateria i a un controlador, tal com es mostra a l'esquema del circuit següent:



Relaciona, amb fletxes, cada terminal del xip GPS amb la connexió elèctrica que li correspon.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Respon a les mateixes taules que trobaràs a la PART 2 del FULL DE RESPOSTES.

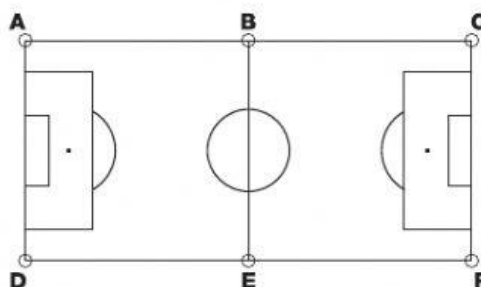
| TERMINALS XIP GPS                                                              |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>VIN:</b><br>entrada de la tensió d'alimentació.                             | • |
| <b>TX:</b><br>sortida de dades des del GPS cap al controlador.                 | • |
| <b>RX:</b><br>entrada de dades i ordres provinents del controlador cap al GPS. | • |
| <b>EN:</b><br>permet activar i desactivar el GPS.                              | • |

| CONNEXIONS ELÈCTRIQUES |                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| •                      | A la recepció de dades del controlador.                       |
| •                      | A un voltatge de 0 volts a través d'una resistència de 10 kΩ. |
| •                      | A la transmissió de dades del controlador.                    |
| •                      | A un voltatge de +5 volts.                                    |

### ACTIVITAT 3: ARMILLES FUTBOLÍSTIQUES

- 16** Les dades recollides pel GPS s'envien en temps real a un ordinador a través d'un sistema de comunicació *Bluetooth*.

Per donar cobertura a un camp d'entrenament de dimensions 100 m x 50 m es disposa de tres antenes receptores amb un radi de cobertura de 50 m cadascuna. L'entrenador només dona permís per situar les tres antenes en algun dels còrniers (punts A, C, D i F de la figura) o en el límit del mig del camp (punts B i E).



Una opció per no deixar cap zona del camp sense cobertura seria situar les tres antenes en els punts...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. A, B i D.
  - b. B, D i C.
  - c. A, C i E.
  - d. B, C i E.
- 17** Les armilles estan fetes de polièster, material d'ús freqüent en la confecció de roba esportiva. El polièster és una fibra sintètica, s'obté a partir de dues substàncies inicials, mitjançant reaccions químiques.

Quines de les afirmacions de la taula següent són certes per a la reacció de síntesi del polièster? Marca, amb una creu (X) a SÍ o NO, cadascuna de les afirmacions.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Respon a la mateixa taula que trobaràs a la PART 2 del FULL DE RESPOSTES.

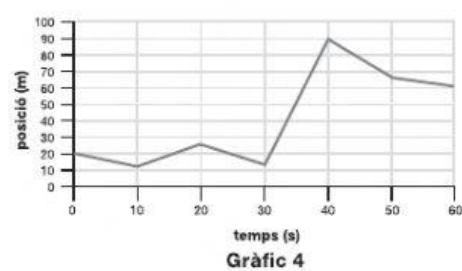
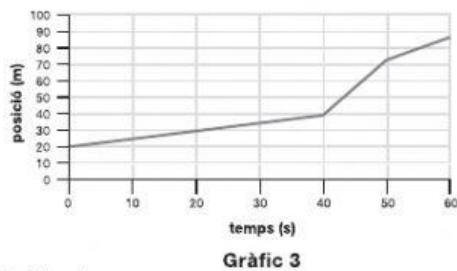
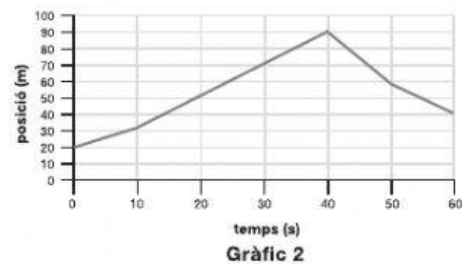
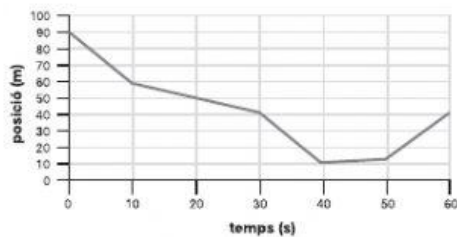
| AL LLARG DE LES REACCIONS DE SÍNTESI DEL POLIÈSTER...                                    | SÍ | NO |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| les substàncies no canvien.                                                              |    |    |
| la massa de les substàncies consumides és igual a la massa de les substàncies produïdes. |    |    |
| els àtoms de les substàncies consumides es conserven i junts formen una substància nova. |    |    |
| les substàncies sí que canvien, però únicament de forma i volum.                         |    |    |

### ACTIVITAT 3: ARMILLES FUTBOLÍSTIQUES

- 18** A partir de les coordenades de posició, enregistrades pel GPS, ha estat possible fer la descripció següent del moviment d'un jugador:

**"El jugador es mou amb un moviment rectilini. Primer avança cap a la porteria contrària, després canvia de sentit i retorna cap a la seva porteria. La carrera més ràpida, la fa entre els 40 segons i els 50 segons".**

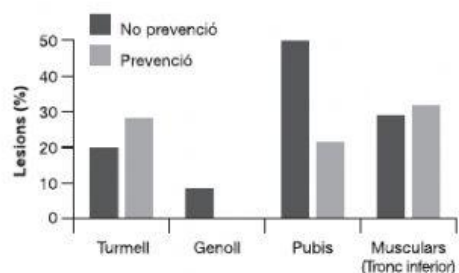
Indica el gràfic posició-temps que descriu millor els moviments del jugador.  
(Només hi ha una resposta correcta.)



- Gràfic 1
- Gràfic 2
- Gràfic 3
- Gràfic 4

- 19** Les lesions més comunes en el futbol són les de turmell, genoll, pubis i musculars del tronc inferior. S'ha dissenyat un pla de treball per prevenir aquestes lesions a 10 dels 20 jugadors d'un equip de futbol.

Les dades recollides després d'aplicar el pla de treball, que permetran analitzar la seva efectivitat, s'han recollit en el gràfic de la dreta.



A partir dels resultats obtinguts, es pot concloure que el mètode preventiu aplicat...  
(Només hi ha una resposta correcta.)

- ha estat efectiu en la reducció de totes les lesions més comunes en el futbol.
- ha reduït en bona part les lesions de turmell i dels músculs del tronc inferior.
- no ha estat efectiu per a cap de les quatre lesions considerades.
- ha reduït en més del 50 % la incidència de les lesions del pubis.

### ACTIVITAT 3: ARMILLES FUTBOLÍSTIQUES

**20** Esforçant-se al màxim tots els jugadors, quines d'aquestes variables caldria tenir en compte a l'hora de comparar els dos grups de jugadors (els que han seguit el treball preventiu i els que no) perquè els resultats de l'estudi anterior puguin ser vàlids?  
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. L'edat dels jugadors.
- b. El nombre de gols marcats.
- c. El nombre de minuts jugats.
- d. El nombre de partits guanyats.

**21** Per controlar l'estat de salut, els jugadors de futbol passen periòdicament controls mèdics estrictes. Fixa't en alguns dels resultats de l'anàlisi d'un dels jugadors de l'equip feta en dejú:

|                                              | RESULTAT | VALORS DE REFERÈNCIA |
|----------------------------------------------|----------|----------------------|
| Índex de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | 21,5     | [18,5 - 24,9]        |
| Triglicèrids (mg/dL)                         | 83       | [50 - 200]           |
| Colesterol LDL (mg/dL)                       | 110      | [80 - 130]           |
| Colesterol HDL (mg/dL)                       | 60       | [35 - 75]            |
| Glucosa (mg/dL)                              | 291      | [75 - 105]           |
| Pressió sanguínia (mmHg)                     | 155 / 95 | [90 - 120 / 60 - 80] |
| Ritme cardíac (batecs/minut; bpm)            | 65       | [60 - 100]           |
| Hemoglobina (g/dL)                           | 12,4     | [11 - 14]            |

A partir dels resultats de l'anàlisi, quina d'aquestes afirmacions descriu millor una de les hipòtesis que pot fer el metge sobre l'estat de salut d'aquest jugador?  
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Té anèmia.
- b. Té sobrepès.
- c. Podria tenir diabetis.
- d. Té tots els nivells normals.