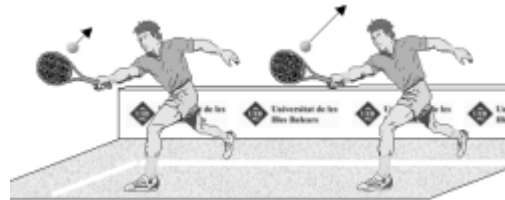


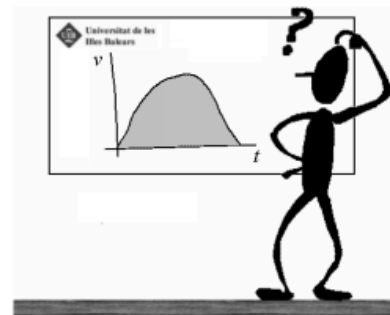
1. La pilota de tennis de la figura esquerra té una velocitat v , mentre que la pilota de la figura dreta té una velocitat $2v$. L'angle dels vectors velocitat amb l'horitzontal és α . Quan les bolles arriben al punt més alt de la seva trajectòria, la relació entre el desplaçament horitzontal de la segona pilota i el desplaçament horitzontal de la primera és igual a un factor:

- a) Dos
- b) Quatre
- c) Vuit
- d) Depèn de l'angle α



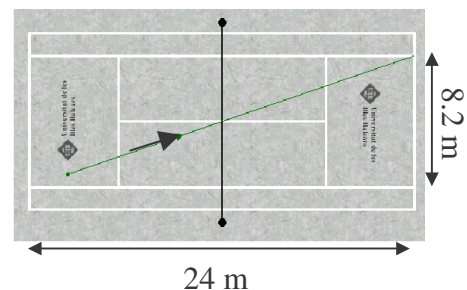
2. A una pissarra hi ha un gràfic de la velocitat d'un mòbil en funció del temps. Què representa l'àrea sota la corba?

- a) La distància recorreguda pel mòbil
- b) La velocitat mitjana del mòbil
- c) L'acceleració mitjana del mòbil
- d) La força que ha actuat sobre el mòbil



3. La projecció sobre el camp de la trajectòria d'una pilota de tennis és la línia mostrada a la figura. La pilota arriba al punt més alt de la seva trajectòria quan passa per damunt de la xarxa a 5 m d'altura i, al final, pega just damunt el cantó, sobre les retxes del camp. La component horitzontal de la velocitat de la pilota ha estat, aproximadament:

- a) 0.15 m/s
- b) 12.5 m/s
- c) 21.5 m/s
- d) 51.2 m/s



4. Només una de les següents frases és correcta per a un moviment uniformement accelerat (a es l'acceleració; v_0 és la velocitat inicial; e_0 és el desplaçament inicial; t és el temps).

- a) La velocitat a l'instant t és $e_0 + v_0 t + (a t^2 / 2)$.
- b) El temps necessari per recórrer una distància e partint del repòs és $(2ea)^2$
- c) La distància recorreguda partint del repòs a l'instant t és $(2at)^{1/2}$.
- d) La velocitat al quadrat quan s'ha recorregut una distància e partint del repòs és $2ae$.

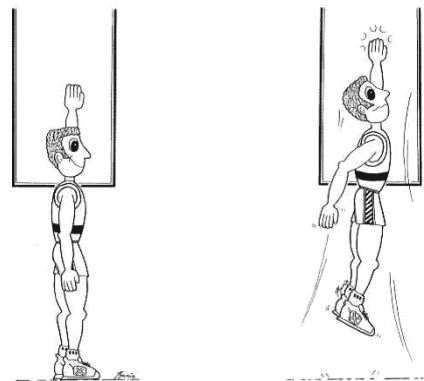
5. Dos punts A i B es troben sobre un disc que gira respecte a un eix que passa pel seu centre. El punt A està tres vegades més lluny de l'eix que el punt B. Si la velocitat del punt B és v , quina és la velocitat del punt A?
- v .
 - $3v$.
 - $v/3$.
 - $9v$.

6. Una partícula gira sobre un cercle de radi 20 cm amb una velocitat lineal de 2 m/s. L'acceleració centrípeta que actua sobre la partícula és:

- 10 m/s^2 .
- 20 N.
- 0.2 m/s^2 .
- Cap de les anteriors.

7. En un salt vertical, un jugador de bàsquet d'uns 80 kg, és capaç d'aixecar el seu centre de gravetat uns 80 cm. Si el temps d'impuls és de mig segon, quina potència desenvolupa el jugador durant l'impuls?

- 627 J.
- 250 W.
- 1.25 W.
- 1254 W.



8. Un nin de 40 kg inicialment assegut a la part més alta d'un tobogan, a una alçada de 4 m del terra, de cop es deixa anar i baixa patinant; amb quina velocitat arribarà a terra? Considereu que el tobogan té una inclinació de 30° i el coeficient de fregament cinètic entre el nin i el tobogan és $\mu_c = 0.2$.

- $v = 7.2 \text{ m/s}$
- $v = 8.8 \text{ m/s}$
- $v = 2g \text{ m/s}$, $g = \text{acceleració gravetat}$
- $v = 6.8 \text{ m/s}$



9. El ciclista Miguel Indurain quan va batre el rècord de l'hora el 1994, va arribar a desenvolupar una potència mecànica de 510 W. Considerem una etapa contra rellotge de muntanya de 20 km de recorregut amb un pendent mitjà del 7%. Si suposam que un corredor com en Miguel Indurain, d'uns 80 kg que duu una bicicleta de 8 kg, puja a 20 km/h, quina fracció de la potència que desenvolupa utilitza per vèncer la força de gravetat?



- a) Cap, només ha de vèncer el fregament amb l'aire i amb la carretera.
- b) Un 100%.
- c) Un 66%.
- d) Un 30%.

10. Una nedadora salta sobre un trampolí que està a 5 m d'altura sobre el nivell de la piscina amb una velocitat ascendent de 3 m/s. Suposau que en el moment d'enlairar-se, el centre de gravetat es troba a 1 m d'altura sobre el trampolí. Quina serà la velocitat amb què toca l'aigua, si consideram que la distància entre el centre de gravetat i les mans és d'1 m en la posició en què es submergeix?



- a) $v = 1.0$ m/s.
 - b) $v = 10.3$ m/s.
 - c) $v = 3.0$ m/s.
 - d) $v = 11.2$ m/s.
11. Una bolla d'acer de calor específica 460 J/kg °C es deixa caure des d'una alçada de 2 m sobre un pla horitzontal, la bolla rebota i puja 1.5 m. El pla ni es mou ni s'escalfa. Quin és l'increment de temperatura experimentat per la bolla?

- a) 0.01 °C
 - b) 0.5 °C
 - c) 0 °C
 - d) 0.25 °C
12. En una col·lisió elàstica de dos objectes,
- a) el moment lineal no es conserva.
 - b) el moment lineal es conserva i l'energia cinètica després de la col·lisió és menor que abans de la col·lisió.
 - c) el moment lineal es conserva i l'energia cinètica després de la col·lisió té el mateix valor que abans de la col·lisió.
 - d) el moment lineal no es conserva i l'energia cinètica després de la col·lisió té el mateix valor que abans de la col·lisió.

13. Una bolla de massa m col·lisiona contra una paret que és perpendicular a la seva trajectòria amb una velocitat $+v$ i rebotja en sentit oposat amb velocitat $-v$. L'impuls comunicat per la paret a la bolla és

- a) $+mv$.
- b) $+2m v$.
- c) $-2mv$.
- d) zero.

14. Una pilota de golf i una de ping-pong es deixen caure des d'una mateixa altura en una cambra de buit. Quan han recorregut una mateixa distància ambdues pilotes tenen

- a) la mateixa velocitat,
- b) la mateixa energia potencial,
- c) la mateixa energia cinètica,
- d) el mateix moment lineal.

15. Un objecte pesa 37.0 N a la Terra. Si la massa de la Lluna és 81 cops més petita que la de la Terra i el seu radi és una quarta part del de la Terra, el pes d'aquest objecte a la Lluna serà:

- a) 1.8 N.
- b) 7.3 N.
- c) 18.2 N.
- d) 37.0 N.

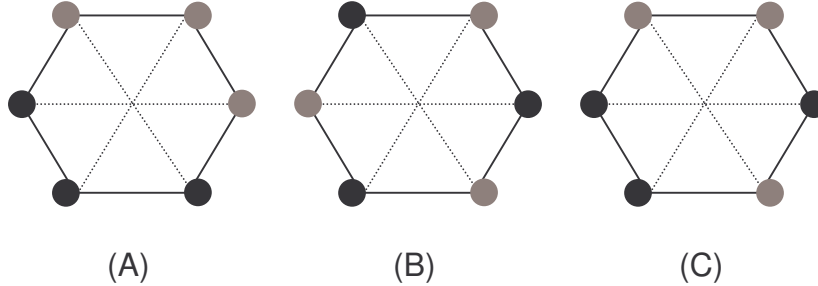
16. Quina de les següents afirmacions és certa

- a) Una ona transmet energia però no moment.
- b) Una ona transmet moment però no energia.
- c) Una ona transmet energia i moment.
- d) Una ona mai no transmet energia o moment.

17. Dues càrregues puntuals del mateix valor i signe estan sobre l'eix X en posicions $x = -a$ i $x = a$. El camp elèctric en els punts de l'eix Y compleix:

- a) Te direcció \vec{i} i és màxim a $y = 0$.
- b) Te direcció \vec{j} i és nul a $y = 0$.
- c) Te direcció \vec{i} i és nul a $y = 0$.
- d) Te direcció \vec{j} i és màxim a $y = 0$.

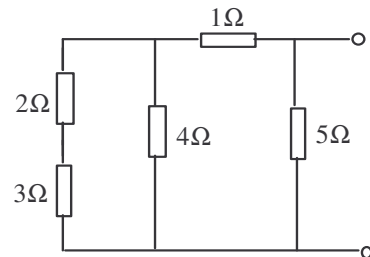
18. Tres càrregues positives de magnitud q i tres càrregues negatives de magnitud $-q$ es disposen de tres maneres diferents (A, B i C) sobre els vertex d'un hexagon. Els punts negres indiquen càrregues positives i els punts grisos càrregues negatives. Quina de les següents afirmacions sobre el camp elèctric E i el potencial elèctric V al centre de l'hexagon és correcte:



- En les tres disposiciones A, B i C, el camp i el potencial són nuls.
- En les tres disposiciones A, B i C, el camp és nul; però no el potencial.
- En el cas B, el camp i el potencial són nuls.
- En el cas C, el camp i el potencial són nuls.

19. Què val la resistència equivalent del muntatge de la figura?

- 10Ω
- 1.96Ω
- 0.5Ω
- 5.4Ω



20. El camp elèctric E necessari per equilibrar el pes d'una gota d'oli de massa $200 \mu\text{g}$ i càrrega $+10 e$, essent $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$, és:

- $E = 31.4 \times 10^{-22} \text{ N}$.
- $E = 12.1 \times 10^{11} \text{ N/C}$.
- $E = 78.5 \times 10^{-19} \text{ N/C}$.
- $E = 31.4 \times 10^{-12} \text{ N}\cdot\text{C}$.