

ACTIVITATS D'ESTIU

ASSIGNATURA: **TECNOLOGIA** CURS: **3R ESO**

COMPETÈNCIES BÀSIQUES 4T ESO - CIENTIFICOTECNOLÒGIC **PROVA**

PER PRACTICAR



Els curs vinent hauràs de fer les proves de les Competències Bàsiques, per tal de practicar i familiaritzar-te amb aquest tipus d'activitat et proposo que realitzis la prova següent:

- Prova 2019 -

Com presentar-ho? Pots fer-ho a la llibreta o bé amb ordinador, i ho hauràs d'entregar a l'inici del curs vinent.

avaluació educació secundària obligatòria 4t d'ESO

CURS 2018-2019

competència

cientificotecnològica

INSTRUCCIONS

- Per respondre a les preguntes de la prova trobaràs dos **FULLS DE RESPOSTES**.
 - El **FULL DE RESPOSTES 1** és per respondre a la majoria de preguntes. Algunes preguntes tenen una resposta correcta que has de respondre marcant una X a la casella corresponent. D'altres tenen dues respostes correctes i, per tant, has de marcar com a màxim dues X en el full de respostes. Si en marques dues i són correctes, tindràs la puntuació completa. Si una de les que marques és correcta, tindràs la meitat de la puntuació. Si t'equivoques, omple tot el quadrat i marca de nou amb una X la resposta correcta. Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.

En acabar la prova, no t'oblidis de respondre a les dues preguntes que hi ha en el **FULL DE RESPOSTES 1** (la valoració de la prova i la matèria o matèries que curses).
 - El **FULL DE RESPOSTES 2** és per respondre a les preguntes 4, 9, 16 i 19.
- Per fer la prova utilitza un bolígraf i un regle.
- Si necessites fer operacions, pots utilitzar els espais en blanc del quadern.
- Pots fer servir la calculadora, però no el mòbil o instruments similars.



ACTIVITAT 1: ONADA DE CALOR

Llegeix la notícia següent i respon a les preguntes:

ACTIVADA L'ALERTA PER L'ONADA DE CALOR QUE AFECTA CATALUNYA

Aquest és un dels molts titulars referits a una onada de calor que es va patir l'agost de 2018. Però l'any anterior també es van enregistrar temperatures rècord a Catalunya.

La tendència és que faci més calor, de mitjana, no només a l'estiu sinó durant tot l'any.



Font imatge: <https://naciodigital.cat>

1 El text següent conté una afirmació errònia:

“L'onada de calor d'aquest mes d'agost afecta tot el país, tot i que la zona litoral assoleix unes temperatures més baixes que les comarques de ponent per l'efecte regulador del mar. Entre les causes d'aquestes altes temperatures hi ha el forat de la capa d'ozó i l'augment de l'efecte d'hivernacle que està provocat per gasos com el CO₂. L'ús de combustibles fòssils incrementa la quantitat de CO₂ a l'atmosfera.”

Indica quina de les afirmacions següents, que es troben en el text, és errònia. (Només hi ha una resposta errònia.)

- a. La zona litoral assoleix unes temperatures més baixes que les comarques de ponent per l'efecte regulador del mar.
- b. Entre les causes d'aquestes altes temperatures hi ha el forat de la capa d'ozó.
- c. L'augment de l'efecte d'hivernacle que està provocat per gasos com el CO₂.
- d. L'ús de combustibles fòssils incrementa la quantitat de CO₂ a l'atmosfera.

2 Entre les recomanacions que es fan per prevenir danys derivats d'una onada de calor hi ha la de beure aigua o líquids amb freqüència, encara que no es tingui set. Això és important perquè...

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. evita la suor i la transpiració.
- b. és una bona prevenció contra la deshidratació.
- c. afavoreix la regulació de la temperatura corporal.
- d. contraresta l'efecte perjudicial de la radiació solar a la pell.

3 Quins d'aquests fenòmens naturals són conseqüències de l'augment global de temperatures al nostre planeta?

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Més freqüència i intensitat dels terratrèmols.
- b. L'augment del forat de la capa d'ozó a l'estratosfera.
- c. La floració dels arbres fruiters abans de la primavera.
- d. L'augment de plagues d'insectes subtropicals a Catalunya.

ACTIVITAT 1: ONADA DE CALOR

- 4** La Mireia i l'Aina conreen dues parcel·les, l'una al costat de l'altra, en un hort urbà del barri. Per saber la influència de la temperatura en el creixement de les tomaqueres, l'Aina ha muntat un petit hivernacle de plàstic transparent i la Mireia ha conreat les plantes a l'aire lliure. Després han formulat aquesta hipòtesi:



Font imatge: <https://rwcsphg.org>

“Potser no hi ha cap diferència entre el creixement de les tomaqueres conreades a l'hivernacle i les de l'aire lliure”.

Per comprovar la seva hipòtesi han fet un experiment seguint els passos següents:

1. Han plantat vint tomaqueres a cada parcel·la.
2. Han adobat i regat exactament igual les quaranta tomaqueres durant sis setmanes.
3. Han mesurat el creixement de les tomaqueres cada quinze dies.

La taula següent mostra els resultats de l'experiment:

	Plantada	1a quinzena	2a quinzena	3a quinzena
Mida mitjana de les tomaqueres conreades a l'hivernacle (cm)	35	54	77	95
Mida mitjana de les tomaqueres conreades a l'aire lliure (cm)	35	51	67	85

La hipòtesi de la Mireia i l'Aina, es confirma amb els resultats obtinguts?

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

 Raona la resposta i escriu-la en el FULL DE RESPOSTES 2.

- 5** De mitjana, la temperatura diària dins l'hivernacle era 4 °C més alta que a l'aire lliure.

A partir dels resultats de l'experiment, quina conclusió pots treure de la influència de la temperatura sobre el creixement de les tomaqueres?

(Nomes hi ha una resposta correcta.)

- a. L'hivernacle no fa canviar la temperatura de l'aire de l'interior.
- b. A més temperatura, el creixement de les tomaqueres és més lent.
- c. L'augment de temperatura ha afavorit el creixement de les tomaqueres.
- d. La temperatura no pot haver influït gens en el creixement de les tomaqueres.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

El *fidget spinner* ha estat una joguina de moda aquests últims anys. Quan donem un cop amb el dit al punt **A**, gira al voltant del punt **C** (vegeu la figura 1). La joguina produeix un efecte gairebé hipnòtic en girar durant molta estona (vegeu la figura 2).

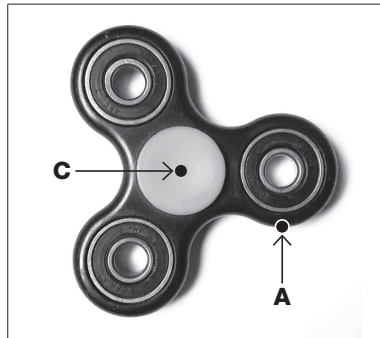


Figura 1. *Spinner*

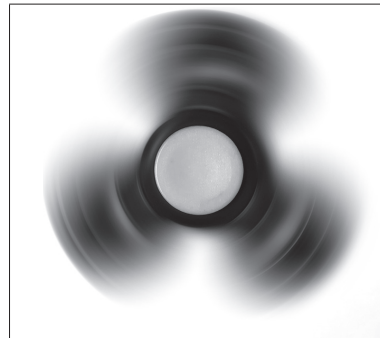
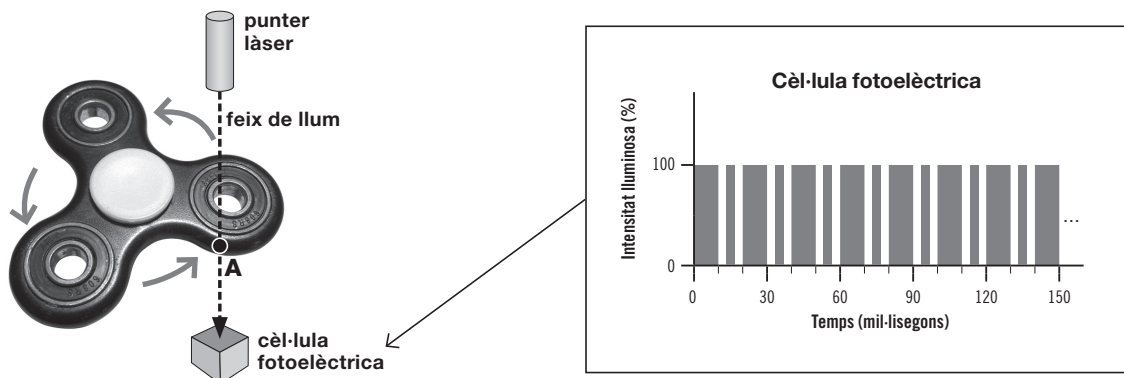


Figura 2. *Spinner* en moviment

6 Uns alumnes volen fer un experiment per saber a quina velocitat és capaç de girar el seu *spinner*. Per dur a terme l'experiment, segueixen els passos següents:

1. Alineen amb el punt **A** de l'*spinner* un punter làser que enfoca verticalment una cèl·lula fotoelèctrica. La cèl·lula detecta en quins moments l'*spinner*, en girar, interromp o deixa passar el raig làser.
2. Engugen el cronòmetre en el moment que comença la rotació.

La figura següent mostra el disseny de l'experiment i el gràfic que se n'obté:

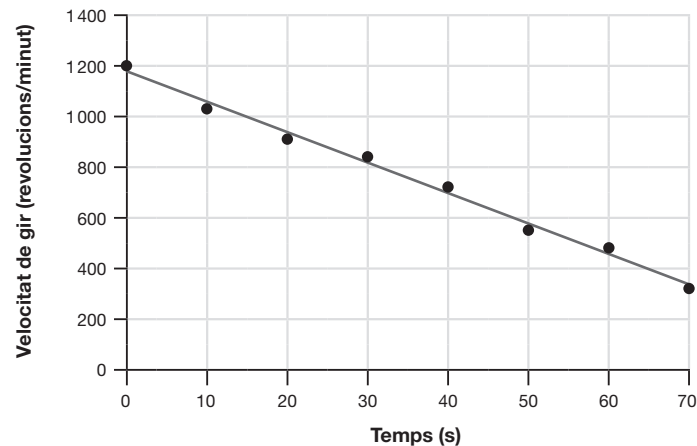


Quin és el temps en mil·lisegons que tarda l'*spinner* a fer una volta?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 30 mil·lisegons
- b. 60 mil·lisegons
- c. 90 mil·lisegons
- d. 120 mil·lisegons

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 7** Uns altres alumnes han mesurat la velocitat de gir d'un *spinner* cada 10 segons des del moment que l'han posat en marxa. Amb les dades obtingudes han construït aquest gràfic:



El gràfic mostra clarament que l'*spinner* gira...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- durant 70 segons abans de parar.
 - amb velocitat positiva sempre igual de ràpid.
 - amb velocitat negativa sempre igual de ràpid.
 - amb velocitat que es va reduint de manera uniforme.
- 8** Fixa't bé en el gràfic de la pregunta anterior. Els 8 punts del gràfic no coincideixen exactament amb la línia recta que han dibuixat.

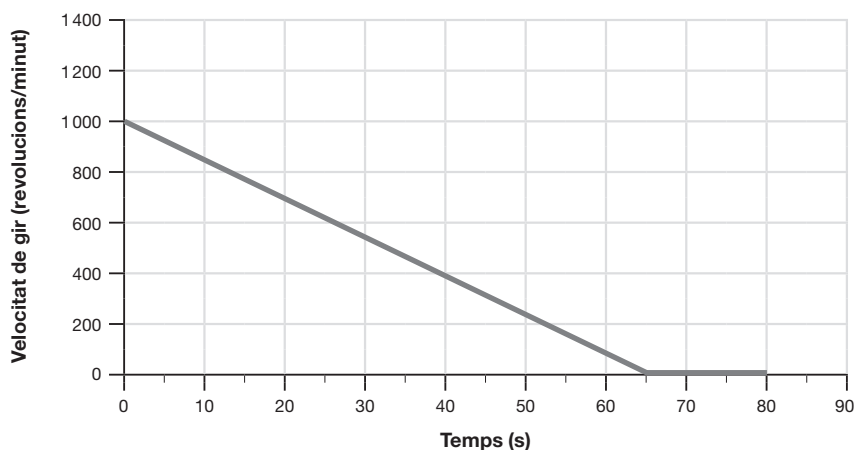
Els alumnes que han fet aquest gràfic ens expliquen que això és perquè...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- les mesures reals sempre van associades a l'error experimental.
- possiblement no s'hi han fixat prou a l'hora de dibuixar els punts.
- l'*spinner* era molt barat. Amb un de més bo no hauria passat.
- hi ha errors en el disseny de l'*spinner*.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 9 La Laia i en Jordi fan girar els seus *spinners*. Comencen a la mateixa velocitat i, poc després, l'*spinner* d'en Jordi s'atura mentre que el de la Laia continua girant 15 segons més.

El gràfic següent mostra les dades de l'*spinner* d'en Jordi:



Dibuixeu en el mateix gràfic del FULL DE RESPOSTES 2 la línia que descriu el moviment de l'*spinner* de la Laia, a partir de les dades que s'indiquen a l'enunciat de la pregunta.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

 Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

- 10 En un altre experiment es vol comparar el temps que tarden a aturar-se diferents models de *spinner*. Quina de les variables següents s'ha de controlar en aquest experiment? Cal que...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- els empenyi la mateixa persona.
- comencin tots a velocitats baixes.
- comencin tots a la mateixa velocitat.
- els *spinners* tinguin el mateix nombre de braços.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 11** Els alumnes continuen investigant i quan desmunten l'*spinner* troben un mecanisme anomenat *coixinet* entre la part fixa interior i la part giratòria exterior. Es tracta d'un conjunt de petites boles d'acer que, en fer girar l'*spinner*, roden alhora en contacte amb la part fixa i amb la part giratòria (vegeu la figura 4).

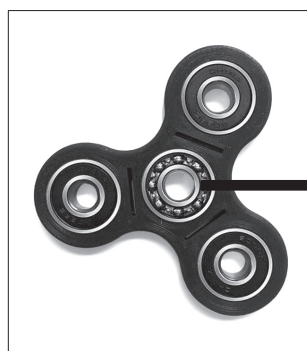


Figura 3. *Spinner*

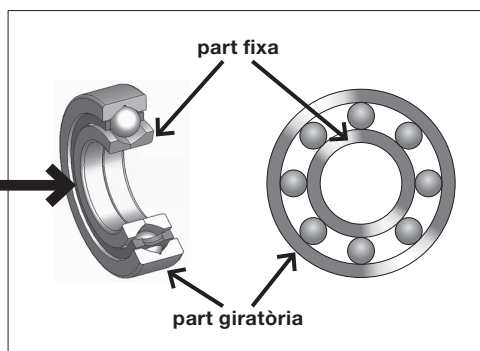


Figura 4. Coixinet de boles

Font: imatge modificada de Viquipèdia

Com roden les boles del coixinet quan gira l'*spinner*?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- Les boles roden en el mateix sentit, però el moviment no depèn del sentit en què gira l'*spinner*.
 - Les boles roden sempre en el mateix sentit en què gira l'*spinner*.
 - Les boles roden sempre en sentit contrari en què gira l'*spinner*.
 - No totes les boles roden en el mateix sentit.
- 12** En el transcurs dels seus experiments, un grup d'alumnes observa que com més soroll fa un *spinner* en girar, abans perd velocitat. Afegeixen unes gotes d'oli al coixinet de l'*spinner* i observen que fa molt menys soroll. Després formulen aquesta hipòtesi:

“Potser com més soroll fa un *spinner* en girar, més ràpidament perd velocitat”.

Si acceptem la hipòtesi anterior, quina de les afirmacions següents és certa?

(Només hi ha una resposta correcta.)

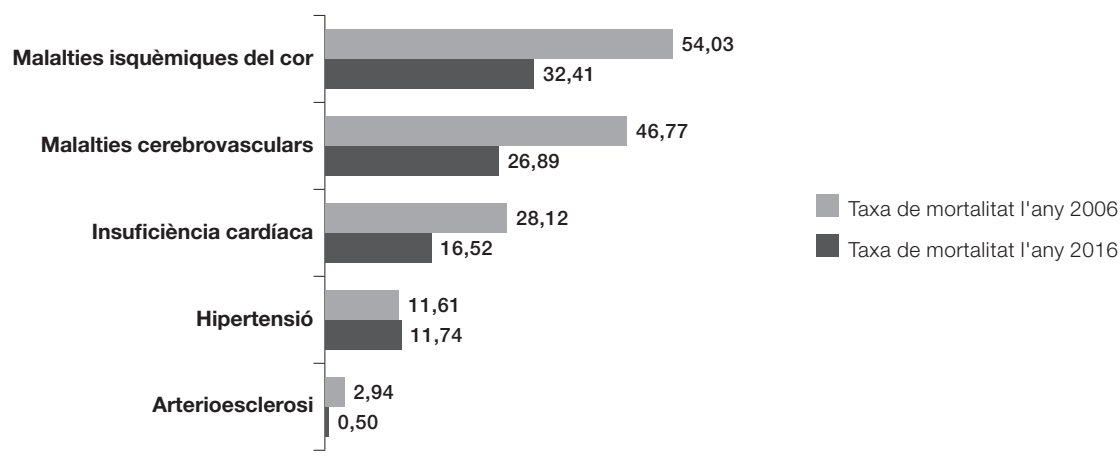
- Com menys soroll fa un *spinner*, abans es para.
- La presència d'oli en el coixinet no afecta la velocitat de gir.
- La presència d'oli en el coixinet afavoreix que perdi velocitat més lentament.
- La presència d'oli en el coixinet provoca que perdi velocitat més ràpidament.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Les malalties cardiovasculars causen una gran mortalitat a la població. Una d'aquestes malalties és la *malaltia isquèmica* que està causada per la disminució transitòria o permanent del reg sanguini a un teixit biològic.

El gràfic següent compara la taxa de mortalitat estandarditzada per cada 100 000 persones a Catalunya el 2006 i el 2016 a causa d'algunes malalties cardiovasculars:



Font: <http://salutweb.gencat.cat>

13 A partir de les dades del gràfic i del teu coneixement de l'aparell circulatori, indica quines d'aquestes afirmacions són certes.

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. La mortalitat per arterioesclerosi no s'ha reduït gens del 2006 al 2016.
- b. L'any 2006 va haver-hi menys mortalitat per hipertensió que l'any 2016.
- c. Fer esport regularment, no fumar i tenir una alimentació adequada són hàbits que probablement fan augmentar les malalties cardiovasculars.
- d. Les malalties isquèmiques del cor i les cerebrovasculars són les afeccions del gràfic que presenten més mortalitat, tant el 2006 com el 2016.

14 Si el cor batega massa lentament, la vida d'una persona pot estar en perill. Quina de les afirmacions següents explica millor el per què?

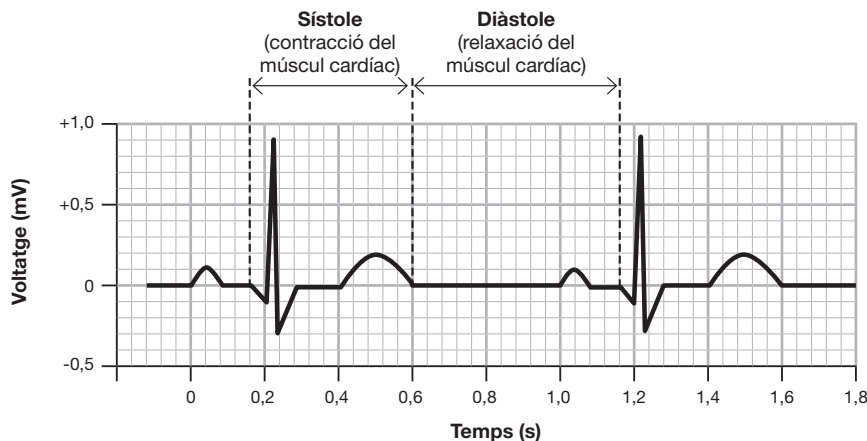
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Els glòbuls vermells de la sang poden disminuir notablement i provocar una anèmia.
- b. La sang no arriba als diferents teixits del cos amb la quantitat i el ritme adequats.
- c. Els pulmons poden deixar d'agafar aire i la persona té el risc de patir asfíxia.
- d. Augmenta notablement el risc de contreure infeccions cardíques.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

- 15** Un electrocardiograma és una representació dels canvis de voltatge que es produeixen al cor durant les diferents fases d'un batec complet.

Observa l'electrocardiograma següent:



Quina és la freqüència cardíaca, en batecs per minut, de la persona a qui s'ha fet aquest electrocardiograma?

(Només hi ha una resposta correcta.)

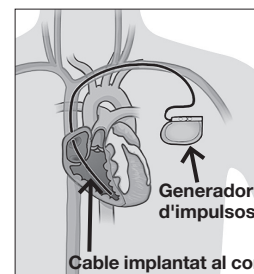
- a. 1 batec per minut.
 - b. 60 batecs per minut.
 - c. 80 batecs per minut.
 - d. 120 batecs per minut.
- 16** L'electrocardiograma anterior s'ha fet a una persona abans de fer un esprint de 100 m. Si s'hagués mesurat la freqüència cardíaca després d'haver fet aquest esprint, com hauria estat aquest valor?

Dona una resposta utilitzant els conceptes *oxigen*, *nutrients*, *cèl·lules musculars* i *energia*. Subratlla aquests conceptes a l'explicació.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

 Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

- 17** El marcapassos és un dispositiu electrònic cardíac que s'implanta quirúrgicament a algunes persones. Ajuda a accelerar i regular el ritme cardíac quan el cor batega massa lentament o amb un ritme inadequat. És capaç de mesurar la freqüència cardíaca, tal com es fa en l'electrocardiograma. Els impulsos elèctrics que provoquen el moviment rítmic del múscul cardíac es detecten amb els cables implantats al cor. Quines d'aquestes magnituds cal programar en el generador d'impulsos elèctrics del marcapassos per a una correcta estimulació del múscul cardíac?



Font: imatge adaptada de <http://www.aboutkidshealth.ca>

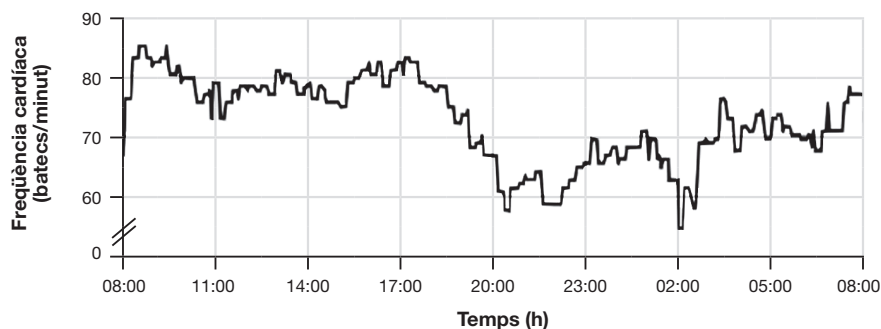
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Temps.
- b. Pressió.
- c. Voltatge.
- d. Temperatura.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

- 18** Si es detecta que la freqüència cardíaca baixa per sota del valor normal, el marcapassos s'activa i comença a enviar estímuls elèctrics. Quan la freqüència cardíaca recupera el valor normal, l'aparell es desactiva.

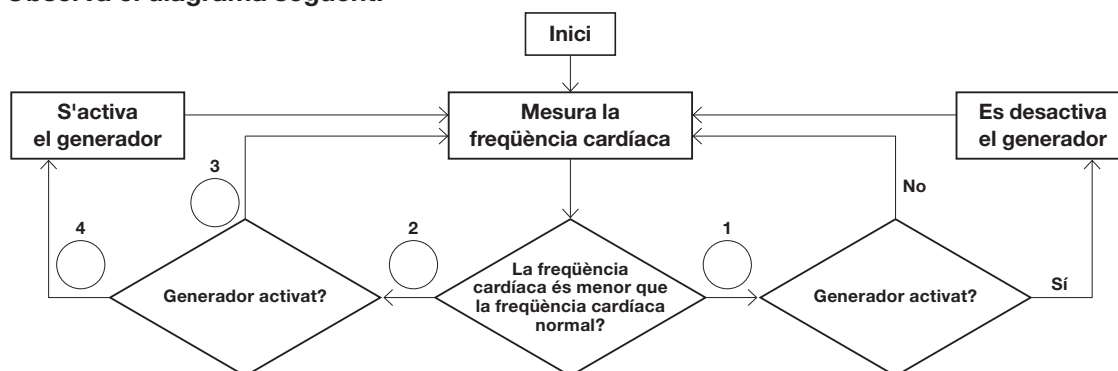
El gràfic següent representa el registre de la freqüència cardíaca d'una persona durant 24 hores:



Si la freqüència cardíaca normal d'aquesta persona és de 60 batecs per minut, quantes vegades s'hauria d'haver activat el generador d'impulsos del marcapassos? *(Només hi ha una resposta correcta.)*

- Cap.
 - Dues.
 - Quatre.
 - Vuit.
- 19** El generador d'impulsos elèctrics del marcapassos està desactivat quan la freqüència cardíaca és superior a la freqüència cardíaca normal. Només s'activarà si el cor batega massa lentament i, per tant, la freqüència cardíaca és més baixa que la freqüència cardíaca normal. En aquest moment, el generador envia estímuls elèctrics a la freqüència desitjada i es manté activat mentre la freqüència cardíaca sigui més baixa que la freqüència cardíaca normal.

Observa el diagrama següent:



Omple els cercles 1, 2, 3 i 4 del mateix diagrama del FULL DE RESPOSTES 2 amb els valors (sí/no) per programar adequadament l'activació i desactivació del generador d'impulsos elèctrics del marcapassos.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Quan fa calor i tenim set, la millor beguda és l'aigua fresca, però el mercat ens ofereix alternatives en forma de refrescos. Si en busqueu d'efervescents, en trobareu molts que tenen gas afegit i, si us agraden dolços, la majoria de refrescos tenen sucre o altres edulcorants afegits.



Si compareu el mateix refresc amb sucre i sense sucre comprovareu que el refresc amb sucre té més densitat.

Per mesurar aquesta densitat podem construir un densímetre casolà amb una palleta, una mica de plastilina i una moneda (vegeu la figura 1). La plastilina subjecta la moneda i evita que el líquid pugui entrar dins la palleta. Si submergim el densímetre (amb la moneda avall) en el líquid, veiem que s'enfonsa fins a un cert nivell (vegeu la figura 2). El líquid fa una força d'empenyiment cap amunt que és proporcional a la seva densitat i al volum submergit del densímetre.

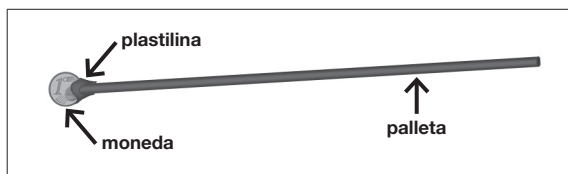


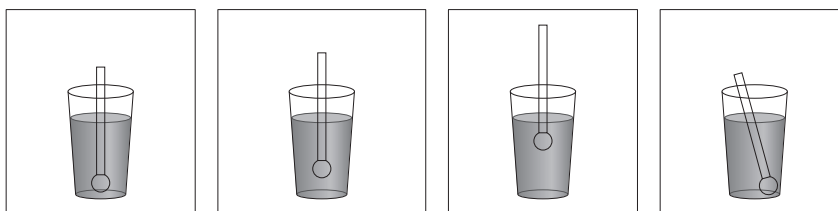
Figura 1. Densímetre



Figura 2. Densímetre en un líquid

20 Hem fet la prova amb quatre begudes que tenen una concentració diferent de sucre, utilitzant el densímetre que mostra la figura 1. Quina és la beguda amb més concentració de sucre de les quatre?

(Només hi ha una resposta correcta.)



Beguda 1

Beguda 2

Beguda 3

Beguda 4

- a. Beguda 1
- b. Beguda 2
- c. Beguda 3
- d. Beguda 4

21 Quina de les preguntes següents es pot respondre a partir d'un experiment similar al de la pregunta anterior?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. La forma del densímetre és un factor que determina la concentració de sucre?
- b. Per quin motiu els refrescos amb més sucres són més densos?
- c. En quina de les quatre begudes el densímetre té més massa?
- d. Quins sucres són més densos, els de pinya o els de préssec?

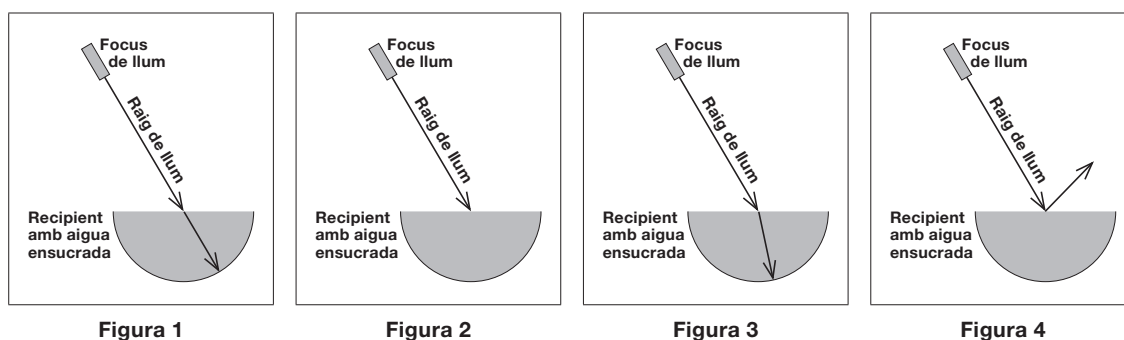
ACTIVITAT 4: REFRESCOS

22 Un altre fenomen que pot servir per determinar de manera ràpida i aproximada el contingut de sucre és la refracció, ja que un raig de llum es desvia en travessar la superfície d'un líquid. Com més concentració de sucre hi ha en el líquid, més es desvia el raig de llum.

Es proposa un experiment amb un focus de llum i un recipient semicircular ple d'aigua ensucrada, tal com es mostra a les figures següents.

Quina d'aquestes figures representa millor el fenomen de la refracció provocat per l'aigua ensucrada?

(Només hi ha una resposta correcta.)



- a. Figura 1
- b. Figura 2
- c. Figura 3
- d. Figura 4

23 En les begudes amb gas hi ha dissolt diòxid de carboni (CO_2). Una petita part d'aquest gas surt del líquid i passa a l'espai lliure dins l'ampolla (entre el tap i la superfície del líquid) on es troba a pressió i fa força sobre el tap.

Un fabricant decideix canviar l'ampolla on envasa el refresc amb gas per una amb el coll més ample (i, per tant, amb un tap que presenta més superfície).

Considerant que la pressió sobre el tap és la mateixa en els dos envasos, diries que aquest tap...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. està sotmès a més força en l'envàs nou.
- b. està sotmès a menys força en l'envàs nou.
- c. està sotmès a la mateixa força en els dos envasos.
- d. no està sotmès a cap força en cap dels dos envasos.



ACTIVITAT 4: REFRESCOS

24 Si deixem obert un refresc amb gas, el gas va escapant-se a l'atmosfera i la beguda cada vegada té menys gas. Un company de classe assegura que si posem una cullereta a la boca de l'ampolla, el gas no s'escapa. Alguns alumnes s'ho creuen i uns altres no. Una companya proposa comprovar amb un experiment si la cullereta ha estat efectiva després de 2 dies.

Quines d'aquestes condicions han de respectar-se necessàriament en aquest experiment? Cal fer l'experiment...

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. amb diverses ampolles iguals obertes, la meitat amb cullereta i l'altra meitat sense cullereta.
- b. mesurant la concentració de CO₂ dels refrescos, abans i després de posar la cullereta.
- c. amb dues ampolles iguals, una oberta i l'altra tancada.
- d. amb culleretes de diferents mides.

25 Recentment s'ha establert un impost específic sobre les begudes ensucrades. El govern argumenta que el consum de begudes ensucrades es relaciona amb l'augment de l'obesitat i molts altres problemes de salut.

Quines de les qüestions següents sobre les begudes ensucrades es podrien investigar mitjançant experiments al laboratori de ciències?

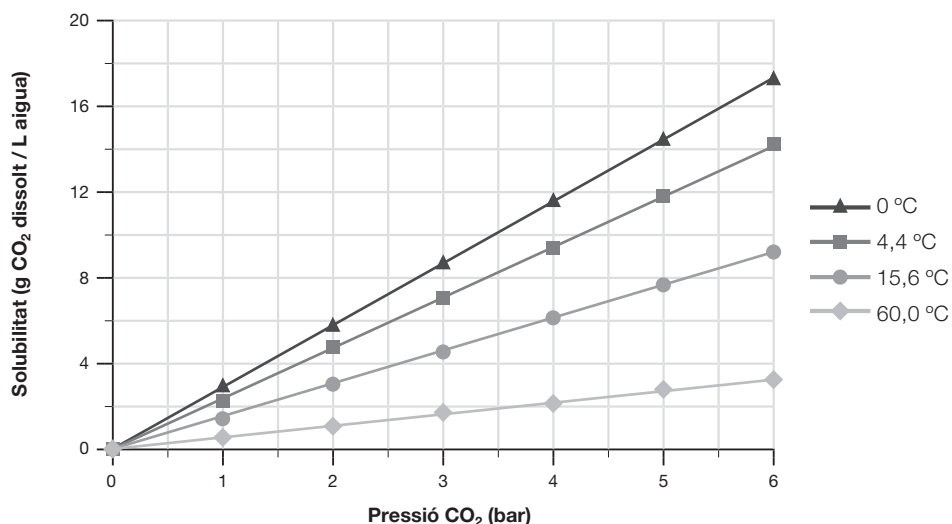
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Convé posar un impost sobre les begudes ensucrades?
- b. Els sucres o edulcorants poden contribuir a l'acidesa de les begudes?
- c. Les begudes ensucrades aporten més energia que les que no ho són?
- d. Les begudes ensucrades es venen més que les que tenen altres edulcorants?

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

26 En una planta embotelladora de begudes carbòniques interessa dissoldre diòxid de carboni (CO_2) en la solució del refresc en les millors condicions possibles.

En el gràfic següent, cada línia representa la solubilitat del diòxid de carboni respecte a la pressió per a diferents temperatures. La solubilitat ens indica quants grams de CO_2 es poden dissoldre com a màxim en cada litre d'aigua.



Quines condicions de pressió i temperatura són les més adequades per aconseguir dissoldre més quantitat de CO_2 ?

(Només hi ha una resposta correcta.)

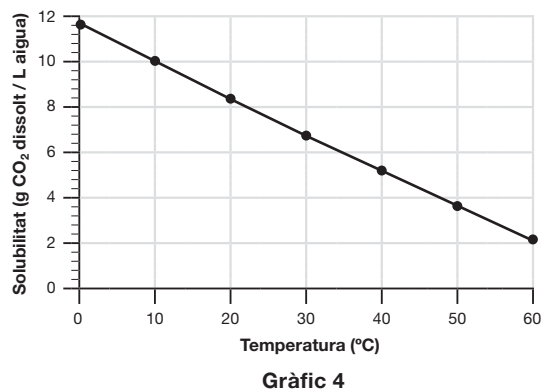
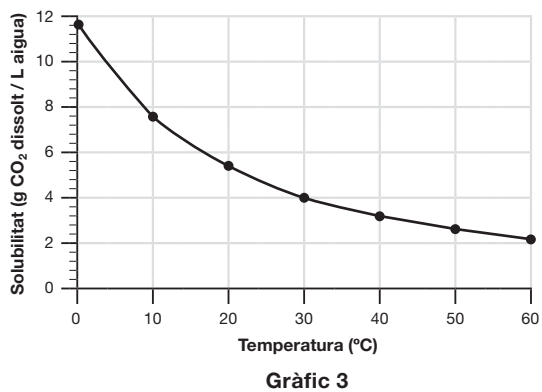
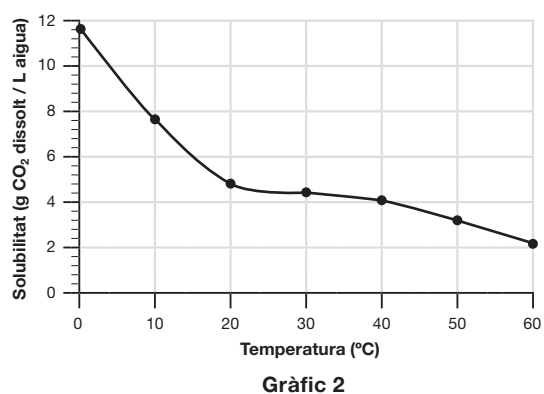
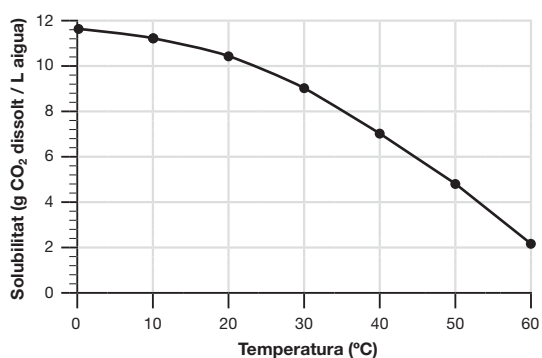
- a. Alta pressió i alta temperatura.
- b. Alta pressió i baixa temperatura.
- c. Baixa pressió i alta temperatura.
- d. Baixa pressió i baixa temperatura.

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

27 Es decideix embotellar refrescos treballant a una pressió de CO_2 de 4 bar. La taula següent mostra la solubilitat del CO_2 en aigua per a diferents temperatures.

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	0	10	20	30	40	50	60
Solubilitat (g CO_2 / L aigua)	11,6	7,6	5,4	4,0	3,2	2,6	2,2

Indica el gràfic que representa correctament les dades de la taula.
(Només hi ha una resposta correcta.)



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

Moltes gràcies per la teva col·laboració.



Consell Superior
d'AVALUACIÓ
del Sistema Educatiu