



Lengua castellana

Serie 2

SOLUCIONES,
CRITERIOS DE PUNTUACIÓN
Y CORRECCIÓN

INSTRUCCIONES

- Los errores ortográficos, gramaticales y léxicos cometidos en los ejercicios 1 y 2 de la prueba se penalizan con un descuento de 0,1 puntos, hasta un máximo de 2 puntos. No se incluyen aquí los errores del ejercicio 3 («Expresión escrita») ya que se valorarán conjuntamente con otros aspectos que deben tenerse en cuenta en la redacción.

Lea atentamente este texto y responda a las cuestiones siguientes.

Me gustan los hombres. Me gustan mucho los hombres. A veces hasta pienso que me gustan demasiado. Con esta última frase me refiero al revuelo de feromonas y a la emoción niña y absurda, pero indescriptible, que puede provocarte el simple hecho de que un tipo te agarre de la mano. Pero, en realidad, quiero hablar de algo que va mucho más allá de la atracción sexual y animal. Hablo de que son la otra parte del mundo, y, siendo esencialmente como nosotras, conforman también un colectivo distinto y hasta algo marciano, lo cual es excitante.

Las mujeres nos hemos pasado la vida observando a los hombres, analizándolos, estudiándolos. Los varones, por el contrario, apenas nos miran de ese modo. Ya sé que estoy haciendo una generalización grosera, lo cual siempre conlleva muchos errores. Pero es más habitual que nosotras los observemos estrechamente. Es lógico, por otra parte: al subordinado le va la vida en conocer bien al amo. Es una consecuencia del viejo patriarcado.

Que sigue existiendo, sin lugar a duda. El patriarcado. Pero en el mundo occidental está bastante machucado y resquebrajado. Hemos avanzado mucho en un tiempo histórico muy breve, aunque en nuestras cortas vidas nos desesperemos ante las barbaridades que aún perduran. El patriarcado fue un poder creado por los hombres basado en la explotación de las mujeres, de la misma manera que la sociedad esclavista se basaba en la explotación de los esclavos. Sin embargo, hoy muchos hombres están comprendiendo que ese poder masculino es obsoleto, además de injusto, y que también los aprisiona a ellos. Los obliga a ser fanfarrones de opereta, a ser los más valientes, los más triunfantes, los más agresivos, a castrar las emociones, a temer los sentimientos. Ser todo un machote es muy cansino.

Los hombres, en general, han cambiado mucho (sigo hablando de Occidente). Nosotras no podríamos haber mudado tanto si ellos no nos hubieran acompañado. Por otro lado, siempre hubo hombres buenos y tipejos. Porque la mayoría de los hombres son buena gente, aunque los prejuicios, esos sí, hagan que algunos se crean superiores, que te expliquen paternalmente el mundo todo el rato, que desconfíen de la capacidad de las mujeres. Oscuridades tontas del entendimiento que poco a poco se van iluminando.

De los hombres me encanta, ya lo he dicho, que son lo otro. Los entiendo mucho mejor cuando escribo en mis novelas personajes masculinos, porque entonces vivo dentro de ellos. Pero en mi trato real, son la otra cara de la Luna, y eso es enriquecedor y estimulante. Me gusta explorar cómo ven la realidad; me gusta que me enseñen cosas; me gusta enseñarles cosas. Y jugar a las diferencias. Tener amigas mujeres es el paraíso; tener amigos hombres es un tesoro.

Ahora bien, parece que la testosterona de los hombres, envenenada por una educación patriarcal patológica, puede crear problemas. El neurocientífico David Eagleman dice que, según las estadísticas de Estados Unidos, la probabilidad de cometer un delito violento aumenta un 882% cuando eres varón. Y en agresiones sexuales la diferencia es aún mayor. Aun así, los malvados son minoría. Y lo que me acongoja de verdad no es que existan esos monstruos, sino que un nutrido número de buenos hombres, de buenas personas, se sientan aludidos cuando denunciemos los abusos. Que se pongan a justificar a los machistas feroces, en vez de intentar entender por qué sucede eso para poder remediarlo. Porque la violencia sexista no es un problema de las mujeres: es un problema de los varones. Y solo terminará cuando los buenos hombres decidan de una vez enfrentarse a ello.

Adaptación del texto de
Rosa MONTERO. *El País Semanal* (9 de octubre de 2022)

1. Comprensión del texto y expresión.
[3,5 puntos en total]

1.1. A lo largo del texto, Rosa Montero explica por qué le gustan los hombres y en qué sentido. Resúmalo con sus propias palabras.
[0,75 puntos]

La autora empieza el texto afirmando que le gustan mucho los hombres, incluso demasiado, pero no se refiere al deseo físico sino a la atracción por lo diferente. Ella cree que los hombres son distintos de las mujeres en sus formas de pensar y de ver la realidad. Y encuentra atractiva y estimulante esta diferencia.

La respuesta debe corregirse teniendo en cuenta la calidad del conjunto, y pueden otorgarse puntuaciones intermedias entre las propuestas:

Respuesta clara y completa	0,75 puntos
Respuesta válida, pero con alguna imprecisión o falta de claridad	0,5 puntos
Respuesta claramente deficiente	0 puntos

1.2. ¿Por qué cree la autora que las mujeres han observado más a los hombres que los hombres a las mujeres?
[0,5 puntos]

Rosa Montero relaciona este hecho con la estructura patriarcal en la que las mujeres han estado sometidas al poder masculino. Y ese sometimiento las ha obligado a observar y estudiar más a aquellos que tenían poder sobre ellas.

La respuesta debe corregirse teniendo en cuenta la calidad del conjunto, y pueden otorgarse puntuaciones intermedias entre las propuestas:

Respuesta clara y completa	0,5 puntos
Respuesta válida, pero con alguna imprecisión o falta de claridad	0,25 puntos
Respuesta claramente deficiente	0 puntos

1.3. Según la periodista, ¿cómo afecta negativamente la estructura del patriarcado a los hombres?
[0,75 puntos]

La periodista explica que las estructuras patriarcales afectan a los hombres de dos formas negativas: la primera es que les obliga a mantener unos comportamientos estereotipados y un concepto muy limitado de la masculinidad; en segundo lugar, se relaciona también con la mayor presencia de delitos violentos entre los hombres en comparación con las mujeres.

La respuesta debe corregirse teniendo en cuenta la calidad del conjunto, y pueden otorgarse puntuaciones intermedias entre las propuestas:

Respuesta clara y completa	0,75 puntos
Respuesta válida, pero con alguna imprecisión o falta de claridad	0,5 puntos
Respuesta claramente deficiente	0 puntos

1.4. Al final del texto, Rosa Montero les recrimina a los hombres una actitud concreta. Explíquela con sus propias palabras.

[0,5 puntos]

Rosa Montero recrimina a algunos hombres que se sientan ofendidos cuando se insiste en la violencia de los hombres contra las mujeres y que no lo asuman como un problema de los hombres y no se enfrenten a ello.

La respuesta debe corregirse teniendo en cuenta la calidad del conjunto, y pueden otorgarse puntuaciones intermedias entre las propuestas:

Respuesta clara y completa	0,5 puntos
Respuesta válida, pero con alguna imprecisión o falta de claridad	0,25 puntos
Respuesta claramente deficiente	0 puntos

1.5. Proponga un sinónimo o explique el significado de las siguientes palabras o expresiones. Preste atención a la adecuación de la palabra al contexto en el que se encuentra.

[1 punto]

a) «estrechamente» (línea 11): **de cerca, profundamente, detalladamente; se refiere a que se observa de forma detallada un acontecimiento o un objeto o un ser.**

b) «entendimiento» (línea 29): **comprensión, inteligencia.**

c) «acongoja» (línea 42): **entristecer, apenar, angustiar.**

d) «nutrido» (línea 42): **numeroso, abundante, cuantioso.**

2. Reflexión lingüística

[3,5 puntos]

2.1. Indique la función sintáctica que realizan los siguientes sintagmas subrayados dentro de la oración a la que pertenecen:

[0,5 puntos]

a) Siempre hubo hombres buenos y tipejos. (línea 26): **Complemento directo.**

b) Porque la violencia sexista no es un problema de las mujeres. (líneas 45-46): **atributo.**

2.2. Explique la razón de las tildes o acentos que llevan las palabras que hay a continuación:

[0,5 puntos]

a) «sé» (línea 9): **esta palabra lleva tilde a pesar de ser un monosílabo porque es una tilde diacrítica que indica la diferencia semántica entre dos palabras. En este caso indica que sé es primera persona del singular del verbo ser y no el pronombre personal.**

b) «minoría» (línea 41): **esta palabra lleva tilde porque se marca con ella la ruptura del diptongo; o se señala el hiato de una vocal débil y una vocal fuerte.**

2.3. Indique la palabra o las palabras a las que sustituyen los siguientes pronombres subrayados en el texto:

[0,5 puntos]

a) «Los» (línea 31): **se refiere a hombres.**

b) «eso» (línea 45): **se refiere a abusos.**

2.4. Escriba una expresión equivalente o un sinónimo de las siguientes expresiones subrayadas en el texto:

[1 punto]

a) «Pero» (línea 4): **sin embargo.**

b) «por otra parte» (línea 12): **por otro lado.**

c) «Aun así» (línea 41): **a pesar de ello, incluso así.**

d) «en vez de» (línea 44): **en lugar de.**

2.5. A partir de las palabras dadas, procedentes del texto, complete el cuadro siguiente con las categorías gramaticales correspondientes que compartan siempre una misma raíz o lexema.

[1 punto]

<i>Sustantivo singular</i>	<i>Adjetivo masculino singular</i>	<i>Verbo en infinitivo</i>
existencia	existente	existir
atracción	atractivo	atraer
excitación	excitante	excitar
encanto	encantador	encantar
esclavitud	esclavista	esclavizar

3. Expresión escrita

[3 puntos]

Elija UNA de las dos opciones siguientes y escriba unas 100 palabras para desarrollar el texto.

A. Redacte un texto argumentativo en el que exponga su opinión sobre la necesidad de medidas educativas para evitar actitudes que conduzcan a la violencia contra las mujeres.

B. Redacte un texto narrativo en el que explique una anécdota relacionada con una ruptura en una relación amorosa o de amistad.

- La valoración del texto se efectúa sumando la puntuación otorgada en cada uno de los apartados que se indican a continuación, pero también debe realizarse una valoración cualitativa global, a partir de la cual se puede redondear y modificar al alza o a la baja la puntuación total de esta cuestión.

- Si el texto no se adapta al enunciado elegido, se valora con 0 puntos.

- Si el texto es muy breve, cada apartado se puntúa de manera proporcional a la extensión.

- Si tiene menos de cincuenta palabras, se valora con 0 puntos.

a) Coherencia

Selección y ordenación correctas de la información 0,5 puntos

Algún problema en la ordenación o selección de la información 0,25 puntos

Texto desordenado y confuso 0 puntos

b) Cohesión (puntuación, concordancia, construcción de las oraciones)

0-2 errores 0,75 puntos

3-4 errores 0,5 puntos

5-6 errores 0,25 puntos

Más de 6 errores 0 puntos

c) Corrección (ortografía, morfosintaxis, léxico)

0-3 errores 1 punto

4-5 errores 0,8 puntos

6-7 errores 0,6 puntos

8-9 errores 0,4 puntos

10-11 errores 0,2 puntos

Más de 11 errores 0 puntos

d) Variación

El texto utiliza recursos sintácticos variados y un léxico preciso
y no contiene repeticiones; se admite alguna deficiencia leve..... 0,25 puntos

Se demuestran pocos recursos léxicos y sintácticos, y algunas palabras
o estructuras se repiten a menudo..... 0 puntos

e) Registro

La lengua del texto se ajusta al grado de formalidad y al canal
adecuados. Se acepta algún error leve..... 0,25 puntos

El texto contiene errores graves respecto al canal o al grado de
formalidad..... 0 puntos

f) Disposición

El texto respeta los márgenes, las líneas están correctamente dispuestas
y la letra es legible..... 0,25 puntos

Falta alguno de los elementos anteriores 0 puntos



Llengua catalana

Sèrie 2

SOLUCIONS,

CRITERIS DE PUNTUACIÓ

I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Per cada error d'ortografia, gramàtica o lèxic es descomptaran 0,1 punts, fins a un màxim de 2 punts, en els apartats 1, 2.1, 2.2 i 2.3. Els errors dels exercicis 2.4 i 3 («Expressió escrita») ja es tindran en compte en puntuar-los.

Llegiu atentament aquest text i responeu a les qüestions següents:

Parlem un moment de tu, que llegeixes aquestes ratlles. Ara mateix, amb el llibre obert a les mans, et dediques a una activitat misteriosa i inquietant, malgrat que el costum t'impedeix sorprendre't del que fas. Pensa-ho bé. Estàs en silenci, recorrent amb la vista unes fileres de lletres que tenen sentit per a tu i et comuniquen idees independents del món que t'envolta ara mateix. T'has retirat, per dir-ho d'alguna manera, a una habitació interior on et parlen unes persones absents, és a dir, uns fantasmes visibles només per a tu (en aquest cas, el meu jo espectral) i on el temps passa al compàs del teu interès o del teu avorriment. Has creat una realitat paral·lela semblant a la il·lusió cinematogràfica, una realitat que depèn només de tu. En qualsevol moment, pots apartar els ulls d'aquests paràgrafs i tornar a participar en l'acció i el moviment del món exterior. Però mentrestant te'n mantens al marge, on tu has escollit estar. Hi ha una aura gairebé màgica en tot això.

No et pensis que sempre ha sigut així. Des dels primers segles de l'escriptura fins a l'edat mitjana, la norma era llegir en veu alta, per a un mateix i per als altres, i els escriptors pronunciaven les frases a mesura que les escrivien, i d'aquesta manera n'escoltaven la musicalitat. Els llibres no eren una cançó que es cantava amb la ment, com ara, sinó una melodia que saltava als llavis i sonava en veu alta. El lector es convertia en l'interpret que li prestava les cordes vocals. Un text escrit s'estenia com una partitura molt bàsica i per això apareixien les paraules l'una rere l'altra en una cadena contínua sense separacions ni signes de puntuació -calia pronunciar-les per entendre-les-. Solia haver-hi testimonis quan es llegia un llibre. Eren freqüents les lectures en públic, i els relats que agradaven anaven de boca en boca. No ens podem imaginar els pòrtics de les biblioteques antigues en silenci, sinó envaïts per les veus i els ecos de les pàgines. Llevat d'algunes excepcions, els lectors antics no tenien la llibertat de la qual gaudeixes per llegir al teu gust les idees o les fantasies escrites en els textos, per parar-te a pensar o a somiar despert quan vulguis, per escollir i ocultar el que desitgis, per interrompre o abandonar, per crear els teus propis universos. Aquesta llibertat individual, la teva, és una conquesta del pensament independent enfront del pensament tutelat, i s'ha aconseguit pas a pas al llarg del temps.

Potser per aquest motiu, els primers de llegir com tu, en silenci, en conversa muda amb l'escriptor, van cridar poderosament l'atenció. En el segle IV, Agustí* va quedar tan intrigat en veure llegir d'aquesta manera el bisbe Ambrosi de Milà, que ho va anotar a les seves *Confessions*. Era la primera vegada que algú feia una cosa com aquella davant seu. És obvi que li va semblar una cosa fora del normal. Mentre llegeix -ens explica amb estranyesa-, els seus ulls transiten per les pàgines i la seva ment entén el que diuen, però la seva llengua calla. Agustí s'adona que aquest lector no està al seu costat malgrat la seva gran proximitat física, sinó que s'ha escapat a un altre món més lliure i fluid, escollit per ell, està viatjant sense moure's i sense revelar a ningú on poden trobar-lo. Aquest espectacle li resultava desconcertant i el fascinava.

Ets un tipus molt especial de lector i descendeixes d'una genealogia d'innovadors. Aquest diàleg silenciós entre tu i jo, lliure i secret, és una invenció extraordinària.

Irene Vallejo. *L'infinit dins d'un jonc. La invenció dels llibres al món antic*.

Editorial Columna, 2019

*Aureli Agustí, més conegut com a Agustí d'Hipona o sant Agustí, és una de les figures més importants en el desenvolupament del cristianisme, i és considerat de fet com un dels pares de l'Església. La seva influència posterior és enorme, i ultrapassa l'àmbit de la teologia. És considerat un dels pensadors fonamentals de la història occidental.

1. Comprensió del text i expressió

[3,5 punts en total]

1.1. Resumiu les idees principals exposades al text. El resum ha de tenir entre cent i cent vint-i-cinc paraules.

[1,5 punts]

Orientativament, un resum ben fet hauria de contenir aquestes idees essencials:

S'hi fa una comparació entre la manera de llegir fins a l'edat mitjana i la manera de llegir des de llavors fins a l'actualitat (1). Abans la lectura es feia en veu alta, entre altres coses perquè les paraules no tenien cap separació ni signe de puntuació que ens ajudés en la comprensió del text, per tant, la comprensió es feia en pronunciar els mots (2). L'autora ens explica alguns dels avantatges que aquesta «nova» manera de llegir comportà: la possibilitat de fer-ho al nostre ritme, d'imaginar i interpretar els fets al nostre gust, sense les interferències ni imposicions dels companys de lectura (3). Ens explica també com va ser d'innovadora i sorprenent per als coetanis la lectura silenciosa amb l'anècdota referida per sant Agustí a Confessions (4).

Corregiu l'exercici tenint en compte els criteris següents:

El resum recull cinc o sis de les idees essencials del text d'una manera clara, ordenada

i precisa: 1,5 punts

El resum és vàlid perquè recull en general la informació del text, però hi pot haver una certa imprecisió en

l'expressió o algun oblit: 1 punt

El resum té mancances a l'hora de recollir les idees expressades en el text (hi apareixen només dues o tres de

les idees essencials) o presenta una expressió poc clara i precisa: 0,5 punts

El resum no recull les idees essencials del text o presenta una expressió clarament desordenada i confusa,

mancada de precisió: 0 punts

El resum s'ha de valorar globalment: a partir de la proposta de puntuació quantitativa anterior i també d'acord

amb la qualitat del conjunt, de manera que es poden adjudicar puntuacions intermèdies, com ara 1,25, 0,75 o bé 0,25 punts.

1.2. Expliqueu el significat que tenen les expressions del text que hi apareixen subratllades.

[1 punt: 0,5 punts per cada apartat]

a) «[...] on el temps passa al compàs del teu interès o del teu avorriment.» (línia 7): **quan llegim, el temps es dilata o es comprimeix segons la nostra voluntat o interès en allò llegit.**

b) «[...] és una conquesta del pensament independent enfront del pensament tutelat [...]» (línies 26-27): **la lectura silenciosa permet interpretar les idees segons el nostre pensament individual, sense que ens interfereixin les opinions ni els comentaris dels altres lectors.**

S'ha de corregir la resposta atenent la qualitat global, a partir dels criteris següents:

Resposta clara i completa: 0,5 punts

Resposta vàlida, però amb alguna imprecisió o manca de claredat: 0,25 punts

Resposta clarament deficient: 0 punts

1.3. Expliqueu com eren les línies d'un text en l'antiguitat.

[1 punt]

Les paraules hi apareixien l'una rere l'altra en una cadena contínua sense separacions ni signes de puntuació.

S'ha de corregir la resposta atenent la qualitat global, a partir dels criteris següents:

Resposta clara i completa: 1 punt

Resposta vàlida, però amb alguna imprecisió o manca de claredat: 0,75 o 0,5 punts

Resposta deficient, tot i que hi pugui haver algun element vàlid: 0,25 punts

Resposta clarament deficient: 0 punts

2. Reflexió lingüística

[3,5 punts en total]

2.1. Escriviu l'antecedent dels pronoms següents, que trobareu subratllats en el text; és a dir, indiqueu a què es refereixen en aquest text en concret.

[1,25 punt: 0,25 punts per cada apartat]

a) «[...] a mesura que les escrivien [...]» (línia 14): **les frases**

b) «[...] n'escoltaven la musicalitat [...]» (línies 14-15): **de les paraules**

c) «[...] una melodia que saltava als llavis [...]» (línies 15-16): **una melodia**

d) «[...] que ho va anotar a les seves *Confessions*. [...]» (línies 30-31): **que llegia en silenci**

e) «Aquest espectacle li resultava desconcertant [...]» (línies 36-37): **a Agustí**

Valoreu cada resposta correcta amb 0,25 punts.

2.2. Escriviu el subjecte gramatical que tenen en el text les formes verbals següents que hi apareixen subratllades.

[0,5 punts: 0,25 punts per cada apartat]

a) «[...] el costum t'impedeix sorprendre't [...]» (línies 2-3): **el costum**

b) «Mentre llegeix -ens explica amb estranyesa- [...]» (línia 32): **el bisbe Ambrosi de Milà**

Valoreu cada resposta correcta amb 0,25 punts.

2.3. Escriviu un sinònim dels mots o expressions subratllats que hi ha a continuació, segons el sentit que tenen al text (els hi trobareu subratllats).

[0,75 punts: 0,25 punts per cada apartat]

a) «[...] te'n mantens al marge [...]» (línia 10): **restar, romandre, quedar-se, estar...**

b) «És obvi que li va semblar [...]» (línies 31-32): **clar, evident, explícit, palès, perceptible...**

c) «[...] una genealogia d'innovadors [...]» (línia 38): **família, nissaga, llinatge, espècie, sèrie, successió...**

Valoreu cada resposta correcta amb 0,25 punts.

2.4. Completeu les frases següents amb la forma verbal correcta del verb que hi ha entre parèntesis, tal com es fa al model. La forma verbal s'ha d'ajustar al context de la frase.

[1 punt: 0,25 punts per cada apartat]

- a) Per fi han **__aparegut__** (APARÈIXER) els informes que buscava.
- b) Si hagués sabut que em podien desnonar, **__hauria pagat__** (PAGAR) abans.
- c) Fa quinze anys que el **__conec__** (CONÈIXER, jo)
- d) Traieu aquests paquets d'aquí, i després feu-ne el que **__vulgueu__** (VOLER, vosaltres).

Valoreu cada resposta correcta amb 0,25 punts. Qualsevol error ortogràfic invalida la resposta.

3. Expressió escrita

[3 punts]

Redacteu un text d'unes cent paraules a partir d'UNA de les dues propostes següents:

A) Quin llibre heu llegit que us hagi sorprès per algun motiu? Feu-ne una petita ressenya on expliqueu breument el tema, l'argument, els personatges... i el motiu pel qual us ha resultat sorprenent aquesta lectura.

B) Les últimes dècades es caracteritzen pel ritme trepidant en què unes innovacions tecnològiques destronen els invents anteriors. Comenteu aquest fet. Podeu referir-vos als avantatges i/o inconvenients que hi trobeu, també podeu exemplificar-ho o fer-la relació d'aquests avenços en algun camp en concret...

- La valoració del text s'efectua sumant la puntuació adjudicada a cadascun dels apartats que indiquem a continuació, però també s'ha de tenir en compte la qualitat global, a partir de la qual es pot arrodonir i modificar a l'alça o a la baixa la puntuació total d'aquesta qüestió.
- Si el text no respon al que es demana (se n'allunya molt clarament i tracta d'un tema diferent), es valora amb 0 punts.
- Si el text és molt breu, cada apartat es puntua d'una manera proporcional a l'extensió. Si té menys de 50 mots, es valora amb 0 punts.

a) Coherència

Selecció i ordenació correctes de la informació	0,5 punts
Algun problema en l'ordenació o en la selecció de la informació	0,25 punts
Text desordenat i confús	0 punts

b) Cohesió (puntuació, concordança, construcció de les frases)

0-2 errors	0,75 punts
3-4 errors	0,5 punts
5-6 errors	0,25 punts
Més de 6 errors	0 punts

c) Correcció (ortografia, morfosintaxi, lèxic)

0-2 errors	1 punt
3-4 errors	0,8 punts
5-6 errors	0,6 punts
7-8 errors	0,4 punts
9-10 errors	0,2 punts
Més de 10 errors	0 punts

d) Variació

El text fa servir recursos sintàctics variats i un lèxic precís i no conté repeticions; s'hi admet alguna deficiència lleu	0,25 punts
El text presenta pocs recursos lèxics i sintàctics, i alguns mots o estructures es repeteixen sovint	0 punts

e) Registre

La llengua del text s'ajusta al grau de formalitat i al canal adequats; s'hi admet algun error lleu	0,25 punts
El text conté uns quants errors greus pel que fa al canal o al grau de formalitat	0 punts

f) Disposició

El text respecta els marges, les línies estan disposades correctament i la lletra és ben llegible	0,25 punts
Hi manca algun dels elements anteriors	0 punts





Matemàtiques

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.
-

Material necessari

- Material d'ús habitual: bolígraf, llapis, goma, regla, etcètera.
- Compàs i semicercle graduat (transportador).
- Calculadora científica.

Cada aspirant ha de portar el seu material. En cap cas no es permet la cessió de calculadores ni d'altres materials entre les persones aspirants.

1. Digueu si les afirmacions següents són vertaderes o falses:

[2 punts en total: 0,25 punts per apartat]

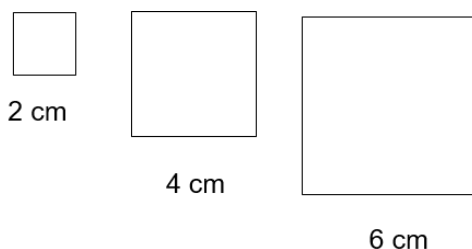
- | | |
|--|------------------|
| a) 3 és un nombre racional. | Vertadera |
| b) $\sqrt{225}$ és un nombre irracional. | Falsa |
| c) -25 és un nombre enter. | Vertadera |
| d) $\sqrt{-4}$ no és un nombre real. | Vertadera |
| e) 2^{-3} és un nombre enter. | Falsa |
| f) $\frac{35}{7}$ és un nombre natural. | Vertadera |
| g) $5, \hat{3}$ és un nombre irracional. | Falsa |
| h) $\sqrt{7}$ és un nombre irracional. | Vertadera |

2. Realitzeu les operacions següents amb radicals i doneu-ne el resultat amb una sola arrel:

[2 punts en total: 0,5 punts per apartat]

- a) $3\sqrt{5} + \frac{2}{3}\sqrt{5} - \sqrt{5} = \left(3 + \frac{2}{3} - 1\right)\sqrt{5} = \frac{8}{3}\sqrt{5}$
- b) $2\sqrt{75} - 3\sqrt{3} + 5\sqrt{12} = 2\sqrt{3 \cdot 5^2} - 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2^2 \cdot 3} =$
 $10\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 17\sqrt{3}$
- c) $\sqrt[5]{12} \cdot \sqrt[5]{7} = \sqrt[5]{12 \cdot 7} = \sqrt[5]{84}$
- d) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[12]{3^3 \cdot 2^4} = \sqrt[12]{3^3 \cdot 2^4} = \sqrt[12]{432}$

3. Considereu la successió dels quadrats, dels quals el primer té un costat de 2 cm i cada quadrat té el costat 2 cm més gran que l'anterior.



a) Trobeu els cinc primers termes de la successió dels perímetres i els cinc primers termes de la successió de les àrees dels quadrats.

[1 punt]

$$P_n = \{8, 16, 24, 32, 40, \dots\}$$

$$A_n = \{4, 16, 36, 64, 100, \dots\}$$

b) Considereu la successió dels costats i la successió dels perímetres. Totes dues són progressions. De quin tipus? Quin és el terme general de cadascuna?

[1 punt]

La successió dels costats i la successió dels perímetres són progressions aritmètiques.

$$C_n = 2n \quad i \quad P(n) = 8n$$

Adjudiqueu 0,25 punts pel tipus de progressions i 0,75 punts pels termes generals.

4. Es vol calcular quin és el valor de la gravetat d'un planeta llunyà, i per fer-ho es llança un objecte en direcció vertical cap amunt. L'altura (h), mesurada en metres, a la qual es troba l'objecte en funció del temps (t), mesurat en segons, ve donada per una funció polinòmica de 2n grau com la següent: $h(t) = at^2 + bt + c$, on c representa l'altura inicial; b , la velocitat que es dona a l'objecte en el moment inicial; i a , la meitat de la gravetat del planeta.

S'ha mesurat l'altura en diferents moments (a l'inici, al cap d'1 segon i al cap de 2 segons), i s'han obtingut els resultats següents: $h(0) = 0$, $h(1) = 7$ i $h(2) = 8$. Amb aquestes dades, trobeu els valors dels paràmetres a , b i c .

[2 punts]

$$h(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 0 \quad c = 0$$

$$h(1) = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 = a + b = 7 \quad h(2) = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 = 4a + 2b = 8$$

$$\begin{cases} a + b = 7 \\ 2a + b = 4 \end{cases} \quad a = -3 \quad b = 10$$

Adjudiqueu 0,75 punts pel paràmetre a , 0,75 punts pel paràmetre b i 0,5 punts pel paràmetre c .

5. Resoleu les qüestions següents:

a) Considereu els punts $A(-6, 3)$ i $B(-5, 15)$. Trobeu els components del vector $\overrightarrow{AB}$ i la distància que separa tots dos punts.

[1 punt]

$$\overrightarrow{AB} = (-5 - (-6), 15 - 3) = (1, 12)$$

$$d(A, B) = \sqrt{1^2 + 12^2} = \sqrt{145}$$

Adjudiqueu 0,5 punts pels components del vector i 0,5 punts per la distància.

b) Trobeu també l'equació de la recta que passa per aquests dos punts en forma contínua i explícita.

[1 punt]

Vector director: $\vec{v} = \overrightarrow{AB} = (1, 12)$ **Punt pel que passa:** $A(-6, 3)$ o $B(-5, 15)$

Equació contínua: $\frac{x+6}{1} = \frac{y-3}{12}$ o $\frac{x+5}{1} = \frac{y-15}{12}$

Equació explícita: $y = 12x + 75$

Adjudiqueu 0,5 punts per l'equació contínua i 0,5 punts per l'equació explícita.

6. Considereu la funció $f(x) = x(x^2 - 12)$ i trobeu:

a) Els punts de tall amb els eixos.

[0,5 punts]

$$\text{Eix } x: x(x^2 - 12) = 0 \quad x_1 = 0 \quad x^2 - 12 = 0 \quad x^2 = 12 \quad x_{2,3} = \pm\sqrt{12}$$

$$\text{Eix } y: f(0) = 0 \quad y = 0$$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ i $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

[0,25 punts]

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

c) El màxim i el mínim relatiu.

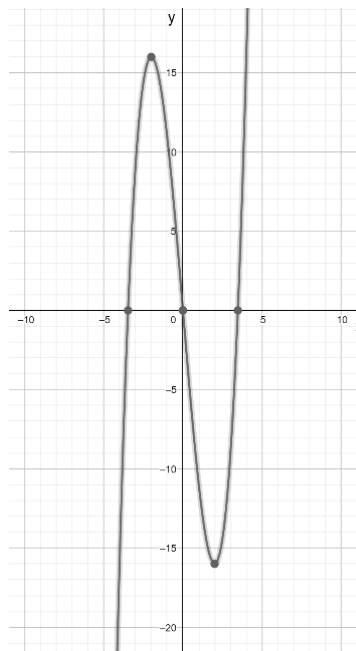
[0,75 punts]

$$f(x) = x^3 - 12x \quad f'(x) = 3x^2 - 12 \quad 3x^2 - 12 = 0 \quad x^2 = 4 \quad x_{1,2} = \pm 2$$

$$f''(x) = 6x \quad f''(2) = 12 \quad \text{mínim a } (2, -16) \quad f''(-2) = -12 \quad \text{màxim a } (-2, 16)$$

d) Amb les dades que acabeu de trobar, feu un esbós de la gràfica de la funció.

[0,5 punts]



7. En una població de flamencs s'ha detectat una mortaldat superior a la normal, i per això se n'ha fet un estudi en una mostra de 80 exemplars, amb 50 femelles i 30 mascles. En el 15 % de les femelles i en el 20% dels mascles s'ha detectat un virus que podria ser el causant de l'augment de la mortalitat.

a) Trobeu la probabilitat que, en agafar un exemplar a l'atzar, sigui femella i la probabilitat que sigui mascle.

[0,5 punts]

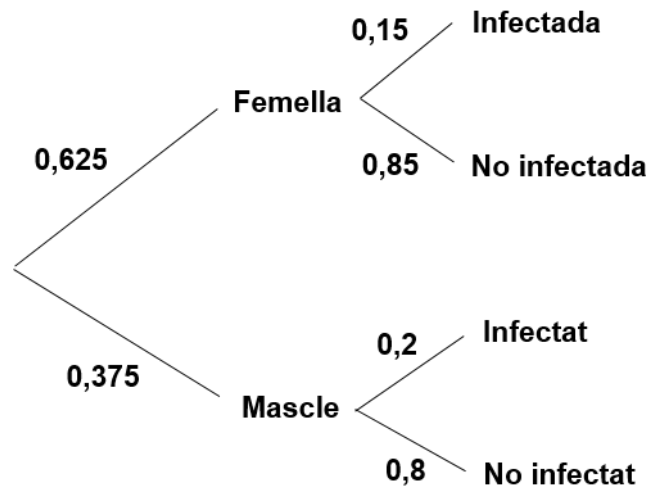
$$P(\text{Femella}) = \frac{50}{80} = 0,625 \quad P(\text{Mascle}) = \frac{30}{80} = 0,375$$

b) Feu un diagrama d'arbre i indiqueu-hi les probabilitats de cada branca per trobar les probabilitats següents quan agafem un exemplar a l'atzar.

[1,5 punts en total: 1 punt pel diagrama i 0,25 punts per cadascuna de la probabilitats]

b1) Que sigui mascle i infectat pel virus.

b2) Que sigui femella i no infectada pel virus.



$$P(\text{mascle i infectat}) = 0,375 \cdot 0,2 = 0,075$$

$$P(\text{femella i no infectada}) = 0,625 \cdot 0,85 = 0,531$$





Llengua estrangera: anglès
Sèrie 2

SOLUCIONS,

CRITERIS DE PUNTUACIÓ

I CORRECCIÓ

1. Read the text below and choose the correct answer. Draw a circle around the letter corresponding to the right answer.

[1.25 marks: 0.25 marks for each correct answer]

Sri Lanka fuel crisis: Waiting for days to get fuel

Being the first in the queue is usually a **coveted** spot, but Ajeewan Sadasivam has no idea how long he'll be stuck in this one.

"I've been in line for two days already," he says, as he waits patiently outside a petrol station in the capital Colombo.

As a taxi driver, fuel is his lifeblood, but Sri Lanka has no fresh supplies of petrol coming in.

Mr Sadasivam shows us the petrol gauge on his dashboard, the arrow hovering at empty.

"I have been sleeping in this car. Sometimes I leave to go and get food, then I come back and wait... I haven't bathed in days."

He says he has no choice but to wait it out: "I have to look after my family, my wife and two children... only if there's fuel can I start running my cab and make a living."

With no international **shipments** of fuel coming in for at least two weeks, supplies are being sent to the capital from other parts of the island, where there are still some reserves.

But the island nation runs low on supplies.

Mr Sadasivam is hopeful a tanker will arrive soon. As he **stares out** at the station forecourt, members of Sri Lanka's military stroll up and down, guarding the empty pumps.

"They've told me they're expecting a vehicle to reach tonight," he says with a hint of optimism.

"I have to wait, even if it takes a week. I can't go to another queue. It's not practical."

Mr Sadasivam is hardly alone - the lines for fuel snake along the main road, weaving down along adjoining side streets stretching for close to 2km (1.2 miles) along the oceanfront.

It's a **striking** sight - four parallel queues. One for cars, one for buses and trucks, another two for motorbikes and tuk-tuks.

It's a double whammy of a wait. Before anyone can get any fuel - whenever it arrives - they need to be issued a token.

Those we talked to say most petrol stations are only issuing around 150 tokens at a time.

Right at the back of the queue, we find Jayantha Athukorala who's travelled from a village outside Colombo, expending at least 12 litres of petrol just to take a chance on finding more.

Unlike Mr Sadasivam, Mr Athukorala doesn't have a token - by his best guess he's at number 300 in line.

"I'm not sure I'll get a token today," he says **despondently**. "We cannot live without gas or petrol. We're in deep trouble."

A car salesman, he's now forced to sleep in his own car as he waits it out.

While some fuel stations are only supplying to essential services like healthcare, food distribution and public transport, others are allowing members of the public to get some - under a strict rationing scheme.

Mr Athukorala says the allocated amount for cars - worth 10,000 Sri Lankan rupees (\$28; £22) - will barely fill up half a tank.

With pressure on Sri Lanka's government to find sources of fuel, the government has reached out to Russia for help. A delegation is due to arrive in Moscow at the weekend, to discuss the purchase of cheap oil, and president Gotabaya Rajapaksa has written to Vladimir Putin to discuss the issue.

- 50 Passing by the fuel station, we meet Jagannathan, who has resorted to other means to get around. With a big smile on his face, he shows us his newly-purchased bike, which still has some plastic wrapping on it.
"I'm still getting used to it," he says as he fiddles with the pedals.

Text adapted from an article by
Rajini VAIDYANATHAN. *BBC* [online] (July 1, 2022)

La solució correcta està destacada amb lletra negreta

1. The taxi driver, Ajeewan Sadasivam, needs fuel

- a) to transport goods and parcels.
- b) to resell it to other taxi drivers.
- c) to do his job and take care of his family.**

2. According to the text, supplies of fuel

- a) are sent from the capital of the island.
- b) are sent to the capital of the island.**
- c) arrive to the island from other countries.

3. Mr. Sadasivam believes

- a) it is better to wait in the queue come what may.**
- b) it is useless to stay in the queue for longer than a couple of days.
- c) it is good to stay in the queue because he can meet new people.

4. Fuel stations are supplying fuel

- a) to the ones who asked for it sooner than the rest.
- b) to the ones ready to pay a bribery.
- c) in an aware and limited way.**

5. To find sources of fuel, Sri Lanka's government

- a) has been called by Vladimir Putin.
- b) has accepted to pay a high price for the Russian fuel.
- c) has contacted the Russian government.**

<i>Pregunta</i>	<i>Resposta</i>	<i>Text de referència</i>
1.	c	Lines 12-13: He says he has no choice but to wait it out: "I have to look after my family, my wife and two children... only if there's fuel can I start running my cab and make a living."
2.	b	Lines 14-16: With no international shipments of fuel coming in for at least two weeks, supplies are being sent to the capital from other parts of the island, where there are still some reserves.
3.	a	Line 23: "I have to wait, even if it takes a week. I can't go to another queue. It's not practical."
4.	c	Lines 41-43: While some fuel stations are only supplying to essential services like healthcare, food distribution and public transport, others are allowing members of the public to get some - under a strict rationing scheme.
5.	c	Lines 46-47: With pressure on Sri Lanka's government to find sources of fuel, the government has reached out to Russia for help.

2. Choose the word or definition (a, b, c, or d) that best explains the meaning of the words below as they are used in the text. Draw a circle around the letter corresponding to the right answer. The words appear in bold in the text.

[1.25 marks: 0.25 marks for each correct answer]

La solució correcta està destacada amb lletra negreta

1. coveted (line 2)

a) hidden b) refused **c) desired** d) far

2. shipments (line 14)

a) consignments b) quantities c) differences d) problems

3. stares out (line 18)

a) gazes b) overcomes c) develops d) pays for

4. striking (line 27)

a) dull b) strange c) colourful **d) stunning**

5. despondently (line 38)

a) eagerly **b) hopelessly** c) happily d) luckily

3. Read the text below and choose the correct answer. Draw a circle around the letter corresponding to the right answer.

[2.50 marks: 0.25 marks for each correct answer]

The 'Indiana Jones of art' finds a stolen medieval relic on his doorstep

Stolen in June 2022, the thieves left it on Arthur Brand's doorstep for him to return to Fécamp Abbey in Normandy (France)

An ornate coffer containing the blood of Jesus Christ – that's ___(1)___ Arthur Brand, the Dutch art detective, found last week outside his front door. He has recovered ___(2)___ missing treasures – a Picasso painting, the "Hitler's Horses" bronze statues, and a ring that once ___(3)___ to Oscar Wilde. But this was different. On his doorstep was a blue and gold copper container, ___(4)___ decorated with angels and scenes from the Passion of Jesus. Inside were two lead vials, believed to hold the blood of Jesus from his crucifixion. The relic ___(5)___ been stolen a month earlier from the Fécamp Abbey church in France's Normandy region. The thieves contacted Brand through an intermediary and offered to return the stolen relic to the sleuth, who only had to wait patiently for the delivery of the ___(6)___ significant treasure of his career. "I'm Catholic, and this is the holiest of holies," said Brand. Dutch police will turn the relic over to ___(7)___ French counterparts on July 13 so it can be returned to Fécamp Abbey. The man ___(8)___ the "Indiana Jones of the art world" won't soon forget the experience of holding the relic in his hands. In a telephone interview with *El País*, Brand said he received a secure email with the alarming news that the thieves would ___(9)___ "... destroy it or send it to me to be returned." Brand said, "The thief must have spent several hours in the church in order to steal the coffer, and then realized what he had in his hands. Something ___(10)___ that is impossible to sell and going to the police is dangerous. So they contacted me through an intermediary." Holding a relic like that is a different feeling than holding a painting, says Brand, even though paintings garner more attention from art buyers.

Text adapted from an article by
Sarah BRIDGE. Daily Mail [online] (July 2, 2022)

- | | | | | |
|-----|----------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. | a) who | b) any | c) what | d) how |
| 2. | a) many | b) much | c) one | d) a |
| 3. | a) regretted | b) belonged | c) due | d) show |
| 4. | a) sad | b) short | c) free | d) beautifully |
| 5. | a) had | b) never | c) past | d) is |
| 6. | a) most | b) good | c) more | d) rarely |
| 7. | a) it | b) an | c) they | d) their |
| 8. | a) name | b) surname | c) nicknamed | d) spoke |
| 9. | a) neither | b) either | c) nor | d) disguise |
| 10. | a) so | b) like | c) no | d) take |

4. Write 80-100 words about ONE of the following topics.

[5 marks]

A. Write a descriptive essay on a work of art that you like (a painting, a sculpture...).

What are your feelings about it? How would you describe this work of art to a blind person? What does it inspire you and why have you chosen it?

B. With the increase of population, there is a higher demand for natural resources.

Economically richer countries tend to spend or waste more natural resources than the poorer countries. Do you agree? Write an opinion essay and give reasons for your answers. How would you solve this problem?

Exercici 4: Expressió escrita.

Valoreu l'exercici globalment de 0 a 5 punts segons els criteris següents:

Molt bon resultat 5 punts

Text coherent, amb cohesió i ben puntuat en el qual s'utilitzen d'una manera correcta estructures gramaticals complexes i variades. El vocabulari és adequat al registre del text i no es repeteix. Hi ha molt poques errades ortogràfiques, lèxiques o gramaticals i no dificulten, en cap cas, la comprensió del text.

Bon resultat 4 punts

Text coherent, amb cohesió i ben puntuat en el qual s'utilitzen d'una manera correcta estructures gramaticals simples però variades. El vocabulari és adequat al registre del text i no es repeteix. Hi ha algunes errades ortogràfiques, lèxiques o gramaticals que no dificulten la comprensió del text.

Resultat adequat 3 punts

Text coherent, amb cohesió i ben puntuat en el qual s'utilitzen unes estructures gramaticals simples i un vocabulari senzill però variat i adequat al registre del text. Hi ha errades ortogràfiques, lèxiques o gramaticals que no dificulten la comprensió del text en la major part dels casos.

Resultat inadequat 2 punts

Text poc coherent, amb poca cohesió i manca de puntuació en el qual s'utilitzen unes estructures gramaticals i un vocabulari pobres i repetitius. Hi ha nombroses errades ortogràfiques, lèxiques o gramaticals que dificulten la comprensió del text.

Resultat pobre 1 punt

Text gens coherent, sense cohesió ni puntuació correcta. El text és difícil d'entendre a causa de les nombroses errades ortogràfiques, lèxiques o gramaticals.

Mal resultat 0 punts

Text que no s'adequa a l'opció escollida i la comprensió del qual és molt difícil o impossible.

Descompteu 0,5 punts si el text redactat no té la llargària mínima demanada.





Geografia

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

La prova consta de dos exercicis.

- Part obligatòria: exercici 1.
- Part optativa: exercici 2. En aquest exercici heu de triar UNA de les dues opcions, A o B. Cal que indiqueu clarament quina opció heu triat (A o B).
- Si responeu totes dues opcions, s'entendrà que heu escollit l'opció A. En cap cas no es puntuaran qüestions de totes dues opcions.

Exercici 1
[5 punts en total]

Llegiu atentament el text i responeu les qüestions següents.

Contenir les migracions a qualsevol preu

Els fets són prou coneguts. Prop de quaranta persones morien a finals de juny en topar amb les forces de seguretat marroquines quan intentaven accedir a la Unió Europea per la seva frontera sud. Segons l'ONG Caminando Fronteras i l'Associació Marroquina pels Drets Humans, els gendarmes haurien fet ús d'una violència excessiva i injustificada.

Aquest nou episodi de tensió fronterera i les reaccions que ha suscitat fan palès de nou que Europa invoca per davant de tot la seguretat enfront del repte de gestionar una immigració que previsiblement creixerà.

Darrere d'aquests moviments humans podem distingir dos tipus de factors que segurament cal abordar de manera diferenciada. D'una banda, els factors que empenyen a iniciar un trajecte migratori o bé la recerca d'asil i, d'una altra, la manera com es planteja la gestió d'aquests moviments humans.

Si ens centrem en els primers, cal tenir present els elements econòmics, polítics i socials que desestabilitzen els països d'origen, però cal no veure'ls com una foto fixa, i tenir present quina dinàmica poden prendre a mitjà i llarg termini. Són factors que generen immigrants econòmics o bé demandants d'asil. Aquestes persones deixen enrere economies ja precàries que, a més, ara estan tocades per la pandèmia i segueixen estancades per l'impacte de la guerra a Ucraïna, o bé fugen de la inestabilitat política i la violència de l'àrea del Sahel o de la situació del Sudan. Entretant, el canvi climàtic ja té un impacte que fa inviable l'activitat agrària en algunes zones, tot trastocant-ne l'estructura econòmica i social. I també cal tenir present que aquests factors, lluny d'estar en vies de resoldre's, poden aguditzar-se i fer créixer encara més l'actual flux migratori.

Pel que fa a la gestió d'aquests fluxos, prioritzar el control de les fronteres ha deixat enrere altres estratègies que podrien haver obert la porta a una gestió ordenada de les migracions. Una gestió que casés les necessitats de mà d'obra a la UE amb les persones que estan disposades a emigrar dels seus països. No és fàcil, però si es comença ara potser d'aquí a deu anys existirà un mecanisme consolidat de gestió migratòria. Però si, contràriament, es prioritzen el control i la seguretat, el que trobarem d'aquí a deu anys seran més mesures físiques de seguretat i vigilància.

Adaptació feta a partir de l'article de
Xavier ARAGALL. *Ara.cat* (16 d'agost de 2022)

1. Resumiu les idees principals del text.

[1 punt]

- **Existeix una tensió a la frontera sud d'Espanya que evidencia que Europa prioritza la seguretat per davant de la gestió planificada del procés migratori.**
- **Els factors que provoquen les onades migratòries provinents d'Àfrica són d'origen econòmic, polític i social, fruit de la inestabilitat que es viu en els països d'origen. La pandèmia, la Guerra d'Ucraïna i el canvi climàtic han agreujat aquest fenomen.**
- **La Unió Europea prioritza el control i la seguretat de les fronteres, obviat l'oportunitat de fer una gestió ordenada de les migracions que vinculi les necessitats de mà d'obra que hi ha a Europa amb les persones que estan disposades a deixar el seu país.**

2. Definiu els termes següents: *refugiat*, *dret d'asil*, *camp de refugiats* i *xenofòbia*.

[2 punts]

- **Refugiat: persona que s'ha vist obligada a abandonar el seu país per la guerra, la violència o la persecució, per una catàstrofe natural o bé per una situació de violació sistemàtica dels drets humans. El dret internacional estableix que els refugiats no poden ser expulsats ni retornats a situacions en què la seva vida o la seva llibertat estiguin en perill.**
- **Dret d'asil: protecció que un estat ofereix a les persones estrangeres que tenen reconeguda la seva condició de refugiats. Aquest dret va ser reconegut per les Nacions Unides en l'Estatut dels Refugiats (Ginebra, 1951).**
- **Camp de refugiats: assentament condicionat per acollir refugiats durant un període de temps indeterminat i proporcionar-los ajut humanitari.**
- **Xenofòbia: odi o rebuig a persones estrangeres o a cultures diferents.**

3. Expliqueu les principals conseqüències demogràfiques, socials i econòmiques en els països de destí de les onades migratòries que han esdevingut els darrers anys.

[2 punts]

- **Conseqüències demogràfiques: augment de la població adulta en edat de treballar i de reproduir-se, i augment de la natalitat que compensa lleugerament l'envelliment de la població.**
- **Conseqüències socials: augment de la diversitat cultural i possibles problemes d'integració i de convivència, com per exemple, la xenofòbia i el racisme.**
- **Conseqüències econòmiques: la població migrant acostuma a ocupar llocs de treball amb sous més baixos i condicions laborals més precàries, contribueixen a l'augment de les cotitzacions a la seguretat social, i a la recaptació d'impostos, i participen en el desenvolupament econòmic del territori.**

Exercici 2
[5 punts en total]

OPCIÓ A

Observeu atentament la taula de l'any 2021 i responeu les qüestions següents.

Turistes estrangers i despesa total. Per principal comunitat autònoma de destinació. Espanya

Turisme estranger	Milers de turistes	Millions d'euros
Andalusia	4.248,3	4.768,3
Balears, Illes	6.324,7	7.278,9
Canàries	5.258,7	7.186,9
Catalunya	5.787,8	5.523,4
Comunitat Valenciana	4.019,8	4.372,4
Madrid, Comunitat de	2.177,1	3.112,6
Resta de CA	3.364,4	2.661,1
Total	31.180,8	34.903,4

Font: Frontur i Egatur de l'INE

1. Descriuiu la informació que proporciona la taula.

[1 punt]

La taula mostra el nombre de turistes estrangers, calculat en milers, i la despesa total, calculada en milions d'euros, que van generar aquests turistes a les principals comunitats autònomes de destinació de l'Estat espanyol l'any 2021.

Les Illes Balears encapçalen aquesta classificació, tant en nombre de turistes com en despesa total. En nombre de turistes, les segueixen Catalunya i les Canàries. És important destacar que les Canàries van tenir un milió menys de turistes que les Illes Balears, però la despesa és similar en ambdós casos, per tant, el perfil de turista de les Canàries genera més benefici.

Segueixen la classificació Andalusia, la Comunitat Valenciana i la Comunitat de Madrid. Aquesta darrera comunitat, tot i ser la capital, té una tercera part de turistes que les Illes Balears, però atrau també un perfil de turista que genera més beneficis econòmics.

2. Expliqueu quins són els tipus de turisme més freqüents a Catalunya i esmenteu quins són els aspectes positius que aporta el turisme en aquest territori.

[2 punts]

- Turisme de sol i platja: modalitat del turisme de masses que s'ubica a les zones litorals i que té com a objectiu gaudir, durant la major part del dia, del sol i del mar i, a la nit, de l'àmplia oferta d'oci nocturn. Es tracta d'un turisme estacional que es produeix principalment a l'estiu.

- Turisme cultural i de ciutat: tipus de turisme que es troba a les principals ciutats del país i que té per objectiu el coneixement del patrimoni, artístic, cultural i històric. Els conjunts històrics i artístics declarats Patrimoni de la Humanitat per la Unesco suposen un bon reclam per a aquest tipus de turisme.

-Turisme esportiu: tipus de turisme que es basa en activitats esportives realitzades generalment a l'aire lliure. En destaquen els esports d'aventura, especialment els de neu que es duen a terme a l'hivern al Pirineu.

- Aspectes positius del turisme:

- **Aporta un percentatge del PIB superior al 10%, convertint-se en una de les activitats econòmiques principals de Catalunya.**
- **Genera molts llocs de treball, especialment a l'estiu i a l'hivern, relacionats amb el turisme estacional en sectors com la restauració, les agències de viatges, els comerços, etc.**
- **Comporta una entrada de divises que suposa un benefici econòmic important per al territori.**
- **Genera sinergies amb altres sectors, com la construcció, el transport o els serveis.**

3. Definiu què és el *turisme sostenible*. Expliqueu quin impacte mediambiental ha provocat el turisme de neu al Pirineu.

[2 punts]

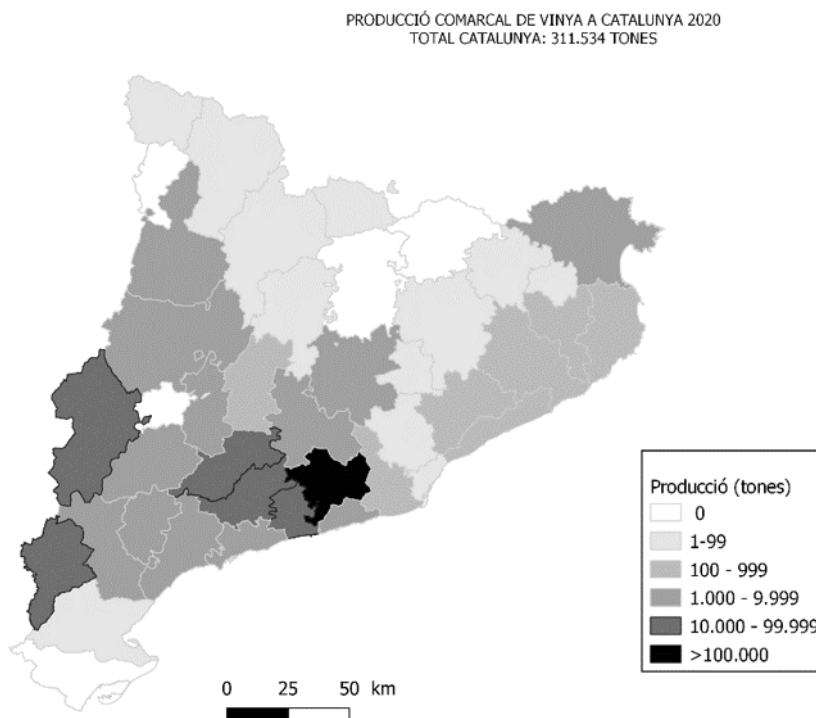
Turisme sostenible: és aquell turisme que permet una gestió global dels recursos per garantir-ne la durabilitat i permetre la conservació del patrimoni natural i cultural. Per exemple, el turisme rural o agroturisme i el turisme ecològic o ecoturisme.

Les persones aspirants han de remarcar que l'afluència massiva de visitants, amb un alt grau de concentració a la zona del Pirineu a l'hivern, ha ocasionat un gran impacte mediambiental en uns municipis que tenen pocs habitants.

- **Ocupació extensiva de l'espai per la construcció de noves infraestructures, segones residències, complexos turístics i centres d'oci.**
- **Degradació del paisatge i alteració dels ecosistemes que provoquen una pèrdua de la diversitat.**
- **Augment del consum de recursos, com l'aigua o l'energia.**
- **Increment de residus, fet que suposa una gestió més complexa en municipis petits.**

OPCIÓ B

Observeu atentament el mapa i responeu les qüestions següents.



Font: Elaboració pròpia, a partir de les pesades de raïm enregistrades.

1. Descriviu la informació que proporciona el mapa.

[1 punt]

El mapa temàtic mostra, mitjançant una gamma de grisos, la producció comarcal de vinya a Catalunya, mesurada en tones, l'any 2020.

Observem que la comarca de l'Alt Penedès és la que té una producció més alta, seguida del Baix Penedès, l'Alt Camp, la Conca de Barberà, el Segrià i la Terra Alta. Aquestes comarques tenen una llarga tradició en la producció de vins i caves, que han estat identificats amb la qualificació Denominació d'Origen Protegida. En general, les zones amb menys producció de vi es troben a la zona del Pirineu, Prepirineu, la zona del Delta de l'Ebre i el Barcelonès.

2. Definiu *agricultura extensiva* i *agricultura intensiva*. Valoreu quina és la més adequada per portar a terme en el paisatge agrari mediterrani, seguint criteris de sostenibilitat.

[2 punts]

Agricultura extensiva: conreu que s'efectua en grans superfícies agrícoles, sovint dedicades a un sol tipus de conreu, i amb una inversió de capital i mà d'obra reduïda. Els rendiments per superfície solen ser baixos.

Agricultura intensiva: tipus de conreu que s'efectua en petites i mitjanes superfícies agrícoles, que permet obtenir una gran quantitat i qualitat de productes per unitat de superfície amb una inversió de capital i mà d'obra elevada i tècniques de conreu avançades. Per tant, el rendiment per superfície és elevat.

Les persones aspirants han d'assenyalar que en el paisatge agrícola mediterrani hi predomina la trilogia de conreus de secà, formada per la vinya, l'olivera i els cereals. Habitualment, aquesta producció es realitza amb conreus de monocultiu associats a l'agricultura extensiva. Aquest tipus de conreu necessita poca aigua, per tant, és adequat en un paisatge mediterrani on el dèficit hídric és cada vegada més accentuat a causa del canvi climàtic.

L'agricultura intensiva sovint s'associa amb el policultiu de productes d'horta que necessiten una quantitat d'aigua més elevada. La manca de pluges en alguns períodes de l'any al litoral mediterrani fa que s'utilitzi l'aigua dels pous, fet que pot provocar la salinització de les aigües. El consum d'aigua a Catalunya es concentra en un 70% al sector primari, per tant, si s'utilitza el conreu de regadiu, caldria optar per formes de regar més sostenibles, com ara, el sistema de regatge gota a gota.

3. El nombre d'explotacions agràries a Catalunya ha disminuït els darrers anys. Expliqueu quatre dels factors que hi han contribuït.

[2 punts]

Les persones aspirants han d'assenyalar, com a mínim, quatre dels factors següents:

- **Depreciació del valor dels productes agraris en relació amb els industrials i de serveis.**
- **Competència dels productes provinents d'altres països en un mercat cada vegada més global.**
- **Mecanització del camp que provoca una reducció de la mà d'obra.**
- **Concentració de les explotacions agrícoles en mans d'un nombre reduït de propietaris que, en algunes ocasions, esdevenen grans empreses o multinacionals.**
- **Control i reducció per part de les grans empreses comercials dels preus que es paguen als productors.**
- **Possibilitat de trobar feina en altres sectors econòmics que comporten una millor remuneració i condicions de vida.**





Psicologia i sociologia

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

La prova consta de dues parts.

- PRIMERA PART: comentari de text (A). Aquesta part val 4 punts.
- SEGONA PART: escolliu UNA de les dues opcions (B1 o B2). Responen a TRES de les cinc qüestions que es proposen en l'opció escollida. Indiqueu clarament quines heu escollit. En cas que respongueu més de tres qüestions, només es valoraran les tres primeres. Aquesta part val 6 punts.

PRIMERA PART (A)

[4 punts]

Llegiu el text següent i responeu les qüestions plantejades a continuació.

(...) El 1948 va escriure una novel·la de ciència ficció, *Walden Dos*. Aquest és el nom d'una espècie de comuna utòpica, els habitants de la qual s'han aïllat voluntàriament del món per viure d'acord amb les ensenyances del conductisme i on les tècniques de reforç i d'aprenentatge constitueixen la base de la societat. La novel·la està escrita en un to didàctic, i en ella, Castle, un catedràtic de filosofia una mica ximple, fa preguntes contínuament perquè Frazier, el fundador de la comunitat, pugui lluir-se amb les respostes.

A Walden Dos, els nens es crien quasi sense tenir contacte humà durant el primer any de vida, en petites cabines individuals amb un finestral de vidre, totes col·locades en una habitació on no hi ha ni un cuidador (almenys en el moment que els protagonistes del llibre visiten el lloc).

Adaptació feta a partir del text de
Carlos GONZÁLEZ. *Ompler de petons* (2005)

1. El text parla del conductisme. Digueu qui va ser-ne el màxim representant i alhora autor de *Walden Dos*.

[1 punt]

Burrhus Frederic Skinner.

2. Expliqueu breument l'objecte d'estudi del conductisme.

[1 punt]

El seu objecte d'estudi són les conductes observables, així com també els mecanismes de l'aprenentatge.

3. Anomeneu, com a mínim, dos aspectes del conductisme que es poden relacionar amb l'aprenentatge.

[1 punt]

Modificació de conducta, causa i efecte, condicionament: clàssic i operant, reflex condicionat i incondicionat, reforç positiu i negatiu, resposta impulsiva, reflexiva, sobrecorrecció, càstig positiu i negatiu, autocontrol.

4. Definiu el concepte de premi o reforç, i poseu-ne dos exemples.

[1 punt]

– **Definició:** estímul que incrementa la probabilitat que una conducta es repeteixi.

– **Exemples:** resposta oberta. Pot ser verbal, material...

Adjudiqueu 0,5 punts per la definició i 0,25 punts per cada exemple.
--

SEGONA PART (B1)

Contesteu TRES de les cinc qüestions següents.

[6 punts]

1. Els camps d'aplicació de la psicologia es poden classificar en psicologia bàsica i psicologia aplicada. Digueu si les branques de la psicologia que hi ha a continuació pertanyen a un àmbit o a l'altre.

[2 punts]

	<i>Psicologia bàsica</i>	<i>Psicologia aplicada</i>
Psicologia evolutiva	X	
Psicologia de l'esport		X
Psicologia i seguretat viària		X
Psicologia general	X	
Psicologia de la personalitat	X	
Psicologia social	X	
Psicologia diferencial	X	
Psicologia clínica i de la salut		X
Psicologia i drogues		X
Psicologia de l'educació		X

2. Llegiu les afirmacions que hi ha a continuació i digueu si són vertaderes (V) o falses (F).

[2 punts]

	<i>V</i>	<i>F</i>
1. La tos i l'esternut són dos actes reflexos.	X	
2. La resposta innata tendeix a protegir l'individu encara que no en sigui conscient.	X	
3. Trencar nous és un exemple de conducta innata.		X
4. La diferència entre "sensació" i "percepció" és que la primera té un caire més actiu i constructiu, mentre que la segona és essencialment passiva.		X
5. Els sentits propioceptors fan referència als sentits cinestèsic i vestibular.	X	
6. El llenguatge com a factor cultural és un dels elements que més influeix en la nostra percepció de la realitat.	X	
7. La imaginació i la memòria són dues capacitats que tenen la funció d'emmagatzemar la informació rebuda i reproduir-la quan ens cal.	X	
8. L'associació de continguts amb imatges visuals és un dels factors que dificulta la memorització.		X
9. L'alimentació és un tipus d'instint.	X	
10. Els sentits exteroceptors només són la vista i l'oïda.		X

3. Ompliu els buits del text referit al sistema nerviós amb els conceptes que hi falten. Indiqueu el número a la taula.

[2 punts]

Una situació molt habitual a les famílies amb fills adolescents o al principi de la joventut és despertar-nos per atzar de matinada -per exemple, a la una o a les dues- i adonar-nos que els nostres fills segueixen deserts a la seva habitació, jugant, xatejant amb els amics o potser estudiant. També solem trobar desproporcionada l'hora que moltes vegades tornen a casa una de les nits del cap de setmana en què han sortit amb els amics. Per què els costa tant trobar el moment d'anar-se'n a dormir? Hi ha diversos motius, com les ganes irrefrenables de socialitzar, els efectes de l'ansietat i l'estrès sobre la son, etcètera. Però també hi ha un motiu biològic inevitable. Una de les __ (1) __ que també madura durant l'adolescència és l'anomenada "glàndula pineal". Com a curiositat, aquesta glàndula és l'única estructura del cervell que no està duplicada. Tenim dues amígdales, dos tàlems, dos hipocamps..., un a cada __ (2) __ del cervell. De glàndula pineal, en canvi, només en tenim una, i a més es troba pràcticament al centre geogràfic del cervell, per la qual cosa ha estat molt estudiada des de l'antiguitat. Fa més de dos mil anys, el metge grec Heròfil de Calcedònia va llançar la hipòtesi que era la vàlvula que regulava el flux dels pensaments, i el filòsof Descartes va proposar, a mitjan segle XVII, que era la seu de l'ànima. Ara sabem que una de les funcions principals de la __ (3) __ és regular el cicle del son i de la vigília, anomenat __ (4) __. Ho fa a través de la neurohormona __ (5) __, que indueix la __ (6) __ i provoca l'inici del __ (7) __. En absència de llum, això és, entre el crepuscle i l'alba, la glàndula pineal secreta la melatonina, per la qual cosa tots tendim a dormir de nit. A més de trobar-se al centre del cervell, es localitza a la part dorsal de l'hipotàlem, a prop de l'anomenat __ (8) __. Aquesta localització ens dona pistes sobre el seu funcionament. L'__ (9) __ produeix diferents hormones que actuen sobre la fisiologia corporal, com ara la regulació de la __ (10) __ del cos, i que a més afecten diversos comportaments, per exemple, els relacionats amb l'alimentació, l'agressió i l'aparellament.

Adaptació realitzada a partir del text de David BUENO. *El cervell de l'adolescent* (2022)

Concepte	
"quiasma òptic"	8
temperatura	10
hipotàlem	9
son	7
relaxació	6

Concepte	
melatonina	5
"cicle circadià"	4
hemisferi	2
glàndula pineal	3
estructures cerebrals	1

4. Els autors D. Spivack i M. B. Shure identifiquen cinc maneres de pensar pròpies dels comportaments socialment competents. Relacioneu els tipus de pensaments amb el seu significat.

[2 punts]

- Capacitat de posar-se en el lloc de l'altra persona.
- Capacitat de preveure les conseqüències de les decisions que es plantegen en un problema o una situació.
- Capacitat de determinar l'origen o la causa d'un problema o d'una situació.
- Capacitat de generar diferents solucions o sortides a un mateix problema o una mateixa situació.
- Capacitat de fixar-se uns objectius i trobar els mitjans per aconseguir-los.

<i>Tipus de pensament</i>	<i>Definició</i>
Pensament causal	c) Capacitat de determinar l'origen o la causa d'un problema o d'una situació.
Pensament alternatiu	d) Capacitat de generar diferents solucions o sortides a un mateix problema o una mateixa situació.
Pensament conseqüencial	b) Capacitat de preveure les conseqüències de les decisions que es plantegen en un problema o una situació.
Pensament de perspectiva	a) Capacitat de posar-se en el lloc de l'altra persona.
Pensament mitjà-fi	e) Capacitat de fixar-se uns objectius i trobar els mitjans per aconseguir-los.

5. En la situació que es planteja a continuació, identifiqueu els elements següents en relació amb la comunicació.

[2 punts]

En Pau és a la seva habitació i rep un whatsapp de la seva amiga Berta, que el convida a passar el cap de setmana a la casa que té a la platja, però l'hi ha de confirmar abans de les 20 h del vespre. Quan decideix contestar-li, s'adona que ha perdut la connexió de la xarxa i en Pau veu que la seva resposta no s'envia i que són les 20 h passades. En aquell moment es posa molt nerviós perquè veu que la seva resposta no arribarà a la Berta.

<i>Element</i>	
1. Emissor	Berta
2. Receptor	Pau
3. Missatge	Invitació a la casa de la platja
4. Codi	Llenguatge escrit
5. Canal	Mòbil, internet, wifi, whatsapp

SEGONA PART (B2)

Contesteu TRES de les cinc qüestions següents.

[6 punts]

1. Llegeix el text següent i, a partir dels conceptes que hi apareixen, completeu els apartats.

[2 punts]

En un barri d'una gran ciutat avui hi ha reunió de l'associació de veïns. El tema que s'ha de tractar és si per la festa del barri cal llogar lavabos portàtils o no. Hi ha diverses opinions sobre aquesta qüestió. Els veïns que viuen més a prop del pavelló, que en són poquets, opinen que cal posar-los per evitar que s'embrutin els portals de les cases i l'endemà facin pudor i estiguin plens de taques desagradables, mentre que els que viuen més lluny creuen que no és necessari. La senyora Rosa, que viu just al costat del pavelló, pensa que no seria necessari posar-los perquè suposa una despesa econòmica afegida, però opina com la resta de veïns que viuen a prop. La senyora Plana, que viu al costat de la senyora Rosa, entén la posició dels veïns que viuen més lluny, però com que parla el seu marit, no s'atreveix a dir res. El senyor Casademunt demana que parli la senyora Carme, que és

advocada i té un bufet privat i sempre té bones idees. Ella proposa que es lloguin els lavabos per evitar olors desagradables i taques a les voreres i portals de les cases més properes al pavelló i que, en tot cas, es demani a l'Ajuntament que n'assumeixi part dels costos. Després d'acabar el balanç, tots aproven aquesta darrera proposta.

<i>Concepte</i>	<i>Definició</i>	<i>Elements identificats en la situació</i>
Grup de referència	Aquell grup amb el qual un individu s'identifica i que utilitza com a criteri, com a model de conducta.	Veïns que viuen a prop del pavelló i veïns que viuen lluny del pavelló.
Grup de pertinença	El grup del qual realment forma part un individu.	Veïns de l'associació de veïns del barri.
Estatus	És el reconeixement que fa el grup de la posició social que ocupa una persona.	Que parli la senyora Carme, que és advocada i té un bufet.
Minoria	Es refereix a un grup de població numèricament minoritari.	Els veïns que viuen a prop del pavelló.
Majoria	Es refereix a un grup de població numèricament majoritari.	La resta de veïns del barri.
Conformitat	Un canvi de conducta o d'opinió dels individus com a resultat de la pressió del grup.	La senyora Rosa no ho creu necessari, però opina com la resta de veïns que viuen a prop.
Rol sexual	El comportament que s'exigeix o es pressuposa d'una persona, en aquest cas una dona.	La senyora Plana no s'atreveix a dir res per no contradir el seu marit.
Resposta de consens	Opinió acceptada pel grup i que en alguns casos fa canviar l'opinió inicial d'un individu.	Demandar a l'Ajuntament part del cost del lloguer dels lavabos portàtils.

Adjudiqueu 0,25 punts per cada concepte definit correctament i identificat en la història, i 0,10 punts per cada concepte identificat en la història però no definit o definit però no identificat en la història.

2. Citeu:

[2 punts]

a) Tres branques de la sociologia aplicada:

Sociologia de l'educació, industrial i del treball, de la religió, econòmica, política, cultural i de l'art, de l'esport, urbana...

b) Tres agents socialitzadors:

La família, l'escola, les amistats (grup d'iguals), els mitjans de comunicació, les associacions de lleure, els clubs d'esports, les empreses, els sindicats, associacions culturals...

c) Tres tipus de discriminacions socials:

Discriminació racial, de gènere, religiosa, política, homofòbica...

d) Tres tipus de lideratge:

Lideratge autoritari, liberal (*laissez-faire*), democràtic.

e) Tres sortides professionals d'un/a sociòleg/sociòloga:

Gestió de recursos humans, gestió i avaluació de polítiques socials, Assessorament a institucions socials, disseny, producció i anàlisi d'estadístiques socials i investigacions qualitatives, docència en l'àmbit formal...

3. En el context de la teoria del conflicte, Ralf Dahrendorf fa una classificació de 15 tipus de conflictes socials atenent el volum de la unitat social i els grups que hi participen. Ompliu la graella que hi ha a continuació amb exemples de 9 dels conflictes que planteja la seva teoria.

[2 punts]

	<i>Conflictes entre rols individuals</i>	<i>Conflictes entre grups socials</i>	<i>Conflictes d'estats, països</i>
<i>Conflicte entre dues parts de la mateixa categoria</i>	conflicte entre nois i noies	conflicte entre dues associacions de veïns	conflicte entre països
<i>Conflicte entre superiors i inferiors</i>	conflicte entre un treballador i el seu cap	conflicte entre agricultors i el departament d'agricultura	conflicte entre jutges i l'estat
<i>Conflicte entre una part i el tot</i>	conflicte entre un treballador i l'empresa	conflicte entre els veïns d'un barri i l'ajuntament	conflicte entre una autonomia i l'estat

Adjudiqueu 0,22 punts cada exemple correcte i 2 punts en cas que tots siguin correctes.

4. Els canvis socials donen lloc a transformacions. Ompliu els buits amb la informació que hi falta sobre els fets característics de la societat tradicional o moderna.

[2 punts]

<i>Societat tradicional</i>	<i>Societat moderna</i>
Natalitat i mortalitat elevades	Descens de la natalitat i de la mortalitat
Immensa majoria de la població agrupada en petits nuclis rurals	La població es concentra a les ciutats
Estructura econòmica amb predomini de l'agricultura	Alta importància del sector industrial i dels serveis
Família extensa	Família nuclear
Economia de subsistència: producció per a l'autoconsum	Economia de mercat: producció per a la venda

Adjudiqueu 0,4 punts per cada resposta correcta.

5. Responen les qüestions següents relacionades amb el concepte de cultura.

[2 punts: 1 punt per cada apartat]

a) Definiu el concepte de cultura.

[1,25 punts]

Conjunt d'idees, valors, actituds, costums, tradicions, maneres de viure que posseeixen una certa estabilitat en una societat determinada, de manera que influeixen en la conducta dels individus que hi habiten.

b) Relacioneu cada concepte amb la seva definició.

[0,75 punts]

Concepte		Definició
1. Cultura tancada	3	Pèrdua d'elements culturals propis a causa del contacte amb d'altres cultures.
2. Contracultura	2	Cultura minoritària que surt dins d'una determinada societat amb una actitud de bel·ligerència contra la cultura establerta.
3. Deculturació	1	L'individu està supeditat a la col·lectivitat, que marca pautes de coerció mitjançant lleis per tal que els individus no es desviïn de la cultura majoritària.

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.





Economia de l'empresa

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

La prova consta de cinc exercicis distribuïts en dues parts.

- PRIMERA PART: exercicis 1 i 2.
- SEGONA PART: trieu i resoleu TRES dels cinc exercicis que es proposen. Indiqueu clarament quins heu escollit. En cas que respongueu més de tres exercicis, només es valoraran els tres primers.

PRIMERA PART

Exercici 1

[4 punts en total]

De l'anàlisi de la situació patrimonial d'una empresa es coneix la següent informació:

- El valor total de l'Actiu és de 1.350.000 €, dels quals un 25% corresponen a l'actiu circulant.
- L'empresa és finançada en un 40% amb recursos propis.
- El 70% dels seus deutes tenen un venciment inferior a l'any.

a) A partir de la informació anterior, trobeu el valor de les diferents masses patrimonials que configuren el balanç de l'empresa, presentant-les de manera ordenada.

[1 punt]

ACTIU NO CORRENT	1.012.500	PATRIMONI NET	540.000
ACTIU CORRENT	337.500	PASSIU	810.000
		Passiu no corrent	243.000
		Passiu corrent	567.000

Atorgueu 1 punt a l'aspirant si tot està correcte, 0,15 punts per cadascun dels encerts parcials. Si les masses patrimonials no estan correctament ordenades dividir la puntuació obtinguda per 2.

b) Definiu el concepte de fons de maniobra, i calculeu-lo per a aquest cas.

[1 punt]

El fons de maniobra o capital circulant és la diferència entre l'actiu circulant i el passiu circulant. També es pot definir com aquella part de l'actiu circulant que està finançada amb recursos permanents (Patrimoni Net + Passiu no corrent).

Fons de maniobra = Actiu corrent – Passiu corrent = 337.500 – 567.000 = - 229.500 €

Atorgueu 0,5 punts a la definició i 0,5 punts al càlcul. Si l'apartat a està malament, però la resolució de l'apartat b és correcta segons les dades obtingudes per l'aspirant, és considerarà la màxima puntuació en aquest apartat.

c) Calculeu les ràtios de garantia, endeutament, liquiditat i estructura del deute.

[1 punt]

$$\text{Ràtio de garantia} = \frac{\text{Actiu}}{\text{Passiu}} = \frac{1.350.000}{810.000} = 1,67$$

$$\text{Ràtio d'endeutament} = \frac{\text{Passiu}}{\text{Patrimoni net+passiu}} = \frac{810.000}{1.350.000} = 0,6$$

$$\text{Ràtio de liquiditat} = \frac{\text{Actiu corrent}}{\text{Passiu corrent}} = \frac{337.500}{567.000} = 0,6$$

$$\text{Ràtio d'estructura del deute} = \frac{\text{Passiu corrent}}{\text{Passiu}} = \frac{567.000}{810.000} = 0,7$$

Atorgueu 0,25 punts per cada ràtio correcta. Si l'apartat a està malament, però la resolució de l'apartat c és correcta segons les dades obtingudes per l'aspirant, és considerarà la màxima puntuació en aquest apartat.

d) A partir de les dades anteriors, opineu sobre la situació financera de l'empresa a curt i a llarg termini.

[1 punt]

Malgrat que l'empresa es finança amb més recursos aliens (deute) que recursos propis, el seu grau de solvència a llarg termini és acceptable, i es troba lluny de la situació de fallida tècnica, amb un nivell global d'endeutament acceptable.

On presenta desequilibris és en la seva situació financera a curt termini. El fons de maniobra és negatiu i la seva ràtio de liquiditat és menor que la unitat, la qual cosa vol dir que una part de l'actiu no corrent està finançada amb passiu corrent, i per tant l'actiu corrent existent no garanteix el retornament dels deutes a curt termini. Aquest excés de finançament a curt també queda reflectit amb una ràtio d'estructura del deute de 0,7, propera a 1, que significa que la major part dels deutes de l'empresa s'han de retornar abans de l'any.

Si els apartats anteriors no són correctes, però l'aspirant fa una interpretació coherent amb els resultats que ha obtingut, es considerarà la màxima puntuació en aquest apartat.

Exercici 2

[3 punts en total]

L'empresa Txapela SCP és dedica a la fabricació i comercialització de gorres. Aquesta empresa està pagant un lloguer de 1.400 € al mes pel local on està situada. Altres costos fixos de l'empresa pugen a 2.600 € mensuals. Els únics costos variables considerats són la matèria primera utilitzada per a fabricar les gorres (roba, fils, complements...) que són de 7 € per gorra. El preu al qual l'empresa ven cada gorra fabricada és de 12 €.

a) Definiu el concepte de llindar de rendibilitat o punt mort, i calculeu quantes gorres ha de produir anualment aquesta empresa per assolir-lo.

[1 punt]

El punt mort o llindar de rendibilitat és aquell nivell de producció en que els costos totals i els ingressos totals de l'empresa són iguals, i per tant el benefici és 0.

$$\text{Punt mort} = \frac{\text{Costos fixos}}{\text{preu} - \text{Cost variable mitjà}} = \frac{4.000}{12 - 7} = 800 \text{ gorres al mes.}$$

A partir d'aquesta quantitat l'empresa començarà a obtenir beneficis. Per sota tindrà pèrdues.

Atorgueu 0,5 punts la definició. 0,5 punts el càlcul.

b) Si el darrer any l'empresa va produir i vendre un total de 25.000 gorres, quin és el resultat de l'exercici obtingut?

[1 punt]

Ingressos totals anuals = quantitat · preu = 25.000 · 12 = 300.000 €

Costos totals anuals = Costos Fixos + Costos variables =

= (4.000 · 12) + (25.000 · 7) = 223.000 €

Resultat de l'exercici (Benefici) = Ingressos totals - Costos totals =

= 300.000 - 223.000 = 77.000 €

c) A Txapela SCP se li presenta la possibilitat d'externalitzar la producció i comprar les gorres ja fabricades a una altra empresa per 8,5 € cadascuna. Al nivell de producció actual, valoreu si a Txapela SCP li convé aquesta opció, calculant quin és el nivell de producció per sota del qual és més rendible comprar que fabricar.

[1 punt]

Entre l'opció de produir i la d'externalitzar costos, l'empresa escollirà aquella que li resulti menys costosa.

Cost de produir = (4.000 · 12) + (q · 7) = 48.000 + 7q

Cost de comprar = 8,5 q

48.000 + 7q = 8,5q; 1,5 q = 48.000; q = 32.000 €

Fins a 32.000 gorres fabricades anualment, és preferible comprar, però a partir d'aquesta quantitat surt més a compte fabricar. Com la producció anual de l'empresa és de 25.000 gorres, els seus beneficis augmentarien si externalitzés la producció.

Ingressos totals anuals = quantitat · preu = 25.000 · 12 = 300.000 €

Costos totals anuals = 25.000 · 8,5 = 212.500 €

Resultat de l'exercici (Benefici) = Ingressos totals - Costos totals =

= 300.000 - 212.500 = 87.500 €

El benefici obtingut és major que a l'apartat b.

SEGONA PART

Dels cinc exercicis següents, escolliu-ne només TRES.

Exercici 3

[1 punt]

TAPA'T és una petita empresa que es dedica a fabricar mantes d'alta qualitat. El temps que de mitjana estan les primeres matèries al magatzem és de 18 dies. S'ha calculat que el període mitjà de fabricació és de 6 dies, i que de mitjana tarda 4 dies en vendre les mantes fabricades, que sempre cobra al comptat. Per altra banda, l'empresa triga una mitjana de 30 dies en pagar al proveïdors.

A partir d'aquesta informació, calculeu i interpreteu el període mitjà de maduració econòmic i financer de TAPA'T.

El període mitjà de maduració econòmic (PMMe) és el temps que, de mitjana, triga l'empresa a recuperar els diners invertits en el curt termini o cicle d'explotació. En altres paraules, és el temps mitjà que transcorre des que l'empresa adquireix les matèries primeres fins que cobra per la venda de productes als seus clients. Com l'empresa d'aquest cas es dedica a la fabricació, el PMMe es divideix en els subperíodes següents:

- El període mitjà d'aprovisionament (PMA): 18 dies
- El període mitjà de fabricació (PMF): 6 dies
- El període mitjà de venda (PMV) : 4 dies
- El període mitjà de cobrament (PMC): 0 dies (ja que sempre cobra al comptat als seus clients)

El període mitjà de maduració econòmic serà la suma dels 4 subperíodes:

$$\text{PMMe} = \text{PMA} + \text{PMF} + \text{PMV} + \text{PMC} = 18 + 6 + 4 + 0 = 28 \text{ dies.}$$

El període mitjà de maduració financer (PMMf) és el temps que, de mitjana, triga l'empresa a recuperar els fons invertits en el seu cicle a curt termini. En altres paraules, és el temps mitjà que transcorre des que l' empresa paga per les matèries primeres adquirides fins que cobra als seus clients. Per a calcular el període de maduració financer haurem de restar aquest període de pagament al període mitjà de maduració econòmic.

$$\text{PMMf} = \text{PMMe} - \text{PMp}$$

$$\text{PMM financer} = 28 - 30 = -2 \text{ dies}$$

Això significa que quan l'empresa ha de pagar als proveïdors, Ja disposa dels diners des de fa dos dies, ja que ha cobrat dels clients. Els proveïdors financen amb escreix el cicle d'explotació de l'empresa

Atorgueu 0,25 punts el càlcul de cada període, 0,25 punts la definició i interpretació del PMMe (malgrat que els càlculs estiguin malament), i 0,25 punts la definició i interpretació del PMMf (malgrat que els càlculs estiguin malament).

Exercici 4

[1 punt]

Hi ha la possibilitat d'invertir 3.800 € que durant els propers tres anys proporcionaran uns fluxos nets de caixa de 1.000, 1.300 i 1.700 € respectivament. Considerant una taxa d'actualització del 5%, utilitzeu el criteri del VAN per tal de justificar la conveniència o no de realitzar aquesta inversió.

$$\text{VAN} = -3.800 + \frac{1.000}{(1+0.05)} + \frac{1.300}{(1+0.05)^2} + \frac{1.700}{(1+0.05)^3} = -199,96 \text{ €}$$

El resultat és negatiu, i per tant la inversió no és aconsellable.

Atorgueu 0,75 punts el càlcul correcte. 0,25 punts la interpretació correcta, malgrat que el càlcul estigui equivocat.

Exercici 5

[1 punt en total: 0,25 punts per cada apartat]

En el magatzem d'una empresa on hi ha vuit tipus de materials diferents, s'ha fet l'inventari corresponent, resultant que en total hi ha 1.400 unitats físiques de producte, que estan valorades per un total de 8.560 €. S'ha fet la classificació segons el model ABC d'aquests productes. Es demana:

a) Justifiqueu a quina categoria pertany un producte del qual s'han recomptat 165 unitats que estan valorades en 1.225 €.

$$\text{Percentatge d'unitats} = \frac{165}{1400} * 100 = 11,79 \%$$

$$\text{Percentatge de valor} = \frac{1.225}{8560} * 100 = 14,31 \%$$

El percentatge del valor i de les unitats és semblant. Per tant aquest article pertany a la categoria B.

b) Justifiqueu a quina categoria pertany un producte del qual s'han recomptat 42 unitats que estan valorades en 81,5 €/unitat.

$$\text{Percentatge d'unitats} = \frac{42}{1400} * 100 = 3 \%$$

$$\text{Percentatge de valor} = \frac{81,5 * 42}{8560} * 100 = 40 \%$$

El percentatge del valor és molt superior al de les unitats. Per tant aquest article pertany a la categoria A.

c) L'empresa es va gastar 596,4 € en comprar un producte a 1,4 € la unitat. A quina categoria pertany aquest producte?

$$\text{Unitats} = \frac{596,4}{1,4} = 426 \text{ unitats}$$

$$\text{Percentatge d'unitats} = \frac{426}{1400} * 100 = 30,43 \%$$

$$\text{Percentatge de valor} = \frac{596,4}{8560} * 100 = 6,97 \%$$

El percentatge de les unitats és molt superior al del valor. Per tant aquest article pertany a la categoria C.

d) D'un altre producte, hi ha una cinquena part de les unitats esmentades a l'apartat a, però el valor total és el doble. A quina categoria pertany?

$$\text{Percentatge d'unitats} = \frac{33}{1400} * 100 = 2,36 \%$$

$$\text{Percentatge de valor} = \frac{2.450}{8560} * 100 = 28,62,31 \%$$

El percentatge del valor és molt superior al de les unitats. Per tant aquest article pertany a la categoria A.

Exercici 6

[1 punt]

Completeu les frases, omplint els espais buits amb els conceptes i quantitats següents.

Participacions. Consell d'Administració. 3005,06. Accions. Limitada. Junta General. Dividend. Il·limitada. 60.101,21. Reserves.

- La responsabilitat dels socis de les Societats Anònimes és **limitada**.
- El capital mínim per a constituir una Societat Limitada és de **3.005,06 €**.
- El capital d'una Societat Limitada es divideix en parts alíquotes anomenades **participacions**.
- La part del benefici obtingut per l'empresa que es reinverteix en la mateixa empresa s'anomena **reserves**. La part que es reparteix entre els socis s'anomena **dividend**.
- L'òrgan de participació de tots els socis d'una Societat Anònima s'anomena **junta general**.

Si l'exercici no està del tot correcte, valorar en 0,15 punts cada encert.

Exercici 7

[1 punt]

Les vendes d'una empresa durant l'any 2021 van ser de 329.400 €, i la seva quota de mercat del 1,8%. Durant el 2022, la dimensió del mercat va augmentar un 7,5%, però les vendes de l'empresa van disminuir en un 3 %. Calculeu la quota de mercat d'aquesta empresa l'any 2022 i comenteu breument el resultat obtingut.

Dimensió del mercat (2021) = $329.400 / 0.018 = 18.300.000$ €

Dimensió del mercat (2022) = $18.300.000 \cdot 1.075 = 19.672.500$ €

Vendes de l'empresa (2022) = $329.400 \cdot 0,97 = 319.518$ €

$$\text{Quota de mercat (2022)} = \frac{\text{Vendes de l'empresa}}{\text{Dimensió del mercat}} \cdot 100 = \frac{319.518}{19.672.500} \cdot 100 = 1,62\%$$

En un mercat que està en expansió, l'empresa ha vist com es reduïen les seves vendes i per tant, perd quota de mercat.

Atorgueu 0,75 punts pel càlcul correcte, i 0,25 punts per la interpretació correcta, malgrat que el càlcul estigui equivocacat.





Física

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resolau CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

Material necessari

- Material d'ús habitual: bolígraf, llapis, goma, etcètera.
- Calculadora científica.
- Regle graduat.

Cadascú ha de portar el seu material. En cap cas no es permet la cessió de calculadores ni d'altres materials entre els aspirants.

Exercici 1

Cada cop més s'estan instal·lant plaques solars fotovoltaïques per a l'autoconsum, similars a les de la imatge. Algunes de les característiques de les plaques poden ser: 445 W, 24 kg, 10,9 A i $2.102 \times 1.040 \times 35$ mm.



1.1 Indiqueu a quines magnituds corresponen, respectivament, les quantitats següents de: 445 W, 24 kg, 10,9 A i $2.102 \times 1.040 \times 35$ mm. Contesteu encerclant la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]

- a) Energia, pes, intensitat de corrent elèctric i dimensions.
- b) Energia, massa, càrrega elèctrica i dimensions.
- c) Potència, massa, intensitat de corrent elèctric i dimensions.**
- d) Potència, pes, càrrega elèctrica i dimensions.

1.2 Quin volum, en unitats del SI, ocuparan les 10 plaques de la imatge, si les seves dimensions són $2.102 \times 1.040 \times 35$ mm? Feu els càlculs necessaris i contesteu encerclant la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]

- a) $0,7651 \text{ m}^3$**
- b) 765,1 L
- c) $3,177 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$
- d) 0,03177 L

$$V = 2.102 \cdot 1.040 \cdot 35 \cdot 10 = 7,651 \cdot 10^8 \text{ mm}^3$$
$$7,651 \cdot 10^8 \text{ mm}^3 \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}^3}{1 \text{ mm}^3} = 0,7651 \text{ m}^3$$

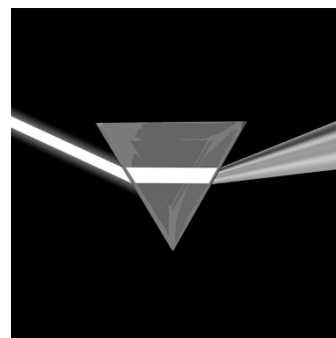
Adjudiqueu 1 punt si l'aspirant marca l'opció correcta (a) deduïda dels càlculs. Si assenyala una altra opció però té part dels càlculs ben fets, adjudiqueu 0,5 punts.

Exercici 2

La il·lustració adjunta representa l'experiment dels prismes triangulars d'Isaac Newton, que estudia la refracció de la llum, realitzat l'any 1966.

2.1 Indiqueu quina de les afirmacions següents, relatives al fenomen de la refracció de la llum, és certa. Contesteu encerclant la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]



- a) L'angle d'incidència coincideix amb l'angle de refracció.
- b) En produir-se la refracció, el raig de llum canvia de freqüència.
- c) En produir-se la refracció, el raig de llum canvia de longitud d'ona.**
- d) El fenomen de la refracció es produeix quan la llum es troba amb un obstacle o un forat.

2.2 Si una llum verda té una freqüència de $5,77 \cdot 10^{14}$ Hz, quina és la seva longitud d'ona?
 Feu els càlculs necessaris i encercleu la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]

Dades: $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

- a) $1,73 \cdot 10^{23} \text{ m}$
- b) $5,20 \cdot 10^{-7} \text{ m}$**
- c) $1,92 \cdot 10^6 \text{ m}$
- d) $0,520 \text{ m}$

$$c = \lambda \cdot \nu \Rightarrow \lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{5,77 \cdot 10^{14}} = 5,20 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

Adjudiqueu 1 punt si l'aspirant marca l'opció correcta (b) deduïda dels càlculs. Si assenyala una altra opció però té part dels càlculs ben fets, adjudiqueu 0,5 punts.

Exercici 3

3.1 Què és un alternador? Contesteu encerclant la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]

- a) És un dispositiu que crea corrents elèctrics continus aprofitant la inducció electro-magnètica.
- b) És un dispositiu que transforma l'energia elèctrica en energia magnètica.
- c) És un dispositiu que crea un corrent elèctric altern a partir de la inducció electromagnètica.**
- d) És el mateix que una dinamo.

3.2 Una persona de 82 kg de massa patina amb una velocitat constant de $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, xoca contra una altra de 36 kg de massa que patina en la mateixa direcció i sentit contrari a $7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Si totes dues queden abraçades després del xoc, quina és la seva velocitat final?
 Feu els càlculs necessaris i contesteu encerclant la lletra de la resposta correcta.

[1 punt]

- a) $1,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ en la mateixa direcció i sentit de la persona de 82 kg.**
- b) $1,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ en la mateixa direcció i sentit de la persona de 36 kg.
- c) $5,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ en la mateixa direcció i sentit de la persona de 82 kg.
- d) $5,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ en la mateixa direcció i sentit de la persona de 36 kg.

**Segons el principi de conservació de la quantitat de moviment, si sobre un sistema no hi actua cap força exterior, es compleix que $\Delta \vec{p} = 0$. Per tant, $\vec{p}_0 = \vec{p}$
 Com que és un moviment en una sola direcció podem ometre els vectors.**

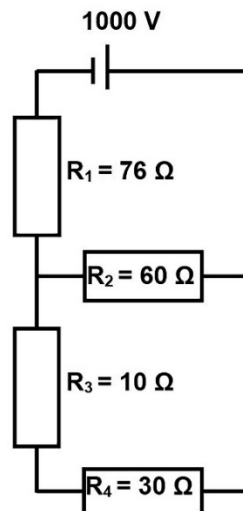
$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$v' = \frac{m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2} = \frac{80 \cdot 5 + 36 \cdot (-7)}{80 + 36} = 1,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Adjudiqueu 1 punt si l'aspirant marca l'opció correcta (a) deduïda dels càlculs. Si assenyala una altra opció però té part dels càlculs ben fets, adjudiqueu 0,5 punts.

Exercici 4

El circuit de l'esquema adjunt està format per un generador de 1.000 V i quatre resistències. Calculeu:



4.1 La resistència equivalent o total del circuit.

[1 punt]

Comencem per les dues resistències que estan en sèrie:

$$R_{34} = R_3 + R_4 = 10 + 30 = 40 \, \Omega$$

Després R_{234}

$$\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{60} + \frac{1}{40} = \frac{1}{24}$$

$$R_{234} = 24 \, \Omega$$

Per últim la total:

$$R_{1234} = R_1 + R_{234} = 76 + 24 = 100 \, \Omega$$

Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.

4.2 La potència dissipada en forma de calor a la resistència de 76 Ω.

[1 punt]

Tenint en compte que la potència elèctrica és $P = I^2 \cdot R$ hem de determinar la intensitat que circula per la resistència de 76 Ω. Per això:

Determinem la intensitat total aplicant la llei d'Ohm $V = I \cdot R$ per tant,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{1.000}{100} = 10 \, A$$

Aquesta és la intensitat que circula per R_1 .

$$P = I^2 \cdot R = 10^2 \cdot 76 = 7,6 \cdot 10^3 \, W$$

Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.

Exercici 5

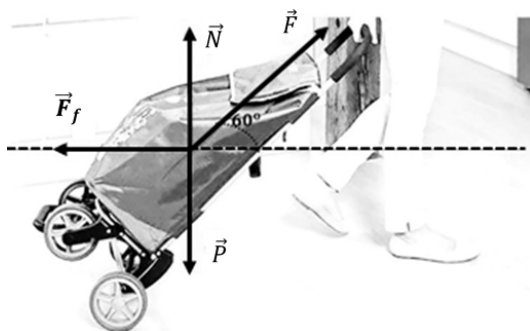
Es vol analitzar la força que cal fer sobre un carret de la compra durant el trajecte de la botiga cap a casa. Si aquesta força forma un angle de 60° amb l'horitzontal:

Dada: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

5.1 Determineu amb quina força cal estirar el carret, si té una massa de 30 kg, perquè es desplaci a una velocitat constant de $2,52 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ per una superfície amb un coeficient de fregament dinàmic de 0,3.

[1,5 punts]

Si tenim en compte les forces que actuen sobre el carret i la 2a llei de Newton:



$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_f + \vec{F} = m \cdot \vec{a} = 0$$

Ja que si la velocitat és constant no hi ha acceleració.

Ens cal descompondre la força, $\vec{F}$, segons la direcció del moviment, i la seva perpendicular.

Tenint en compte les dues direccions:

$$F_x - F_f = 0 \Rightarrow F \cdot \cos 60^\circ - \mu \cdot N = 0$$

$$F_y + N - P = 0 \Rightarrow F \cdot \sin 60^\circ + N - m \cdot g = 0 \Rightarrow N = m \cdot g - F \cdot \sin 60^\circ$$

$$\text{Combinant les dues equacions: } F \cdot \cos 60^\circ - \mu \cdot (m \cdot g - F \cdot \sin 60^\circ) = 0$$

$$F \cdot (\cos 60^\circ + \mu \cdot \sin 60^\circ) = \mu \cdot m \cdot g$$

$$F = \frac{\mu \cdot m \cdot g}{\cos 60^\circ + \mu \cdot \sin 60^\circ}$$
$$F = \frac{0,3 \cdot 30 \cdot 9,8}{\cos 60^\circ + 0,3 \cdot \sin 60^\circ} = 116 \text{ N}$$

Adjudiqueu 0,2 punts per l'esquema de les forces; adjudiqueu 0,3 punts per les equacions; adjudiqueu 1 punt pels càlculs.

Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.

5.2 Justifiqueu si caldrà fer més o menys força si s'empeny el carret en lloc d'estirar-lo.

[0,5 punts]



Si empenyem el carret, continuen actuant quatre forces sobre el carret, però la força, $\vec{F}$, canvia de direcció. De fet, la component vertical va en el mateix sentit que el pes i, per tant, la força normal serà més gran, i en conseqüència serà més gran la força de fregament. Per tant, la força que caldrà fer serà més gran.

Al tenir en compte les dues direccions:

$$F_x - F_f = 0 \Rightarrow F \cdot \cos 60^\circ - \mu \cdot N = 0$$

$$N - F_y - P = 0 \Rightarrow N - F \cdot \sin 60^\circ - m \cdot g = 0 \Rightarrow N = m \cdot g + F \cdot \sin 60^\circ$$

Combinant les dues equacions:

$$F \cdot \cos 60^\circ - \mu \cdot (m \cdot g + F \cdot \sin 60^\circ) = 0$$

$$F \cdot (\cos 60^\circ - \mu \cdot \sin 60^\circ) = \mu \cdot m \cdot g$$

$$F = \frac{\mu \cdot m \cdot g}{\cos 60^\circ - \mu \cdot \sin 60^\circ}$$

Amb la qual cosa el denominador serà més petit i per tant la força que caldrà fer serà més gran.

Exercici 6

Una persona de 80 kg es llança amb tirolina des d'una alçada de 50 m sobre el terra.

Dada: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Determineu:

6.1 Si considerem que no hi ha forces de fregament, quina velocitat porta quan es troba a 1,3 m d'altura del terra, expressada en $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$?

[1 punt]

Segons el principi de conservació de l'energia, si no hi ha forces de fregament:

$$\begin{aligned}\Delta E_m &= 0 \\ E_{c0} + E_{p0} &= E_c + E_p \\ \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h_0 &= \frac{1}{2} m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h\end{aligned}$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot (h_0 - h)}$$

$$\begin{aligned}v &= \sqrt{0^2 + 2 \cdot 9,8 \cdot (50 - 1,3)} = 30,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \\ 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} &= 108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}\end{aligned}$$

Adjudiqueu 0,2 punts per les equacions i adjudiqueu 0,6 punts pels càlculs. Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.

6.2 L'energia perduda per fregament, si arriba a l'altura de 1,3 m amb una velocitat de $14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

[1 punt]

Segons el principi de conservació de l'energia,

$$\begin{aligned}\Delta E_m &= W_{\text{fregament}} \\ \Delta E_m &= E_m - E_{m0} \\ \Delta E_m &= \frac{1}{2} m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h - m \cdot g \cdot h_0 \\ \Delta E_m &= \frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 14^2 + 80 \cdot 9,8 \cdot 1,3 - 80 \cdot 9,8 \cdot 50 = -3,03 \cdot 10^4 \text{ J}\end{aligned}$$

Es perden $3,03 \cdot 10^4 \text{ J}$.

Adjudiqueu 0,2 punts per les equacions i adjudiqueu 0,6 punts pels càlculs. Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.

Exercici 7

Un noi es dirigeix a la parada de l'autobús. Quan li falten 100 m per arribar, passa l'autobús a la velocitat de $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. El xiquet comença a córrer amb velocitat constant de $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, l'autobús segueix amb velocitat $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ fins que, a la distància de 20 m de la parada, frena amb acceleració constant de $-2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. A la parada s'atura 4 s. Arriba el noi a agafar l'autobús?

[2 punts]

Dades:

Considerem com instant inicial el moment en què l'autobús passa pel costat del noi, i el lloc on això es produeix com a punt de referència.

Si analitzem el moviment de l'autobús:

MRU els primers 80 m amb $x_0 = 0 \text{ m}$; $t_0 = 0 \text{ s}$; $v = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ seguit d'un MRUA on $x_0 = 80 \text{ m}$; $v_0 = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$; $a = -2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Calculem en quin instant comença a frenar: $x = x_0 + v \cdot (t - t_0) \Rightarrow t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{80}{10} = 8 \text{ s}$

I el temps que tarda a parar-se: $v = v_0 + a \cdot (t - t_0) \Rightarrow$

$$t = \frac{v - v_0 + a \cdot t_0}{a} = \frac{0 - 10 + (-2) \cdot 8}{-2} = 13 \text{ s}$$

Calculem la posició final de l'autobús

$$x = x_0 + v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} a \cdot (t - t_0)^2 \Rightarrow x = 80 + 10 \cdot (13 - 8) + \frac{1}{2} (-2) \cdot (13 - 8)^2 = 105 \text{ m}$$

Per determinar si el noi agafa o no l'autobús podem fer una de les dues solucions següents:

Calcular la posició del noi en l'instant en què l'autobús torna a arrencar:

$$t = 13 + 4 = 17 \text{ s}$$

MRU $x_0 = 0 \text{ m}$; $t_0 = 0 \text{ s}$; $v = 6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$; $t = 17 \text{ s}$.

$$x = x_0 + v \cdot (t - t_0) = 0 + 6 \cdot (17 - 0) = 102 \text{ m} \Rightarrow 102 \text{ m} < 105 \text{ m}$$

O calcular el temps que li cal per recórrer els 105 m:

$$x = x_0 + v \cdot (t - t_0) \Rightarrow t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{105}{6} = 17,5 \text{ s} \Rightarrow 17,5 \text{ s} > 17 \text{ s}$$

Per tant, el noi no arriba a agafar el bus.

Si l'aspirant no indica correctament les unitats del resultat final descompteu 0,2 punts.





Tecnologia industrial

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

La prova consta de tres parts:

- **PRIMERA PART**
Responen les qüestions d'elecció múltiple. Aquesta part val 5 punts.
- **SEGONA PART**
Resoleu les tres qüestions sobre el cas pràctic que us plantegem. Aquesta part val 2 punts.
- **TERCERA PART**
Trieu UNA de les dues opcions (A o B), i resoleu-ne els problemes. Aquesta part val 3 punts.
Cal que indiqueu clarament quina opció heu triat (A o B). Si responen a les dues opcions, s'entendrà que heu escollit l'opció A. En cap cas no es puntuaran problemes de les dues opcions.

Primera part: **qüestionari d'opció múltiple**

[5 punts: 1 punt per cada qüestió]

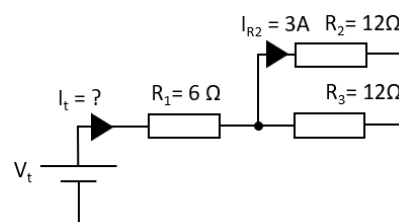
1. Quin serà el rendiment d'un trepant que absorbeix 1,78 kW i ofereix una potència de sortida al seu eix de 1.500 W?

- a) 61,33 %
- b) 77,36 %
- c) **84,27 %**
- d) 93,81 %

$$\eta (\%) = 100 \cdot \frac{P_{Sortida}}{P_{Absorbida}} = 100 \cdot \frac{1.500 \text{ W}}{1.780 \text{ W}} = 84,27 \%$$

2. Indiqueu quin serà el valor de la intensitat total (I_t), tenint en compte que la intensitat de la resistència R_2 és de 3 A:

- a) 1,5 A
- b) 3 A
- c) 4,5 A
- d) **6 A**



Per simetria, $I_{R2} = I_{R3}$, per tant $I_t = 3 \text{ A} + 3 \text{ A} = 6 \text{ A}$

3. Segons dades de l'Institut Català d'Energia, la producció bruta d'energia elèctrica a Catalunya durant el 2021 va ser de 42.337,1 GWh. La distribució de l'energia elèctrica produïda la podeu consultar a la taula següent:

Fonts (general)	% de la producció total	Fonts renovables	% de la producció renovable
Nuclear	57,7	Hidroelèctrica	48,9
Renovables	17,5	Eòlica	36,6
Cicles combinats	12,0	Fotovoltaica	8,0
Cogeneració	10,5	Altres	6,8
Altres	2,3		

Indiqueu quants GWh s'han produït d'energia hidroelèctrica:

- a) 20.745,18
- b) 7.409
- c) **3.623**
- d) 2.554,7

$$E_{Hidro} = \frac{17,5}{100} \cdot \frac{49}{100} \cdot 42.337,1 \text{ GWh} = 3.623 \text{ GWh}$$

4. Indiqueu quina de les màquines següents no és una màquina tèrmica de combustió interna:

- a) Motor de benzina.
- b) Motor dièsel.
- c) Motor Wankel.
- d) Màquina de vapor.**

5. Un cilindre hidràulic té un diàmetre d'èmbol de 143 mm i una cursa de 25 mm. Si se subministra un cabal de 0,8 dm³/min, el temps que triga en omplir-se el cilindre serà de:

- a) 60 s
- b) 45 s
- c) 30 s**
- d) 15 s

$$V_{cilindre} = \pi \cdot r^2 \cdot c = \pi \cdot \left(\frac{143 \text{ mm}}{2} \cdot \frac{1 \text{ dm}}{100 \text{ mm}} \right)^2 \cdot 25 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ dm}}{100 \text{ mm}}$$
$$V_{cilindre} = 0,4015 \text{ dm}^3$$

$$t = \frac{V}{q} = \frac{0,4015 \text{ dm}^3}{0,8 \text{ dm}^3/\text{min} \cdot 1 \text{ min}/60 \text{ s}} = 30,11 \text{ s}$$

Segona part: **cas pràctic**

[2 punts en total]

6. Una empresa embotelladora d'aigua decideix reduir l'ús de plàstic en els seus envasos fent servir làmines d'inferior gruix. Aquest projecte ha estat subcontractat a una empresa externa i ha suposat una despesa de 150.000 € i una inversió en maquinària de 400.000 €.

A la taula següent es mostren els diferents volums fabricats, la massa de plàstic que es necessitava per fabricar una ampolla abans del projecte d'optimització i el % de plàstic estalviat a cada envàs:

<i>Volum</i>	<i>Massa ampolla buida (g)</i>	<i>Estalvi (%)</i>
33 cL	9,5	19
50 cL	14,4	18
1 L	28,8	15
1,5 L	43,2	12
5 L	135,6	8
8 L	220,4	6

A la taula següent es mostra la quantitat d'envasos produïts al dia:

Volum	Envasos produïts
33 cL	100.000
50 cL	100.000
1 L	50.000
1,5 L	200.000
5 L	120.000
8 L	150.000

Tenint en compte que el cost del kilogram de plàstic és de 8 cèntims d'euro. Calculeu:

- a) La quantitat de tones de plàstic estalviada en un dia.
[0,75 punts]

$$\begin{aligned}
 \text{Estalvi plàstic diari} &= \sum m_{\text{ampolla}} \cdot \frac{\% \text{ estalvi}}{100} \cdot n_{\text{envasos produïts}} = \\
 &= \left(9,5 \text{ g} \cdot \frac{19}{100} \cdot 100.000 + 14,4 \text{ g} \cdot \frac{18}{100} \cdot 100.000 + 28,8 \text{ g} \cdot \frac{15}{100} \cdot \right. \\
 &\quad \cdot 50.000 + 43,2 \text{ g} \cdot \frac{12}{100} \cdot 200.000 + 135,6 \text{ g} \cdot \frac{8}{100} \cdot 120.000 \\
 &\quad \left. + 220,4 \text{ g} \cdot \frac{6}{100} \cdot 150.000 \right) \cdot \frac{1 \text{ tona}}{1 \cdot 10^6 \text{ g}} = 4,978 \text{ tones diàries}
 \end{aligned}$$

- b) L'estalvi econòmic anual que suposa aquesta reducció en la quantitat de plàstic.
[0,75 punts]

$$\begin{aligned}
 \text{Estalvi econòmic anual} &= \text{Preu plàstic} \cdot \text{Estalvi plàstic diari} \cdot \frac{365 \text{ dies}}{1 \text{ any}} = \\
 &= 0,08 \frac{\text{€}}{\text{kg}} \cdot 4,978 \frac{\text{tones}}{\text{dia}} \cdot \frac{1.000 \text{ kg}}{1 \text{ tona}} \cdot \frac{365 \text{ dies}}{1 \text{ any}} = 145.357,6 \frac{\text{€}}{\text{any}}
 \end{aligned}$$

- c) El nombre de dies que trigarà l'empresa en amortitzar la inversió realitzada amb la despesa del projecte i l'adquisició de la nova maquinària.
[0,5 punts]

$$t_{\text{amort}} = \frac{\sum \text{despeses}}{\text{Estalvi econòmic anual}} = \frac{150.000 \text{ €} + 400.000 \text{ €}}{145.357,6 \frac{\text{€}}{\text{any}}} \cdot \frac{365 \text{ dies}}{1 \text{ any}}$$

$$t_{\text{amort}} = 1.381,1 \text{ dies}$$

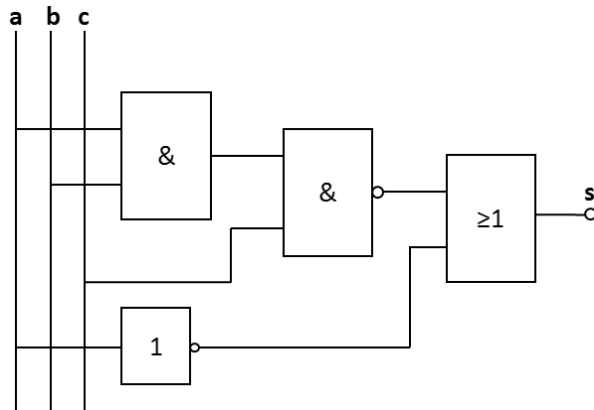
Tercera part: **problemes**

[3 punts en total]

Trieu UNA de les opcions següents (A o B) i resolcu-ne els dos problemes.

OPCIÓ A

7. Observeu el circuit digital i responeu les qüestions següents:



a) Elaboreu-ne la taula de la veritat.

[0,5 punts]

a	b	c	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

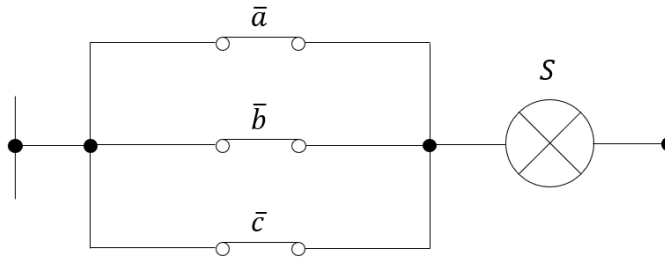
b) Determineu la funció matemàtica simplificada $s = f(a,b,c)$

[0,5 punts]

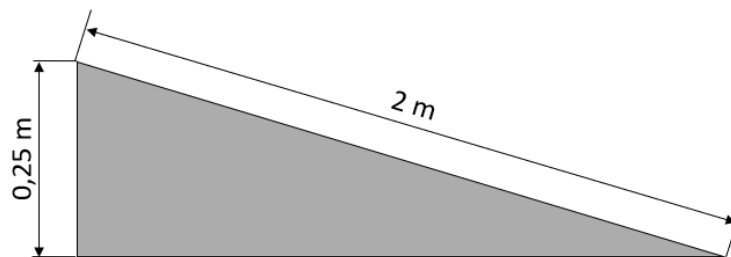
		00		01		11		10	
c	a b	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1					1	

$$s = \bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$$

- c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent del circuit simplificat.
[0,5 punts]



8. Per experimentar amb màquines simples, uns alumnes de 3r d'ESO han decidit realitzar el muntatge d'un pla inclinat de fusta com el que es mostra a la figura:



- a) Suposant nul el fregament, calculeu la força que cal fer per elevar pel pla inclinat un objecte de massa 35 kg.

[0,75 punts]

Dada: $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$

$$F \cdot d = P \cdot h$$

$$F = \frac{P \cdot h}{d} = \frac{35 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} \cdot 0,25 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 42,92 \text{ N}$$

- b) Calculeu la potència desenvolupada a l'acció de l'aparat anterior si es triga un temps de 3 segons.

[0,75 punts]

$$P = \frac{W}{t} = \frac{42,92 \text{ N} \cdot 2 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 28,61 \text{ W}$$

OPCIÓ B

9. Un apassionat de l'electrònica ha dissenyat la seva pròpia motxilla amb reproductor integrat de música. Per alimentar el dispositiu ha decidit afegir-hi unes bateries recarregables connectades a un petit panell solar fotovoltaic. Les dades tècniques de l'aparell es mostren a la taula següent:

<i>Panell solar</i>		<i>Bateria recarregable</i>		<i>Dispositiu</i>	
Voltatge de sortida	9 V	Voltatge de funcionament	9 V	Voltatge d'entrada	9 V
Intensitat de sortida	0,15 A	Càrrega	600 mAh	Potència consumida	900 mW

Calculeu:

- a) El temps que triga a carregar-se completament la bateria.

[0,75 punts]

$$t_{\text{càrrega}} = \frac{\text{Càrrega de bateria}}{\text{Intensitat sortida panell}} = \frac{600 \text{ mAh}}{150 \text{ mA}} = 4 \text{ h}$$

- b) L'autonomia del dispositiu amb la bateria completament carregada i el panell solar sense treballar.

[0,75 punts]

$$I_{\text{consumida}} = \frac{\text{Potència consumida}}{\text{Voltatge d'entrada}} = \frac{900 \text{ mW}}{9 \text{ V}} = 100 \text{ mA}$$

$$t_{\text{autonomia}} = \frac{\text{Càrrega bateria}}{I_{\text{consumida}}} = \frac{600 \text{ mAh}}{100 \text{ mA}} = 6 \text{ h}$$

10. Un cilindre pneumàtic de secció 25 cm² i cursa 120 cm es fa servir per elevar un vehicle de 1.200 kg de massa. Calculeu:

- c) La pressió mínima expressada en pascals que haurà de tenir el circuit pneumàtic per tal d'eleva el cotxe.

[0,75 punts]

$$\text{Dada: } g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P = \frac{F}{S} = \frac{m \cdot g}{S} = \frac{1.200 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{25 \text{ cm}^2 \cdot 100 \text{ mm}^2 / 1 \text{ cm}^2} = 4.709 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 4.709 \text{ MPa}$$

- d) El treball desenvolupat pel cilindre per elevar el cotxe la meitat del recorregut del cilindre.

[0,75 punts]

$$W = F \cdot d = 1.200 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{120 \text{ cm}}{2} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 7.063,2 \text{ J}$$



Dibuix tècnic

Sèrie 2

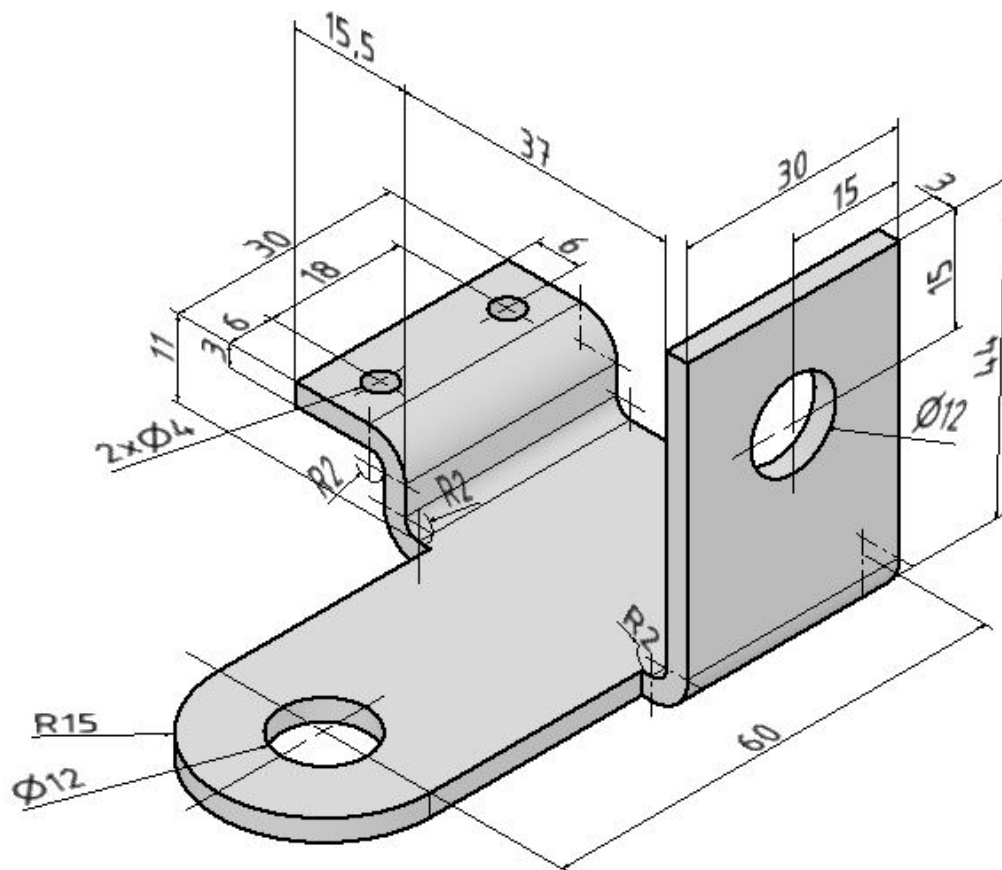
SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

Característiques generals que cal tenir en compte pel que fa a la resolució dels exercicis:

- L'elaboració dels exercicis en fulls independents.
- La bona distribució de l'exercici en el full.
- La pulcritud de la presentació.

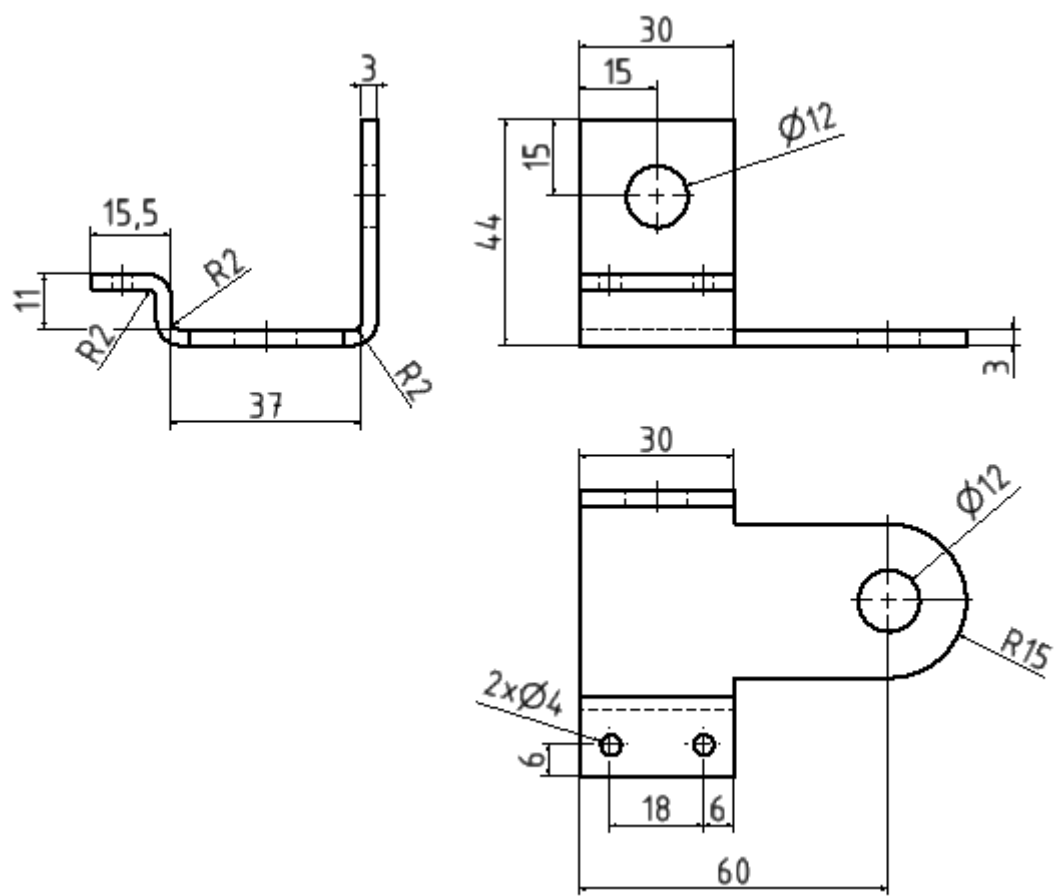
1. Representeu a escala 1:2 i en sistema europeu les vistes d'alçat, perfil dret i planta de la figura següent. Acoteu degudament cadascuna de les vistes. (Tingueu en compte que les cotes estan expressades en mil·límetres.)

[3 punts]

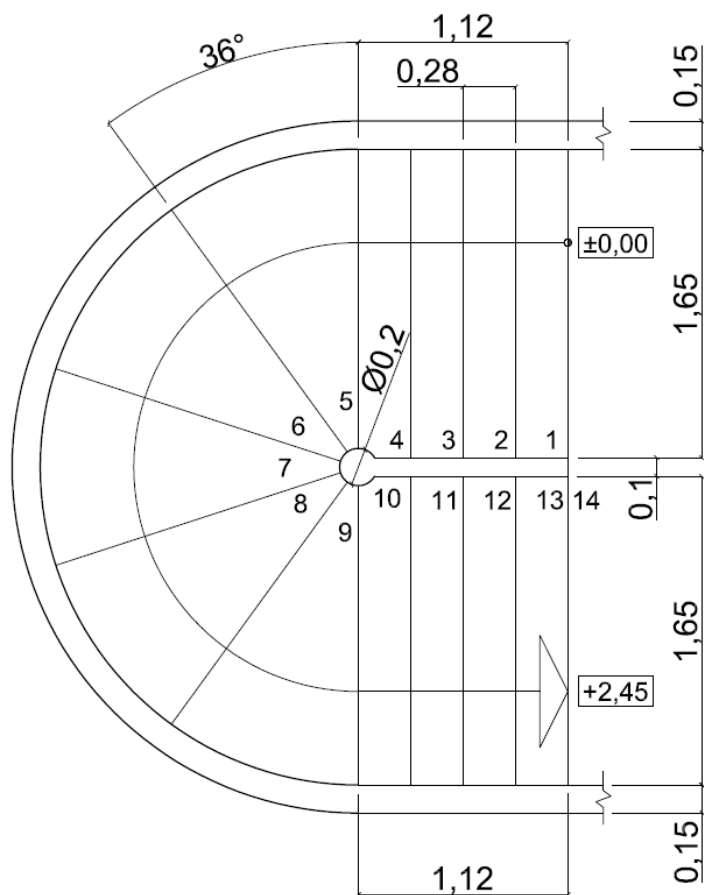


En aquest exercici cal valorar:

- La resolució correcta de les vistes segons la solució donada a la pàgina següent.
[1,5 punts: 0,5 punts per cada vista]
- La disposició de les vistes segons el sistema europeu.
[0,5 punts]
- La diferenciació dels valors de línia.
[0,25 punts]
- La posició i distribució de les cotes, i també que l'acotació sigui suficient.
[0,75 punts]

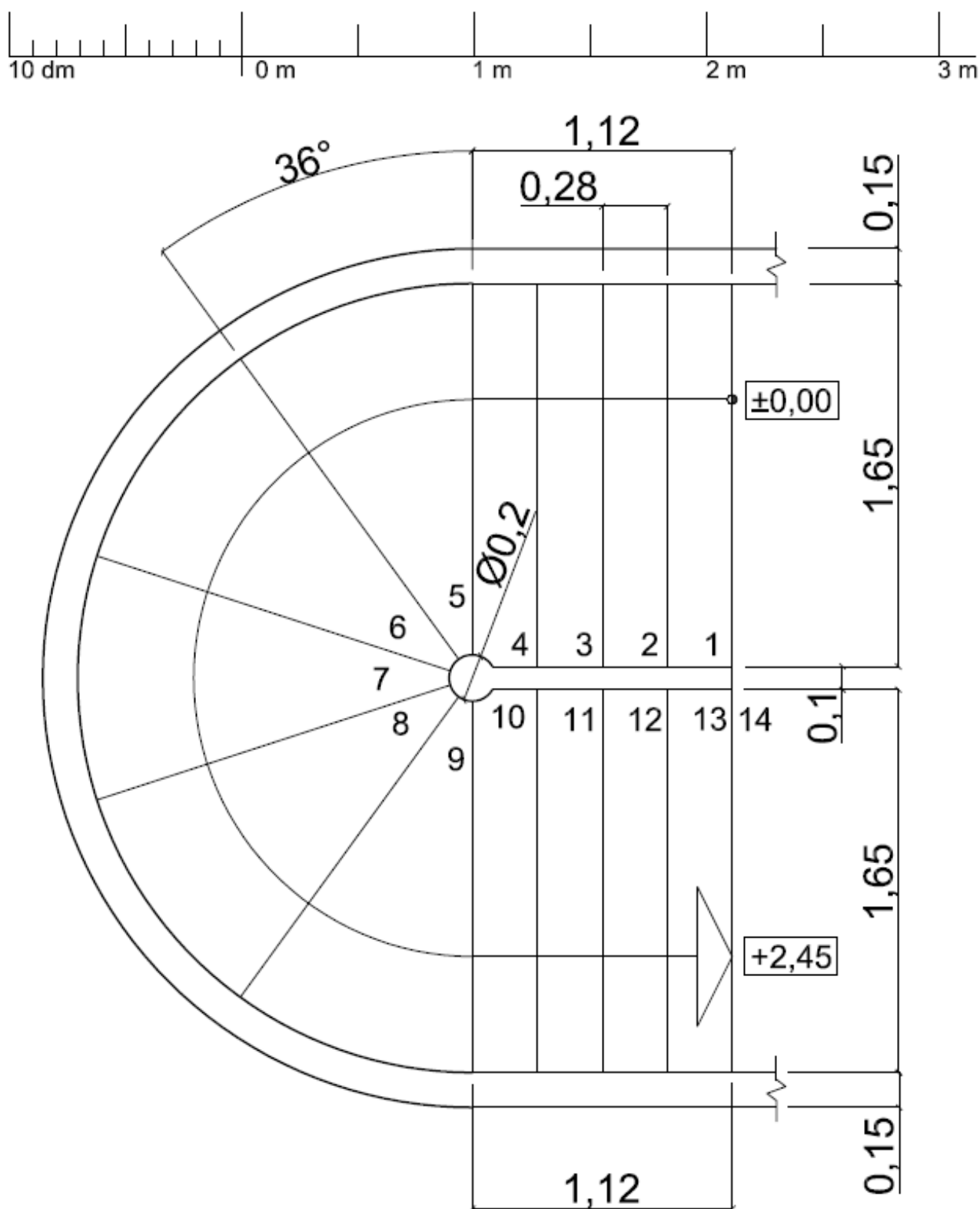


2. Dibuixeu l'escala i la contraescala 1:25 i representeu el plànol de la planta a escala 1:25. Acoteu la solució trobada. (Les cotes estan expressades en metres.)
[2 punts]



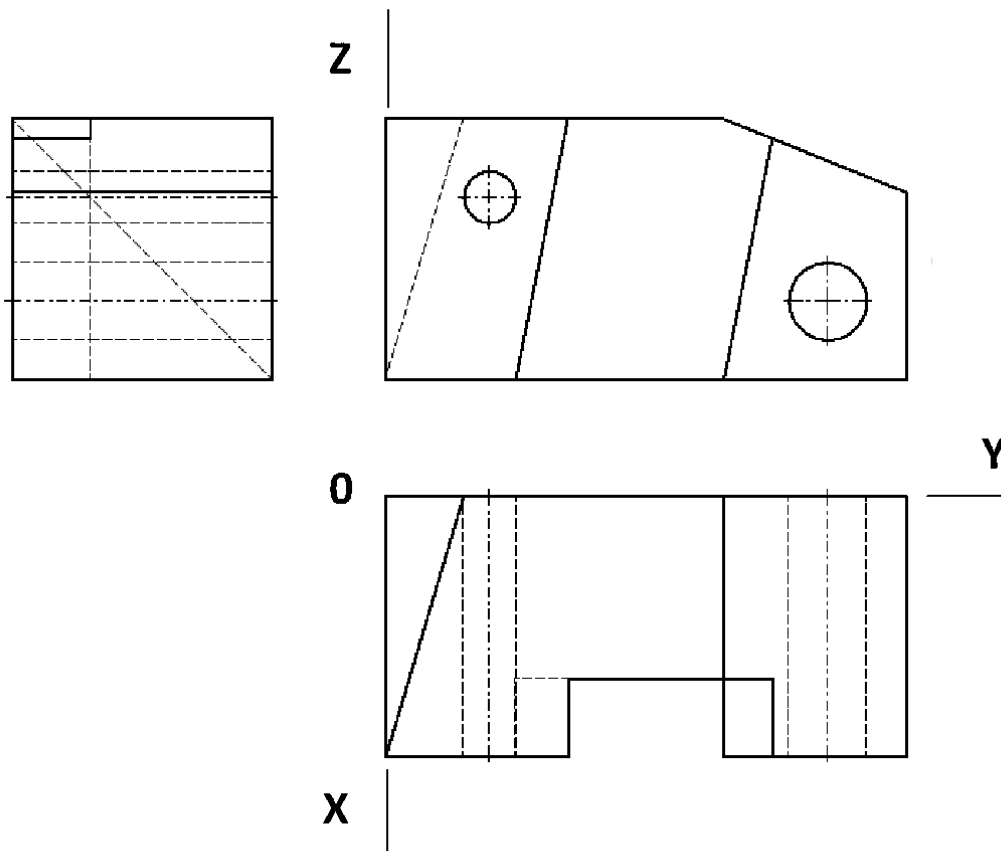
Plànol de planta de l'escala.

Escala i contraescala 1:25, 1 m a escala 1:25 = 4 cm.



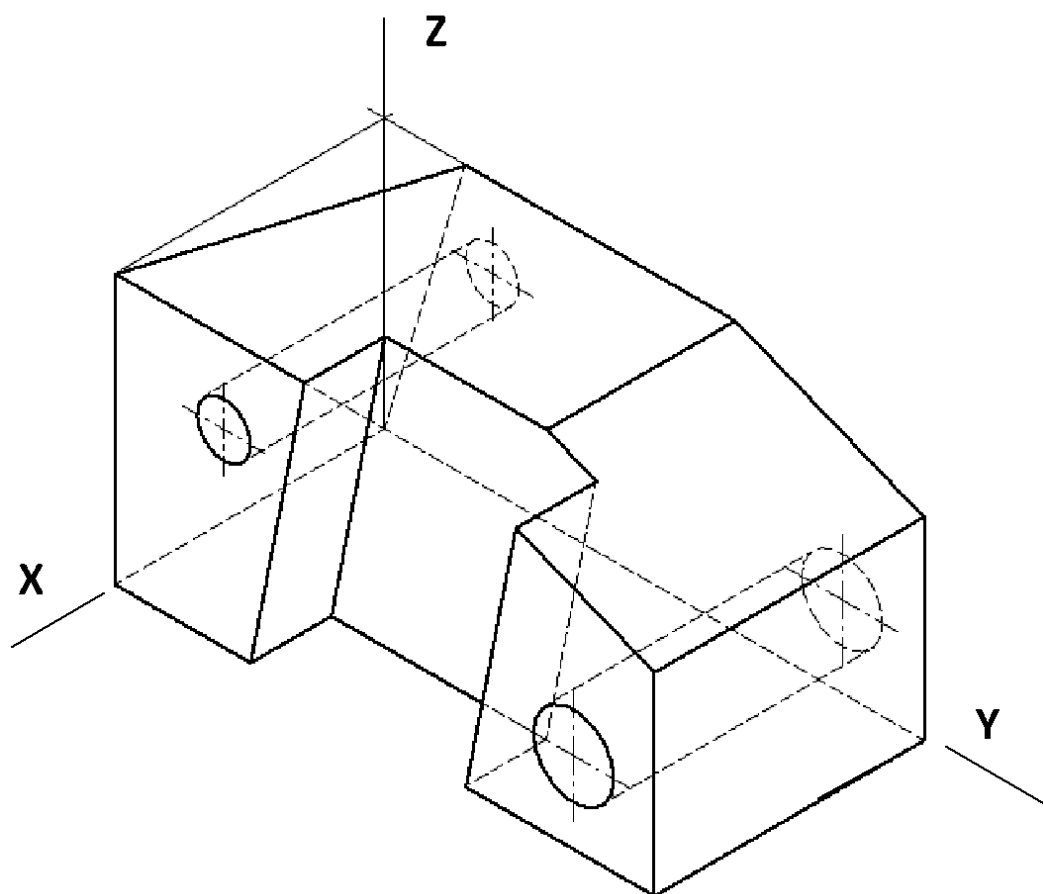
Plànol de planta de l'escala 1:25.

3. A partir de les projeccions ortogonals següents, representeu, segons el sistema europeu i a mà alçada, el dibuix isomètric d'aquesta figura, amb el punt origen (O) i la direcció dels tres plans isomètrics indicats. (No cal que representeu les línies ocultes.)
[2,5 punts]



En aquest exercici cal considerar:

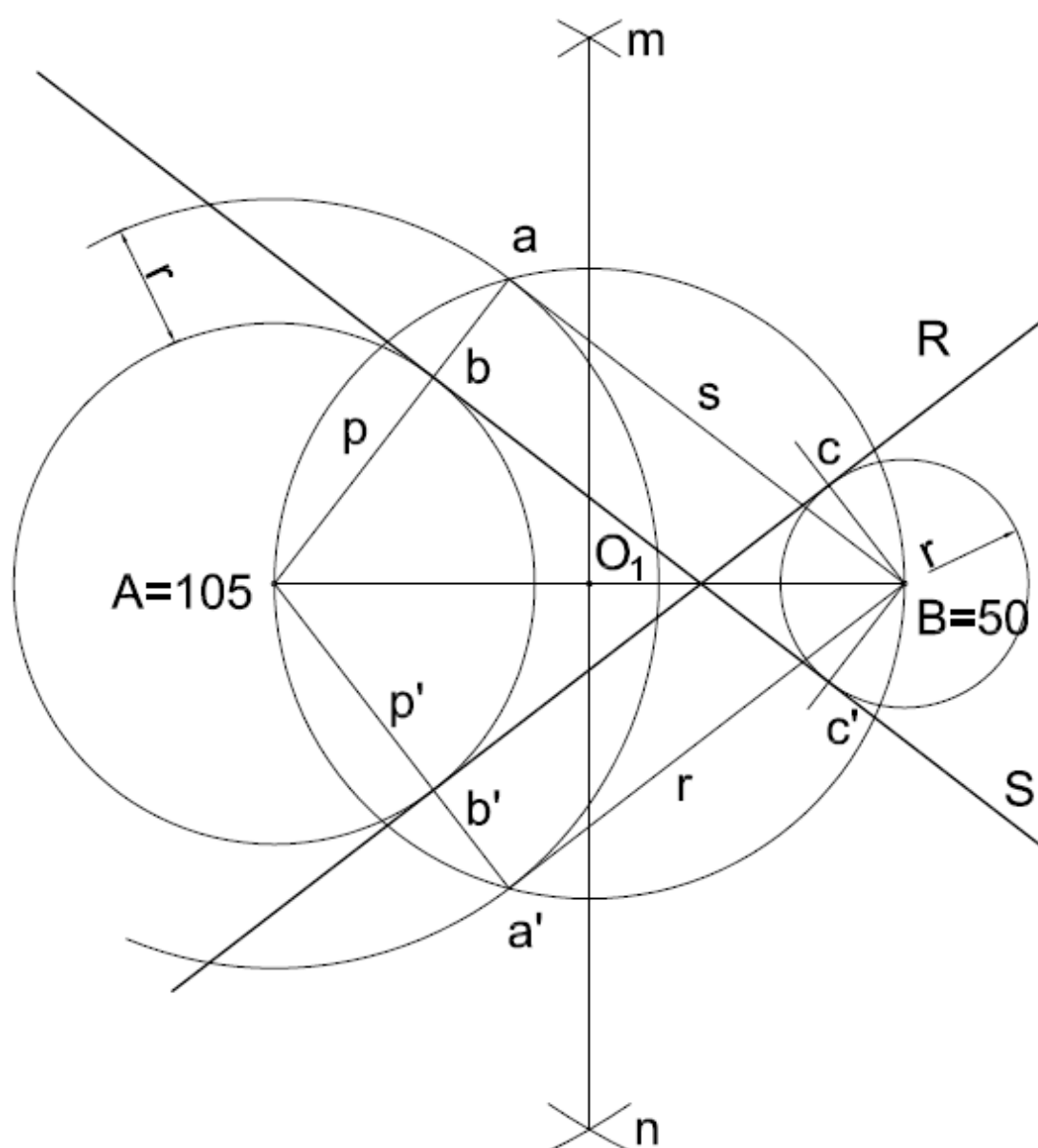
- La resolució correcta a mà alçada de la isometria segons la solució donada a continuació.
[1,5 punts]
- L'encaix i la proporció de la resolució presentada.
[0,75 punts]
- La diferenciació dels valors de línia.
[0,25 punts]



4. Representeu les rectes R i S, tangents interiors a dues circumferències de 105 mm de diàmetre i 50 mm de diàmetre, amb una separació entre els seus centres de 127 mm. (Cal que definiu clarament el procés emprat, sense esborrar les línies auxiliars que heu utilitzat.)
[2,5 punts]

En aquest exercici cal considerar:

- La construcció correcta de les dues rectes tangents.
[2 punts]
- La diferenciació dels valors de línia.
[0,5 punts]
- Que per tempteig no es compta res.





Biologia

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. El conjunt d'organismes d'una comunitat que es nodreixen de la mateixa manera i que ocupen la mateixa posició en la cadena alimentària pertanyen al mateix nivell tròfic. Una xarxa tròfica és una representació esquemàtica de les relacions alimentàries que hi ha dins d'un ecosistema. En una xarxa tròfica es diferencien dos grans tipus d'organismes: els productors i els consumidors.

a) Indiqueu quin tipus de metabolisme té cada grup:

[0,4 punts]

Productors	Autòtrofs
Consumidors	Heteròtrofs

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

b) En un ecosistema el cicle de la matèria el tanquen un conjunt d'organismes que transformen la matèria orgànica (fulles seques, excrements, cadàvers...) en matèria inorgànica. Com s'anomenen aquests organismes en relació amb la funció que fan?

[0,4 punts]

Descomponedors.

c) Dins d'aquest conjunt hi trobem principalment dos tipus d'organismes que pertanyen a regnes diferents. Indiqueu els tipus d'organismes i el regne a què pertanyen.

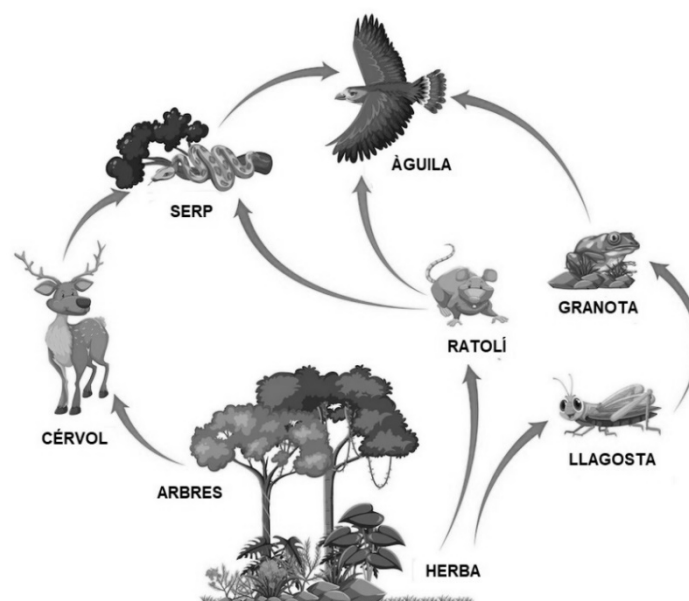
[0,4 punts]

<i>Tipus d'organisme</i>	<i>Regne</i>
Bacteris	Regne monera
Fongs	Regne fongs

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

d) La xarxa tròfica següent correspon a un ecosistema terrestre. Indiqueu a quin nivell tròfic pertanyen els organismes d'aquesta xarxa.

[0,8 punts]



<i>Nivell tròfic</i>	<i>Organismes</i>
Productors	Arbres, herba
Consumidors primaris	Ratolí, llagosta, cérvol
Consumidors secundaris	Granota, serp, (àguila)
Consumidors terciaris	Àguila

Adjudiqueu 0,2 punts per cada nivell tròfic correcte.

2. Els virus són formes de vida acel·lular que no es consideren éssers vius perquè no estan formats per cèl·lules i no fan les 3 funcions vitals. Per reproduir-se necessiten infectar una cèl·lula.

a) Quines són les tres funcions vitals que realitzen tots els éssers vius?

[0,3 punts]

Nutrició, relació i reproducció.

Adjudiqueu 0,1 punts per cada funció correcta.

b) Els virus tenen la particularitat que poden tenir ADN o ARN com a material genètic, en canvi les cèl·lules sempre tenen ADN com a material genètic. Ompliu aquesta taula amb les diferències entre els dos tipus d'àcid nucleic.

[0,9 punts]

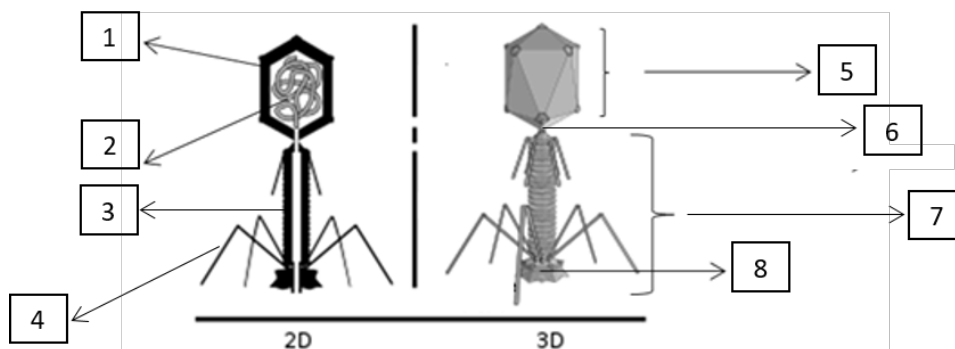
	<i>ADN</i>	<i>ARN</i>
Monosacàrid (ribosa o desoxiribosa)	Desoxiribosa	Ribosa
Bases nitrogenades (adenina, guanina, citosina, timina o uracil)	Adenina, guanina, citosina i timina	Adenina, guanina, citosina i uracil
Estructura (doble cadena o cadena senzilla)	Doble cadena	Cadena senzilla

Adjudiqueu 0,15 punts per cada resposta correcta.

c) Els virus que poden infectar els bacteris es diuen bacteriòfags. Indiqueu les parts del bacteriòfag de la imatge.

[0,8 punts]

Cap, placa basal, càpsida, cua, material genètic, coll, fibres de la cua, beina

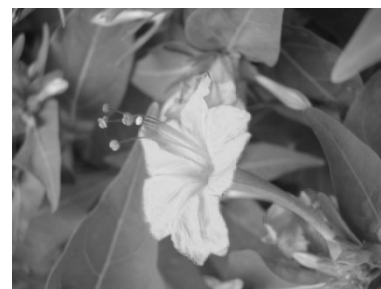


1.	Càpsida
2.	Material genètic
3.	Beina
4.	Fibres de la cua

5.	Cap
6.	Coll
7.	Cua
8.	Placa basal

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

3. La planta flor de nit (*Mirabilis jalapa*) pot tenir flors vermelles, roses o blanques, el color dels pètals segueix una herència intermèdia. Anomenarem V l'al·lel que dona el color vermell, i B el que és responsable del color blanc.



a) Indiqueu tots els genotips possibles pel color dels pètals i quin fenotip correspon a cada genotip.

[0,6 punts]

<i>Genotips</i>	<i>Fenotips</i>
VV	Vermell
VB	Rosa
BB	Blanc

Adjudiqueu 0,2 punts per cada genotip i fenotip correctes.

b) S'encreuen dues plantes races pures, una de flors de color vermell i una de flors de color blanc. Feu-ne l'encreuament, i indiqueu el genotip i el fenotip de la descendència.
[0,6 punts]

Flor de color vermell
VV

X

Flors de color blanc
BB

Flors de color rosa
VB

El 100% de la descendència té genotip VB i fenotip rosa.

Adjudiqueu 0,3 punts pel creuament i 0,3 punts per indicar el fenotip.

c) Feu el creuament de les plantes heterozigòtiques i indiqueu les proporcions dels diferents fenotips que apareixen en la descendència. Justifiqueu la resposta fent un quadre gamètic.

[0,8 punts]

P: VB x VB

F1:

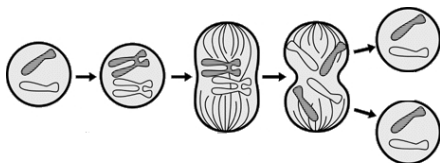
		Gàmetes masculins	
		50% V	50% B
Gàmetes femenins	50% V	VV	VB
	50% B	VB	BB

Fenotips descendència: ¼ vermell , ½ rosa, ¼ blanc

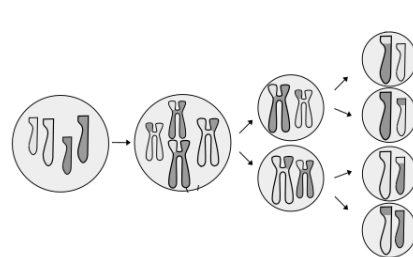
Adjudiqueu 0,4 punts pel creuament i 0,4 punts per indicar les proporcions dels fenotips.

4. Les cèl·lules es poden reproduir de dues maneres, per mitosi o per meiosi.

A)



B)



a) Indiqueu quin esquema correspon a la mitosi i quin correspon a la meiosi.

[0,4 punts]

A	Mitosi
B	Meiosi

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

b) Completeu el quadre següent en relació amb la mitosi i amb la meiosi.

[0,6 punts]

	Núm. de cèl·lules filles	Cèl·lules filles haploides o diploides	Nombre de vegades que es duplica l'ADN
Mitosi	2	Diploides	1 vegada
Meiosi	4	Haploides	1 vegada

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

c) En els humans, quines cèl·lules es reproduïxen per mitosi? I quines per meiosi?

[0,5 punts]

Les cèl·lules somàtiques. Les cèl·lules mare dels gàmetes o cèl·lules sexuals.

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.

d) A l'inici de la meiosi es produeix l'entrecruament de cromosomes homòlegs. Durant aquest procés hi ha un intercanvi de fragments d'ADN entre els dos cromosomes.

Expliqueu quina és la conseqüència final d'aquesta recombinació genètica.

[0,5 punts]

Com a resultat de la meiosi, els 4 gàmetes són genèticament diferents.

5. Abans de la revolució industrial, la papallona nocturna *Biston betularia* presentava coloracions clares. Amb la utilització del carbó, l'escorça dels arbres es va anar ennegrint per culpa del fum de les indústries i s'ha observat que ara gairebé totes les papallones són fosques. Aquest canvi s'anomena melanisme industrial.



a) Quin creieu que és l'avantatge evolutiu que tenen les papallones de color fosc davant les papallones de color clar?

[0,4 punts]

Són més difícils de veure pels depredadors.

b) Lamarck va ser el primer a formular una teoria de l'evolució que es basava en el principi "la funció crea l'òrgan". Lamarck creia que els caràcters adquirits pels éssers vius s'hereten. Això és cert? Raoneu la resposta.

[0,6 punts]

No és cert. Els caràcters adquirits durant la vida de l'individu no modifiquen l'ADN i per tant no s'hereten.

c) La teoria de Darwin sobre l'evolució és la més acceptada per la comunitat científica avui en dia. Quin nom rep la teoria de Darwin?

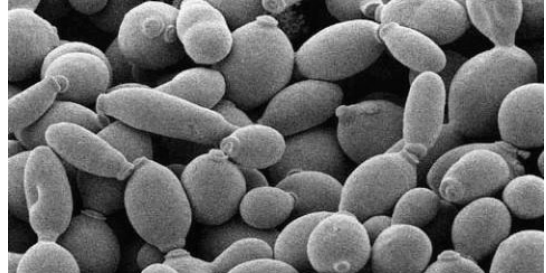
[0,4 punts]

La teoria de la selecció natural.

d) Com explicaria Darwin, segons la seva teoria, el canvi de color de les papallones?
[0,6 punts]

La població de les papallones presenta certa variabilitat de color. Amb l'enfosquiment de l'escorça dels arbres, les papallones clares es veuen millor i els depredadors se les mengen, de manera que sobreviuen les més fosques. El color fosc les fa més aptes davant el canvi en el medi. Com que les papallones de color fosc sobreviuen, són les que es reproduïxen, i a poc a poc la població de papallones de color fosc predominarà.

6. La fabricació del pa és possible gracies als llevats del *Gen. Saccharomyces*. La massa feta amb farina, aigua i sal serveix als llevats per obtenir la matèria i l'energia que necessiten per nodrir-se i realitzar les tres funcions vitals.



a) Els llevats són éssers vius unicel·lulars que tenen metabolisme autòtrof o heteròtrof? Raoneu la resposta.
[0,5 punts]

Els llevats tenen metabolisme heteròtrof perquè es nodreixen de matèria orgànica.

Adjudiqueu 0,25 punts per indicar el tipus de metabolisme i 0,25 pel raonament.

b) En una primera etapa, els llevats hidrolitzen el midó per obtenir-ne glucosa. Indiqueu quin tipus de biomolècula és cada una.
[0,4 punts]

Midó	Glúcid polisacàrid
Glucosa	Glúcid monosacàrid

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

c) A continuació, la glucosa és degradada fins a àcid pirúvic, obtenint ATP. Quin tipus de via metabòlica és la glicòlisi, catabòlica o anabòlica? Raoneu la resposta.
[0,5 punts]

És una via catabòlica perquè és una via de degradació i és una via a través de la qual s'obté energia (ATP).

Adjudiqueu 0,25 punts per indicar el tipus de via i 0,25 pel raonament.

d) Després, l'àcid pirúvic es degrada seguint la via de la fermentació alcohòlica. Quins són els dos productes finals d'aquesta via?
[0,3 punts]

CO₂ i etanol o alcohol etílic.

Adjudiqueu 0,15 punts per cada resposta correcta.

e) La fermentació alcohòlica és una via anaeròbica. Què significa això?
[0,3 punts]

És una via que es dona sense necessitat d'oxigen.

7. La teoria cel·lular enunciada per Schawnn i Schleiden ens diu que la cèl·lula és la unitat *estructural* i *funcional* dels éssers vius.

a) Expliqueu el significat dels dos conceptes.
[0,4 punts]

Estructural: Tots els éssers vius estan formats per cèl·lules.

Funcional: La cèl·lula fa les 3 funcions vitals: nutrició, relació i reproducció.

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

b) Hi ha dos tipus de cèl·lules, les cèl·lules procariotes i les cèl·lules eucariotes. Indiqueu tres diferències entre la cèl·lula procariota i la cèl·lula eucariota.
[0,6 punts]

- Les cèl·lules eucariotes tenen embolcall nuclear o nucli i les procariotes no en tenen.
- Les cèl·lules procariotes són molt més petites que les eucariotes.
- Les cèl·lules procariotes tenen molt poca diversitat d'òrgans (no tenen mitocondris, cloroplasts reticle endoplasmàtic, aparell de Golgi...)
- Les cèl·lules procariotes tenen paret bacteriana i les eucariotes no en tenen.
- Les cèl·lules procariotes tenen una única molècula d'ADN o un únic cromosoma i les eucariotes en tenen més d'un.
- Les cèl·lules procariotes tenen plasmidis i les eucariotes no en tenen.

Adjudiqueu 0,2 punts per cada diferència. Qualsevol altra diferència que sigui correcta també puntuarà.

c) Les cèl·lules eucariotes vegetals i les cèl·lules eucariotes animals presenten diferències. Indiqueu quines de les estructures cel·lulars indicades a continuació es troben a les cèl·lules animals, a les vegetals o a les dues i la seva funció.
[1 punt]

	<i>Cèl·lula animal / Cèl·lula vegetal / Les dues</i>	<i>Funció</i>
<i>Membrana cel·lular</i>	Les dues	Separa el contingut de la cèl·lula del seu entorn / Transport de molècules i ions entre l'interior i l'exterior de la cèl·lula.
<i>Ribosoma</i>	Les dues	Síntesi de proteïnes
<i>Paret cel·lular</i>	Cèl·lula vegetal	Protecció
<i>Cloroplast</i>	Cèl·lula vegetal	Fotosíntesi
<i>Mitocondri</i>	Les dues	Respiració cel·lular

Adjudiqueu 0,1 punts per indicar el tipus de cèl·lula i 0,1 punts per indicar la funció.





Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis proposats.
- Indiqueu clarament quins heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. Les prediccions científiques des d'ara fins a finals de segle per a la zona de la Mediterrània apunten cap a un increment de la temperatura mitjana anual superior al que experimentarà la resta del món, i un augment encara més notori de la mitjana de les temperatures registrades durant els mesos d'estiu. Alhora, també preveuen un descens generalitzat de les precipitacions anuals, especialment de les pluges d'estiu.

a) Expliqueu quina és la causa del canvi climàtic, que s'està produint de manera trepidant a escala global, i de quina manera actua aquesta causa; és a dir, quina es la relació entre la causa i l'efecte.

[0,5 punts]

Hi ha una correlació clara, un paral·lelisme entre la pujada del percentatge de CO₂ que hi ha a la troposfera i la pujada de la temperatura mitjana anual de tot el planeta. L'augment dels gasos que produeixen efecte hivernacle, principalment el CO₂ generat per la crema de combustibles fòssils, fa que l'aire sigui més eficient, absorbint l'energia de la radiació infraroja (procedent directament del Sol, o emesa pels materials terrestres escalfats per aquest) i això fa que augmenti la temperatura de l'aire i de l'aigua de tot el planeta.

b) A Catalunya, els embassaments estan molt buits. A causa de les sequeres que estem patint, fa uns anys que es van posar en funcionament les dessalinitzadores del Prat i de la Tordera. Quan treballen a ple rendiment generen una bona part de l'aigua que es consumeix a l'àrea metropolitana de Barcelona.



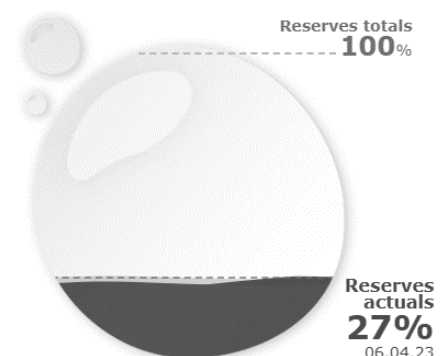
Tot i que són una meravella tecnològica, també contribueixen al problema que ha generat la necessitat de construir-les, ja que consumeixen una gran quantitat d'energia.

Expliqueu en què es basa el funcionament d'una dessalinitzadora per osmosi inversa, com la del Prat de Llobregat, i indiqueu per què cal tota l'energia que consumeix.

[0,5 punts]

L'osmosi inversa inverteix el fenomen natural d'osmosi. L'objectiu és obtenir aigua purificada partint d'aigua salada. L'aigua es fa passar per una membrana semipermeable, deixant passar només aigua pura. El desplaçament de l'aigua va des de la zona de més concentració de sals a la zona de menor concentració (aigua pura), al contrari del que succeeix a l'osmosi, on es desplaça l'aigua cap a la dissolució més concentrada, a través de la membrana, per tal d'igualar les concentracions i arribar a l'equilibri (no és necessari que s'expliqui el que passa a l'osmosi normal). Per tal de fer que l'aigua es desplaci cap al costat de la membrana que té aigua pura, en contra de la seva tendència natural, cal forçar-la, fent servir una pressió enorme i, per aconseguir aquesta pressió, cal gran quantitat d'energia.

c) Des de l'estiu passat les reserves d'aigua van baixant en picat. La gràfica mostra l'estat de les reserves dels embassaments de les conques internes de Catalunya a principis d'abril, segons l'ACA (Agència Catalana de l'Aigua).



c1) La capacitat total dels embassaments a les conques internes de Catalunya és d'uns 700 hectòmetres cúbics. Calculeu, fent servir les dades de la imatge esquemàtica, quants hm³ quedaven als embassaments el 6 d'abril.

[0,5 punts]

$$700 \text{ hm}^3 \times 27 \% = 189 \text{ hm}^3$$

c2) En situació de normalitat hídrica, les xarxes municipals de Catalunya consumeixen aproximadament 1.570.000 m³ cada dia. Calculeu quants dies es podria mantenir aquest ritme de consum amb les reserves de l'apartat anterior, si només es dediquessin al consum de les xarxes municipals.

[0,5 punts]

$$1.570.000 \text{ m}^3 \times 1 \text{ hm}^3 / 1.000.000 \text{ m}^3 = 1,57 \text{ hm}^3 \quad 189 \text{ hm}^3 \times 1 \text{ dia} / 1,57 \text{ hm}^3 = 120 \text{ dies}$$

2. Actualment hi ha una creixent demanda dels cotxes amb motors de gasolina enfront dels cotxes amb motor dièsel, i en aquesta demanda un component important és la creixent sensibilitat mediambiental de la societat.



Dels dos gasos produïts en una combustió ideal, CO₂ i vapor d'aigua, el CO₂ és el nociu per al medi ambient. Els motors dièsel produeixen menys CO₂ que els de benzina, gairebé un 17 % menys, ja que el consum per quilòmetre recorregut és més gran als motors de gasolina.

No obstant, la combustió ideal no existeix. També s'originen altres gasos com els òxids de nitrogen (NO_x), que són molt tòxics. Els òxids de nitrogen es formen perquè l'oxigen es combina amb el nitrogen de l'aire a causa de les altes pressions i temperatures que s'assoleixen en el procés de la combustió. Aquests òxids es formen en quantitats més grans en la combustió dels motors dièsel.

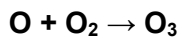
a) Els NO_x presenten diversos efectes negatius, expliqueu en què consisteixen i el mecanisme que produeix els dos principals: un que afecta els ecosistemes greument, que és la pluja àcida, i un altre que perjudica greument la salut de les persones, que és el smog o boirum fotoquímic.
[1 punt]

Els òxids de nitrogen reaccionen amb l'aigua atmosfèrica i formen àcid nítric (HNO₃). Les gotetes d'aigua que es formen als núvols tenen un caràcter àcid i la precipitació que produeixen s'anomena pluja àcida. Aquesta pluja corrosiva pot danyar els ecosistemes i les edificacions humanes.

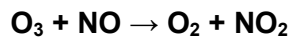
Els NO_x són els principals responsables de l'anomenat Smog Fotoquímic, situació de boires molt oxidants produïdes quan hi ha gran estabilitat atmosfèrica i intensa radiació. A la troposfera, quan la radiació solar incideix sobre els òxids de nitrogen, es forma ozó i radicals lliures, si hi ha presència d'hidrocarburs volàtils, que també es generen amb la crema de combustibles fòssils.

Aquests compostos són molt oxidants i, juntament amb els òxids de nitrogen, poden irritar les vies respiratòries, produint acumulació de líquid als pulmons i inflamació. Això fa augmentar la mortalitat entre les persones vulnerables.

Les persones aspirants poden concretar com es forma l'ozó en aquesta situació, però no és necessari (si ho fan es valorarà positivament):



Si no hi ha hidrocarburs, es restableix l'equilibri:



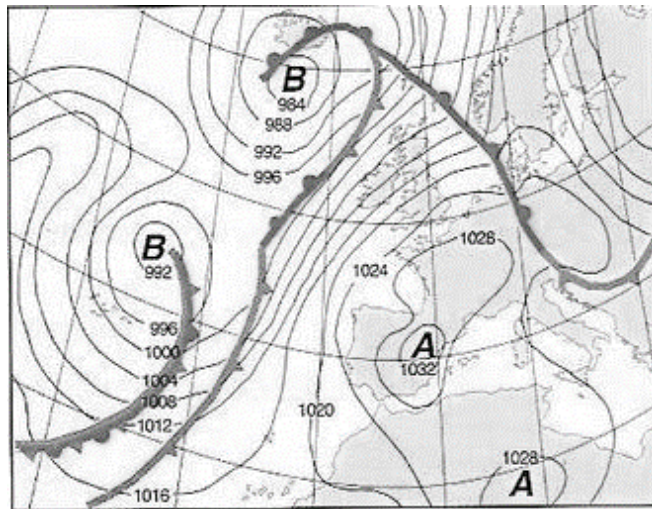
Però si hi ha hidrocarburs volàtils:

Hidrocarburs volàtils + NO → radicals orgànics lliures (molt oxidants).

S'acumulen ozó i radicals lliures oxidants.

Atorgueu 0,5 punts per la pluja àcida i 0,5 punts pel boirum fotoquímic.

b) Al següent mapa meteorològic d'isòbares està representada la situació meteorològica d'un dia d'estiu, que afavoreix la formació del boirum fotoquímic a les grans ciutats de Catalunya i de la resta d'Espanya.



Quina relació hi ha entre la presència d'un anticicló i l'increment dels nivells NO_2 ?

[0,5 punts]

En una situació anticiclònica hi ha una gran estabilitat atmosfèrica. Això dificulta la dispersió dels gasos contaminants (dels òxids de nitrogen, del monòxid de carboni i dels hidrocarburs volàtils). També afavoreix l'entrada de la radiació solar necessària per a formar l'ozó.

c) Per què podem dir que el problema causat pels vehicles dièsel sense catalitzador, filtres i altres dispositius anticontaminació, a les grans ciutats, és més un problema de salut pública que no pas un problema ecològic?

[0,5 punts]

L'efecte hivernacle és produït, principalment, per l'augment de la concentració de diòxid de carboni, que això és el major impacte ecològic que ha produït mai la humanitat. Com que, segons l'enunciat d'aquest exercici, els motors de benzina en generen més, d'aquest gas, no hi ha motiu per fixar-se preferentment en els dièsel. A més, la contribució dels motors dièsel al smog fotoquímic, que produeix problemes de salut a les grans ciutats, és més gran que la contribució dels motors de benzina.

3. Observeu atentament el mapa d'isòbares de l'exercici anterior i responeu aquestes preguntes, argumentant les vostres respostes i suposant que el mapa correspon a la predicció per a un dia d'estiu.

a) Quin temps farà a Escandinàvia? Com ho sabeu? Argumenteu la vostra predicció.
[0,5 punts]

Entrarà un front càlid pel sud, associat a la borrasca situada al nord-oest de les illes britàniques, per tant, s'esperen pluges que es mouran de sud a nord. A la costa oest hi haurà vent fort, ja que les isòbares estan força juntes.

b) Per què sabem que els vents són més forts sobre les illes britàniques que a Catalunya?
[0,5 punts]

Perquè les isòbares estan molt més juntes a les illes britàniques, indicant un gran gradient de pressió. A Catalunya passa tot el contrari, l'estabilitat és màxima.

c) Com explicaríeu una possible pujada de les temperatures a les illes britàniques?
[0,5 punts]

Els vents associats a una massa d'aire càlid provenen del sud.

d) Què és una isòbara?
[0,5 punts]

Una línia que uneix tots els punts, sobre el mapa, que tenen la mateixa pressió atmosfèrica.

4. Tenint en compte les dades següents es pot valorar la contribució a l'escalfament global del funcionament d'un cotxe amb motor d'explosió:

A Catalunya es realitzen un total de 22.076.000 desplaçaments en cotxe privat diaris, amb una ocupació mitjana d'1,14 persones per vehicle (dades de l'EMQ - Enquesta de Mobilitat Quotidiana de Catalunya - per a l'any 2006).

Els cotxes que tenen un consum baix solen cremar uns 6 litres cada 100 km, uns 5 kg cada 100 km. Els autobusos consumeixen 20 kg de combustible cada 100 km de recorregut.

En un motor d'explosió, quan es crema el combustible, cada un dels seus àtoms de carboni es combina amb dos d'oxigen, produint CO₂. De manera que el pes d'aquest gas que s'emet a l'atmosfera és, aproximadament, el triple que el del combustible que s'ha cremat.

a) Calculeu quants kg de CO₂ emet un d'aquest cotxes fent un recorregut de 100 km. Calculeu també els kg de CO₂ que emet un autobús pel mateix recorregut.
[0,5 punts]

Cotxe: 5 kg de combustible cada 100 km x 3 kg de CO₂/kg de combustible = 15 kg CO₂ cada 100 km.

Autobús: 20 kg de combustible cada 100 km x 3 kg de CO₂/kg de combustible = 60 kg CO₂ cada 100 km.

b) Per tal de comparar el transport públic amb el privat, repartiu, en cada cas, tot el CO₂ emès entre el nombre de passatgers del vehicle i calculeu la diferència en l'emissió per persona en viatges de 100 km, quan canviem el transport privat en cotxe pel públic en autobús.

Considereu que el nombre de passatgers en un cotxe és d'1,14 i en un autobús és de 45.
[0,5 punts]

En el cas del cotxe: 15 kg CO₂ cada 100 km/1,14 persones = 13,16 kg de CO₂ cada 100 km/persona.

En el cas de l'autobús: 60 kg CO₂ cada 100 km/ 45 persones = 1,33 kg de CO₂ cada 100 km/persona.

Reducció en canviar de privat a públic= 13,16 - 1,33 = 11,83 kg CO₂ menys cada 100 km/persona.

c) Calculeu el percentatge en què es redueix l'emissió per passatger en canviar el transport privat pel públic, amb aquestes dades, i valoreu la conveniència de canviar el model de mobilitat del país.

[0,5 punts]

Percentatge en què es redueix l'emissió = 11,83 kg CO₂ menys/13,16 kg de CO₂ emesos en cotxe x 100 = 90% de reducció en les emissions de CO₂ per passatger.

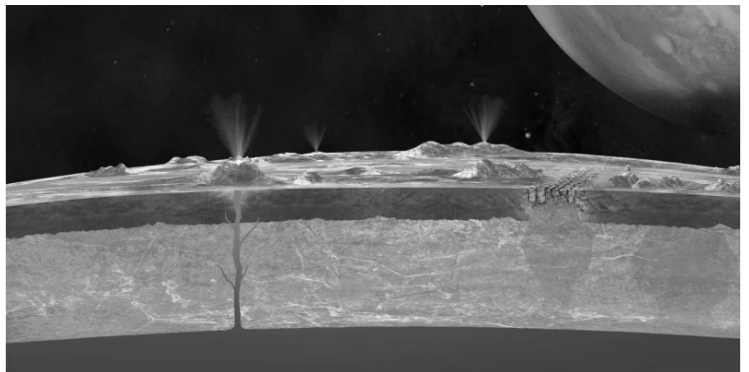
La diferència és enorme. La nostra societat hauria de considerar canviar el model de transport basat en el cotxe privat per un altre basat en vehicles públics.

d) A banda de l'efecte sobre les emissions de CO₂, esmenteu dos avantatges més de la substitució de vehicles privats pels públics. Podeu fer servir la informació de l'exercici 2 i també podeu fer consideracions econòmiques.

[0,5 punts]

- **La fabricació de vehicles requereix grans quantitats d'energia i de materials. Fent servir el transport públic es necessiten menys vehicles i per tant l'impacte és menor.**
- **Catalunya importa el petroli que fan servir els motors d'explosió. Fent aquest canvi de model s'estalviaria.**
- **Els motors d'explosió també produeixen altres problemes, com els relacionats amb el smog fotoquímic. També minvarien aquests problemes a les nostres ciutats.**

5. Imagineu-vos que una nau espacial de la NASA aterra en un satèl·lit de Júpiter que es diu Europa. Europa és una mica més petit que la Lluna i està cobert per una gruixuda capa de gel d'aigua, de 100 km de profunditat. Es considera un dels llocs del sistema solar amb més possibilitats d'albergar vida extraterrestre.



Ja des de la nau, abans d'aterrar, van veure que a Europa hi ha vulcanisme. Com que la superfície és de gel, el que surt pels seus volcans és aigua. Són més aviat guèisers que no pas volcans.

a) Tenint present, de manera rigorosa, la definició de risc geològic:

Risc = perillositat x exposició x vulnerabilitat

Per què podem dir que, tot i que són freqüents les erupcions d'aquests enormes guèisers, el risc que suposaven era zero fins el dia que van arribar-hi els humans? Tenen més risc les erupcions de sofre que hi ha en un altre dels satèl·lits de Júpiter anomenat Ío?

En aquest segon satèl·lit, de les erupcions en surt lava de sofre líquid, a una temperatura més gran que el vapor d'aigua d'Europa.

[0,5 punts]

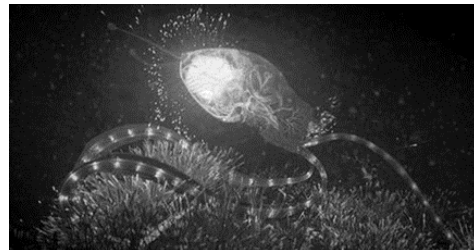
En no haver-hi presència humana, fins l'arribada dels astronautes, l'exposició és zero i tot el producte s'anul·la. A Ío, tot i ser més violentes les erupcions, l'exposició també és zero.

b) A Europa hi pot haver vida sota el gel. Si la vida d'Europa fos semblant a la de la Terra i pogués servir d'aliment als astronautes, què els passaria en alimentar-se dels organismes d'Europa si l'aigua del mar tingués substàncies orgàniques tòxiques pels humans, però en quantitats tan petites que pogués ser apta per beure? Heu de suposar que les cadenes tròfiques dels ecosistemes d'Europa, com els de la Terra, poden tenir 4 o 5 nivells tròfics.

[0,5 punts]

Els contaminants orgànics són bioacumulables, és a dir, es va incrementant la seva concentració al llarg de les cadenes tròfiques fins a aconseguir valors realment tòxics. Solen ser substàncies més solubles en els greixos dels essers vius que a l'aigua, per això es van quedant dins els nostres cossos i es van acumulant, encara que vagin entrant en quantitats insignificants. A cada nivell tròfic s'acumula el contaminant procedent del nivell anterior, que ja el té reconcentrat.

c) La nau espacial Galileu, al voltant de Júpiter des del 1995 fins al 2003, va fotografiar moltes vegades Europa (Galileu Project, NASA). Podria haver enregistrar les erupcions més espectaculars. Imaginem que aquesta és la relació dels guèisers que es van alçar més de 20 km sobre la superfície del gel.



<i>Dates</i>	<i>Altura</i>
13 de març 1995	85 km
25 de gener 1996	120 km
6 de febrer 1996	150 km
23 de gener 1997	20 km
15 de març 1997	67 km
19 de desembre 1997	97 km
28 de octubre 1998	88 km
24 de gener 1999	130 km
5 de febrer 2000	110 km
12 de novembre 2002	55 km
5 de febrer 2003	97 km
7 de febrer 2003	85 km
1 de març 2003	101 km

c1) Calculeu el temps de recurrència, d'aquests perills naturals, per a les erupcions que pugen més de 100 km des de la superfície del satèl·lit.

[0,5 punts]

Com que van passar 8 anys entre la primera i l'última erupció de més de 100 km i n'hi va haver 5 en aquest període:

Temps de recurrència= 8 anys/ 5 erupcions = 1,6 anys

c2) Calculeu la perillositat (probabilitat d'ocurrència) d'aquestes erupcions de més de 100 km.

[0,5 punts]

La probabilitat de produir-se l'erupció que estem considerant és l'invers del període de recurrència: 5 erupcions/8 anys = 0,63.

6. Davant d'un risc natural es poden portar a terme diferents tipus d'accions, per tal de minimitzar els danys.

Aquestes són les categories en què es poden classificar les accions (mesures per a minimitzar danys):

- Mesures predictives o de previsió.
- Mesures preventives: Mesures estructurals, Ordenació del territori, Protecció civil, Educació i Anàlisi cost - benefici.
- Mesures pal·liatives i correctores.

a) Definiu els conceptes de *mesura predictiva*, *mesura preventiva* i *mesura pal·liativa*, deixant clar les diferències que hi ha entre els tres tipus de mesures.

[0,5 punts]

Mesura predictiva: Es tracta d'anunciar amb anticipació el que pot succeir i realitzar mapes de risc.

Mesures preventives: Es tracta de preparar-se amb anticipació amb l'objectiu d'evitar o reduir danys.

Mesures pal·liatives: Consisteixen en la restauració de danys, fer inversions, fer declaració de zona catastròfica per donar prioritat a les ajudes públiques...

b) Pel que fa a les mesures preventives, expliqueu en què consisteixen l'ordenació del territori i les mesures estructurals.

[0,5 punts]

Ordenació del territori: Regulació de la utilització del territori, segons les característiques de cada zona, mitjançant lleis que restringeixen l'ús del sòl.

Mesures estructurals: Modificacions d'estructures geològiques o realització de construccions adequades per minimitzar els riscos que s'han previst.

c) Classifiqueu les accions de la llista, justificant la vostra decisió en cada cas, en predictives, preventives i pal·liatives, i indiqueu, quan sigui una acció preventiva, de quin tipus de mesura preventiva es tracta:

[1 punt: 0,2 punts per cada mesura ben justificada]

- La construcció d'embassaments al curs alt dels rius, si es gestiona bé pot evitar les inundacions per crescuda sobtada en èpoques de pluges torrencials.

És una mesura preventiva de tipus estructural, ja que es fan construccions per a minimitzar riscos.

- No s'han de fer servir per a edificar les lleres de desguàs de rambles i torrents estacionals o ocasionals.

És una mesura preventiva: ordenació del territori, ja que es tracta d'una normativa per restringir l'ús del territori.

- Millorar mètodes i aparells de previsió meteorològica i elaborar mapes de risc.

Són mesures predictives ja que es tracta d'anunciar amb anticipació el que pot succeir.

- S'ha de tenir un potent servei d'extinció d'incendis amb bona capacitat de mobilització immediata.

És una mesura preventiva que podríem classificar de protecció civil, ja que consisteix en un servei per protegir a la població, en situació catastròfica, per tal de minimitzar els danys.

- Hi ha d'haver plans d'actuació previstos: Declaració de zona catastròfica, ajuts de l'administració, inversions en zones afectades per catàstrofes.

Són mesures pal·liatives, ja que consisteixen en restaurar i pal·liar els danys produïts per una catàstrofe.

7. Considerant que la salinitat mitjana de mars i oceans es de 35 g/L:

a) Calculeu el percentatge mitjà, en pes, de sal que conté l'aigua del mar. Considereu que la densitat de l'aigua és 1 g/mL.

[0,5 punts]

$35 \text{ g/L} \times 1\text{L}/1.000 \text{ g} \times 100 = 3,5 \%$

b) D'on procedeix la sal que hi ha a l'aigua del mar?

[0,5 punts]

L'aigua de la pluja dissol les sals de les roques i l'escolament les transporta en petites quantitats fins al mar. El cicle de l'aigua es tanca quan aquesta aigua es torna a evaporar al mar, puja als núvols i torna a caure en forma de precipitació i a rentar les roques una i una altra vegada. L'aigua evaporada al mar és aigua destil·lada, per això la sal es va acumulant al mar durant centenars de milions d'anys.

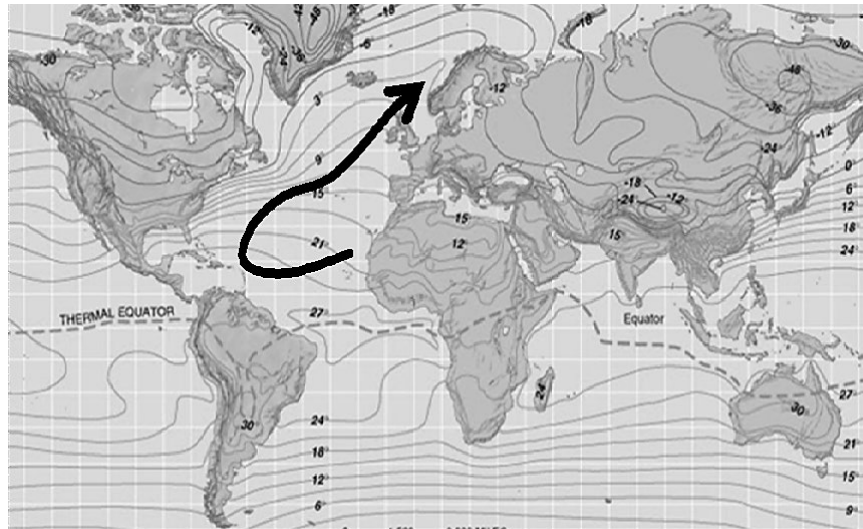
c) ¿Com poden influir la salinitat i altres factors en la generació dels grans corrents oceànics (superficials i profunds)?

[0,5 punts]

La salinitat i la temperatura determinen la densitat de l'aigua. Prop dels tròpics la salinitat és baixa i la temperatura alta, per això la densitat és petita. Aquesta aigua lleugera és arrossegada pels vents (cas del corrent del Golf que va des del Carib fins a Noruega). En arribar prop dels pols, l'aigua ha perdut molta calor i la seva salinitat augmenta (en passar per latituds dels deserts s'evapora molta aigua. A això hi col·labora també el fet que el gel que es forma no conté sal i l'aigua de sota es queda amb tota la sal). Aquesta aigua més freda i salina és més densa i per això s'enfonsa i torna pel fons cap als tròpics, tancant el recorregut.

d) En el mapa següent hi ha representades les isotermes del mes de gener (indiquen la temperatura mitjana de l'aire). La forma de les isotermes ens mostra la influència del corrent del Golf en el clima de l'Europa occidental. Expliqueu com ens ho mostra i assenyaieu sobre el mapa el corrent del Golf.

[0,5 punts]



La fletxa indica el sentit i direcció del corrent del Golf. No és necessari indicar el primer tram, cap a l'oest, arrossegat pels vents alisis.

El corrent del Golf arrossega l'aigua calenta cap al nord-est, al llarg de l'Atlàntic, i aquesta aigua calenta transmet la seva calor a l'aire, suavitzant les temperatures de latituds elevades. Això fa que les isotermes no siguin gens paral·leles. En canvi, sí que ho són als oceans de l'hemisferi sud.





Química

Sèrie 2

SOLUCIONS,

CRITERIS DE PUNTUACIÓ

I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis proposats.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. Per resoldre problemes químics s'utilitza la nomenclatura i formulació de la IUPAC, de l'anglès *International Union of Pure and Applied Chemistry*, que és l'autoritat reconeguda en el desenvolupament d'estàndards per a la nomenclatura de compostos químics.

Identifiqueu, entre les diferents alternatives que es presenten als apartats a) i b), la sèrie que correspon a les nomenclatures i a les formulacions correctes.

[2 punts: 1 punt per cada apartat]

a) HNO_2 , CaO , CH_3OH , NaOH i As reben, respectivament, els noms de:

1. Àcid nítric, òxid de carboni, metanol, hidròxid de sodi i arsènic
2. Àcid nítrós, òxid de carboni II, metà, àcid sòdic i argent
3. **Àcid nítrós, òxid de calci, metanol, hidròxid de sodi i arsènic**
4. Àcid nítrós, òxid de calci II, metà, òxid de sodi i antimoni

b) L'àcid sulfúric, el fenol, el carbonat d'alumini, el clorur de ferro(II) i el sofre es formulen:

1. **H_2SO_4 , $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$, $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$, FeCl_2 , S**
2. H_2SO , $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$, AlCO_3 , Fe_2Cl , S
3. H_2SO_2 , $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}$, $\text{Al}(\text{CO}_3)_3$, FeCl , So
4. H_2SO_4 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$, $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$, FeCl_2 , Sf

2. El 24 de gener de 1848, James Marshall va descobrir or (Au) a Sutter's Mill, a la vall de Sacramento, Califòrnia. Aquest fet va generar la que va ser considerada la febre de l'or més gran de la història. Trobar una petita mostra d'or als rius dels diferents continents va ser l'obsessió de moltes famílies. Imagineu que la concentració d'or a l'aigua d'un riu fos de 0,000002 grams per litre.

[2 punts: 1 punt per cada apartat]

Dada: $\frac{1 \text{ mg solut}}{1 \text{ L dissolució}} = 1 \text{ ppm}$

a) Expressen en ppm la concentració d'or en aquest riu.

$$\frac{2 \cdot 10^{-6} \text{ g Au}}{1 \text{ L dissolució}} \cdot \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 0,002 \text{ ppm Au} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ ppm Au}$$

Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

b) Calculeu quant volum d'aigua d'aquest riu es necessitaria destil·lar per obtenir un gram d'or.

$$\frac{10^3 \text{ mg Au}}{X \text{ L dissolució}} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ ppm Au}$$

$$X = \frac{10^3 \text{ mg}}{2 \cdot 10^{-3} \text{ ppm}} = 5 \cdot 10^5 \text{ L dissolució}$$

Per aconseguir un sol gram d'or es necessitaria processar uns $5 \cdot 10^5$ L d'aigua.

Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

3. L'àcid clorhídric és molt adequat per eliminar les capes d'òxid dels metalls, ja que els òxids metàl·lics reaccionen amb l'àcid clorhídric per formar clorurs i aigua. Suposem que volem rentar una peça de coure oxidada i que tenim una ampolla d'àcid clorhídric concentrat d'una densitat d'1,175 g/cm³ i amb un 35,2 % en massa de HCl dissolt.

Dada: A(Cl) = 35,5 g/mol, A(H) = 1 g/mol

Calculeu:

a) La composició de la solució concentrada expressada en mol/L.
[0,5 punts]

$$\frac{1,175 \text{ g dissolució}}{1 \text{ cm}^3 \text{ dissolució}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ L}} \cdot \frac{35,2 \text{ g HCl}}{100 \text{ g dissolució}} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} = 11,3 \text{ M}$$

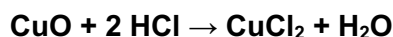
Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

b) El volum de solució concentrada en mL que es necessita per preparar 3 dm³ de solució 2 M.
[1 punt]

$$3 \text{ L dissolució} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L dissolució}} \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{100 \text{ g dissolució}}{35,2 \text{ g HCl}} \cdot \frac{1 \text{ cm}^3 \text{ dissolució}}{1,175 \text{ g dissolució}} \cdot \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ cm}^3} = 529 \text{ mL}$$

Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

c) Escriviu la reacció igualada de l'òxid de coure(II) amb l'àcid clorhídric.
[0,5 punts]



4. Associeu els conceptes següents amb les definicions i poseu un exemple de cadascun dels termes.

catalitzador, base, reacció exotèrmica i reacció irreversible

[2 punts: 0,25 punts per cada casella]

Definició	Concepte	Exemple
És una substància que, en dissolució aquosa, aporta ions OH ⁻ al medi.	Base	KOH_(aq) → K⁺_(aq) + OH⁻_(aq)
És aquella reacció que desprèn energia en forma de calor.	Reacció exotèrmica	Reaccions de combustió CH₄ + O₂ → CO₂ + 2H₂O Neutralització NaOH + HCl → NaCl + H₂O

Definició	Concepte	Exemple
És aquella reacció que només es desenvolupa en una direcció, i finalitza quan s'esgoten els reactius.	Reacció irreversible	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
Substància química que augmenta la velocitat d'una reacció sense aparentment prendre part en el procés.	Catalitzador	Enzim

5. El silà, hidrur de silici(IV) o tetrahidrur de silici, és un compost químic que s'utilitza en microelectrònica, i és una font de silici pur per a la fabricació de semiconductors de panells fotovoltaics. Presenta les propietats següents: gas incolor amb punt de fusió de -185°C i punt d'ebullició de -112°C , no és conductor del corrent elèctric ni és soluble en aigua. Per sobre dels 420°C , el silà es descompon en silici i hidrogen.
[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

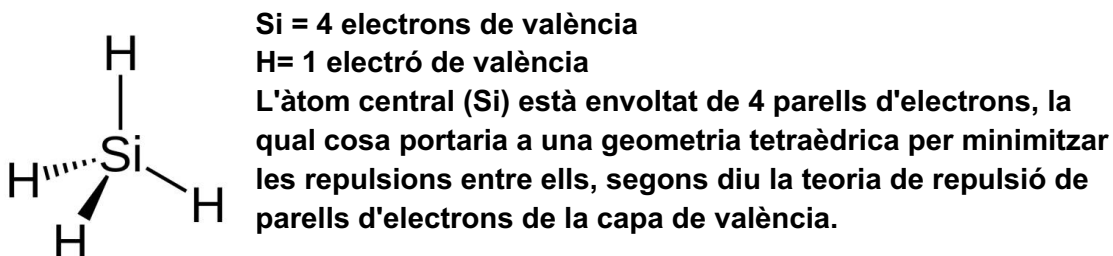
a) El silici té nombre atòmic 14. Expresseu la seva configuració electrònica.



b) Quin és el nombre d'electrons de valència del silici? I de l'hidrogen?

Cada àtom de silici té 4 electrons de valència amb els àtoms veïns, de manera que té 8 electrons a l'òrbita de valència. L'hidrogen té 1 electró de valència, ja que la seva configuració electrònica és $1s^1$.

c) D'acord amb la informació de l'apartat anterior, dibuixeu l'estructura de Lewis del tetrahidrur de silici.



d) Quin tipus d'enllaç és previsible que existeixi en aquest compost, segons l'estructura de Lewis?

Com que és un gas a temperatura ambient i té punts de fusió i d'ebullició baixos, deduïm que és un compost molecular, i per tant deu tenir enllaços covalents.

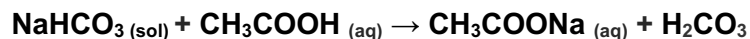
6. Moltes vegades, per explicar als nens i a les nenes de primària i de l'ESO el funcionament dels volcans, es fa servir la reacció de neutralització entre el bicarbonat de sodi (NaHCO_3) i el vinagre (àcid acètic diluït, CH_3COOH). Aquesta reacció genera el gas diòxid de carboni. També s'hi afegeix detergent perquè surti el gas dintre de les bombolles que flueixen com si fos lava pel costat del volcà simulat.

La reacció del volcà simulat té dos passos. La primera reacció és de doble desplaçament, mentre que la segona reacció és de descomposició.

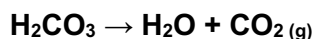
[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

Dada: $PM(CH_3COOH) = 60 \text{ g/mol}$

a) Escriviu i igualeu la reacció de neutralització del bicarbonat de sodi i l'àcid acètic dels dos reactius.



b) Igualeu la reacció de descomposició de l'àcid carbònic.



c) Calculeu la molaritat de 250 mL d'àcid acètic si el tenim al 6 % en pes i té una densitat de 1,055 g/mL.

$$d = \frac{m}{V}; m = d \cdot V;$$

$$m = 250 \text{ mL} \cdot \frac{1,055 \text{ g dissolució}}{1 \text{ mL dissolució}} = 263,75 \text{ g dissolució}$$

La massa de solut serà el 6% d'aquests 263,75 g

$$263,75 \text{ g dissolució} \cdot \frac{6 \text{ g } CH_3COOH}{100 \text{ g dissolució}} = 15,825 \text{ g } CH_3COOH$$

$$15,825 \text{ g } CH_3COOH \cdot \frac{1 \text{ mol } CH_3COOH}{60 \text{ g } CH_3COOH} = 0,26375 \text{ mol } CH_3COOH$$

$$\frac{0,26375 \text{ mol } CH_3COOH}{0,250 \text{ L dissolució}} = 1,055 \text{ M } CH_3COOH$$

Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

d) Si afegim un litre d'aigua a 250 mL de la dissolució anterior, quin és el percentatge en pes de l'àcid acètic de la dissolució resultant?

Si afegim 1.000 mL d'aigua a la dissolució anterior, la massa d'àcid acètic és la mateixa, però la massa de la dissolució és més gran.

$$m_{\text{dissolució}} = 263,75 + 1.000 = 1.263,75 \text{ g dissolució}$$

$$\frac{15,825 \text{ g } CH_3COOH}{1.263,75 \text{ g dissolució}} \cdot 100 = 1,25 \%$$

Si el resultat final no és correcte, adjudiqueu fins a 0,25 punts pels càlculs.

7. Indiqueu si les afirmacions següents són vertaderes o falses. En cas que siguin falses, transformeu-les perquè siguin vertaderes.

[2 punts: 0,2 punts per cada afirmació]

a) L'àcid clorhídric té un enllaç iònic. L'àtom d'hidrogen té tendència a perdre l'últim electró de valència i el clor té tendència a captar un electró per tenir 8 electrons a l'última capa.

Vertadera.

b) Una dissolució electrolítica és aquella que no té capacitat de transport de càrrega.

Falsa. Una dissolució electrolítica és aquella que té capacitat de transport de càrrega.

c) L'heli és un gas que reacciona fàcilment.

Falsa. L'heli és un gas noble, no reacciona.

d) Segons la teoria de Lewis, els àcids són electròlits que han de tenir necessàriament en la seva estructura àtoms d'hidrogen.

Falsa. Segons Arrhenius, els àcids són electròlits que han de tenir necessàriament en la seva estructura àtoms d'hidrogen.

e) Una solució o dissolució és una mescla o barreja homogènia a nivell molecular de dues o més substàncies pures que reaccionen entre si.

Falsa. Una solució o dissolució és una mescla o barreja homogènia a nivell molecular de dues o més substàncies pures que no reaccionen entre si.

f) Una dissolució saturada és aquella que admet més solut en dissolució.

Falsa. Una dissolució saturada és aquella que no admet més solut en dissolució.

g) El model atòmic de Bohr diu que l'àtom està format per un nucli atòmic molt gran que conté tota la càrrega negativa i gairebé tota la massa de l'àtom.

Falsa. El model atòmic de Bohr diu que l'àtom està format per un nucli atòmic molt petit que conté tota la càrrega positiva i gairebé tota la massa de l'àtom

h) L'enllaç covalent és un tipus d'enllaç químic en què dos àtoms comparteixen un o més parells d'electrons de tal manera que la seva escorça quedi plena

Vertadera.

i) El solut és aquella substància que permet la dispersió d'una altra.

Falsa. El solvent és aquella substància que permet la dispersió d'una altra.

j) A les solucions, el solut sol trobar-se en major proporció que el solvent.

Falsa. A les solucions, el solut sol trobar-se en menor proporció que el solvent.

Adjudiqueu 0,2 punts per cada afirmació que son falses i 0,1 per la justificació.

