

SÈRIE 1

Exercici 1 (Obligatori)
(3 punts)

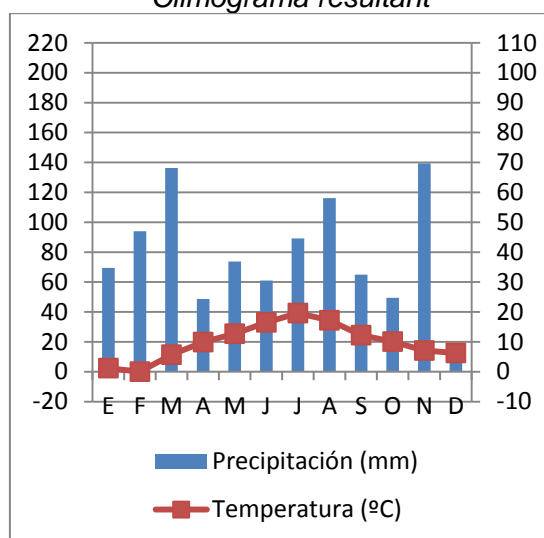
1.

a)

Precipitació anual = 954,4 mm
Temperatura mitjana = 9,875 °C
0,2 p per cada dada correcta

b)

Climograma resultant



L'escala de precipitacions és el doble que la de temperatures.

Es considerarà vàlid si les precipitacions es representen amb punts o línies enlloc de barres.

0,3 p per les precipitacions i 0,3 p per les temperatures. Si l'escala és incorrecta es comptabilitzarà la meitat.

2.

a)

Tipus clima	de	Pluviositat (alta, baixa o mitjana)	Règim pluviomètric estacional (regular al llarg de l'any, amb màxim i mínim pluviomètrics en un moment determinat...).	Temperatures (fredes, suaus, càlides, extremes...). Distingiu entre estiu i hivern.
Oceànic Atlàntic	o	Alta	Regular al llarg de l'any	Fredes a l'hivern, suaus a l'estiu
De muntanya		Alta	Màxim pluja a l'estiu, de neu a l'hivern	Fredes a l'hivern i suaus a l'estiu
Mediterrani		Baixa	Màxims a la primavera i la tardor	Suaus a l'hivern, càlids a l'estiu

b)

Zona climàtica	Justificació
Clima atlàntic o oceànic	Pluviositat alta i repartida al llarg de l'any Estiu suau Temperatura freda a l'hivern No hi ha període d'aridesa

0,1 punts pel nom i 0,1 punts per una justificació

3.

a)

Els càlculs per al mes de desembre es recullen a la taula següent:

Mes	Precipit.	Aigua recollida al mes	Despesa mensual	Entrades-sortides
D	12	$30.000 \cdot 12 = 360.000 \text{ l}$	$0,8 \cdot 50.000 \cdot 31 = 1.240.000 \text{ l}$	-880.000 l

Desembre és deficitari en 880.000 litres, si es prenen 31 dies.

0,4 punts en total.

b)

- Reciclatge de les aigües a les indústries/aigües grises
- Enjardinaments amb plantes autòctones
- Gravar a les factures el consum excessiu
- Millorar les xarxes i canals de distribució
- Incentivar l'ús de sistemes d'estalvi a la llar
- Incentivar l'ús de sistemes d'estalvi a l'agricultura

0,6 punts en total: 0,2 punts per mesura proposada, se n'acceptaran altres també lògiques.

Exercici 2 (2 punts).

1.
 - a) *La magnitud fa referència a la quantitat d'energia alliberada pel terratrèmol.*
 - b) *La intensitat més alta correspondria a Alger (0.20 p). La **intensitat** d'un terratrèmol ens indica els efectes (danys materials i víctimes) que produeix en un punt determinat, que en el cas d'Alger varen ser molt superiors (0.20 p).*
 - c) *En el terratrèmol d'Algèria l'epicentre es trobava a la costa, a 83 km d'Alger, a prop de zones poblades i per tant amb **grau d'exposició** més elevat. En el cas del Japó l'epicentre es va situar a 400 km de Tòquio i la intensitat i el **grau d'exposició** és presumiblement menor (0.20 punts). Respecte a la **vulnerabilitat**, al Japó tenen molts recursos destinats a la prevenció dels terratrèmols, com ara la construcció d'edificis seguint les normes sismorresistents o l'educació de la població per afrontar el risc sísmic, i a Algèria no n'hi ha, per tant la **vulnerabilitat** és molt més elevada (0.20 punts).*

2.
 - a) *Tsunamis.*
 - b) *Per efecte del terratrèmol submarí es produeix un **desplaçament vertical** d'una gran massa d'aigua que en mar obert es nota poc però que en arribar a les aigües poc profundes de la costa forma una gran onada capaç de destruir les poblacions costaneres.*
 - c) *La majoria dels tsunamis s'originen al llarg del **cinturó de foc**, una zona de volcans i important activitat sísmica que rodeja l'oceà pacífic i que és considerada la zona tectònicament més activa del planeta. També es poden originar en altres zones de subducció com a l'oceà Índic i al mar Mediterrani.*

Opció A

Exercici 3 (3 punts)

1.

a) Una **conca hidrogràfica** és una zona del terreny on l'aigua i els sediments drenen una llera comuna [També val: conjunt dels vessants inclinats cap a un mateix curs d'aigua per on s'escolen les aigües, limitat per les divisòries d'aigües (Riba, O. IEC) o conjunt de terres i aqüífers que aporten les seves aigües al curs d'un mateix riu].

b) (0.25 punts). El cabal mitjà anual de la conca del riu Viu és de **1.12 m³/s**. Es sumen els cabals dels deu anys i es divideix per 10.

(0.25 punts) L'escolament superficial mitjà anual és de R: $1.12 \text{ m}^3/\text{s} \times (365 \times 24 \times 3600) = 35.320.320 \text{ m}^3/\text{any} = \mathbf{35.32 \text{ hm}^3/\text{any}}$.

2.

a) (0.25 punts per plantejar-ho correctament i 0.25 punts per la resposta correcta).

$$P = ET + R + I.$$

$$P = 7.70 \text{ hm}^3 + 32.30 \text{ hm}^3 + 0 = \mathbf{40 \text{ hm}^3}$$
 (també val $40 \times 10^3 \text{ Dm}^3$ o $40 \times 10^6 \text{ m}^3$)

Si no posen cap unitat a la resposta es penalitza en 0.10 punts.

b) Els valors de la precipitació total anual en mm són equivalents a l/m^2 . $(40 \text{ hm}^3 / 40 \text{ km}^2) \times (1 \text{ km}^2 / 10^6 \text{ m}^2) \times (10^9 \text{ l} / 1 \text{ hm}^3) = 1.000 \text{ l/m}^2$. La precipitació total anual ha estat de **1.000 mm (l/m²)**.

(0.25 punts per plantejar-ho correctament i 0.25 punts per la resposta correcta). S'accepta la resposta en mm, però si no posen cap unitat a la resposta es penalitza en 0.10 punts.

3.

a) El cabal mínim també s'anomena **cabal ecològic**, de conservació o de compensació (0.30 punts) i es defineix com la quantitat d'aigua necessària per mantenir el conjunt de l'ecosistema riu amb unes característiques determinades (0.30 punts).

b)

Procés	Efectes
Biològic	<ul style="list-style-type: none"> Sobre les característiques de la vegetació de ribera. Sobre la possibilitat de servir d'abeurador a una sèrie d'animals. Poder mantenir l'ecosistema del riu (Una sola resposta, 0.20 punts) S'admeten altres respostes si són coherents.
Geològic	<ul style="list-style-type: none"> Sobre la recàrrega d'aqüífers. Sobre la dinàmica del transport dels sediments. (Una sola resposta, 0.20 punts) S'admeten altres respostes si són coherents

Exercici 4 (2 punts).

1

a)

Contaminant	Fonts (Esmenteu-ne dues)	Efectes
NOx	<ul style="list-style-type: none"> - gasos expulsats per vehicles a motor - centrals termoelèctriques (combustió a temperatures superiors a 1000°C) 	<ul style="list-style-type: none"> - Inflamació significativa de les vies respiratòries. - Estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada al NO₂ augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics. - La reducció de la funció pulmonar també està relacionada amb els nivells alts de NO₂.
Partícules	<ul style="list-style-type: none"> - motors dièsel - calderes calefacció - moviments de terres - cimenteres - construcció 	<p>Augment del risc de patir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - malalties cardiovasculars, - malalties respiratòries, - càncer de pulmó. <p>La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. Les que tenen un major impacte són les PM_{2,5} i PM₁, que tenen una mida prou petita per penetrar fins als alvèols pulmonars.</p>
0,1 p. per cada nom	0,05 p. per cada font	0,1 p. per cada efecte (un a cada casella)

- b) Els anticiclons o altes pressions provoquen un temps **molt estable** amb **absència de precipitacions i vents** superficials, que **limita molt la dispersió** horitzontal d'aquestes substàncies contaminants.

0,4 p. per una explicació coherent, que contingui els conceptes amb negreta o similars.

2.

a)

Nom	Condicions de formació	Efectes perjudicials (esmenteu-ne dos)
Ozó	<ul style="list-style-type: none"> - presència a l'atmosfera dels compostos precursors (òxids de nitrogen i els compostos orgànics volàtils) - elevada radiació - estabilitat atmosfèrica 	<ul style="list-style-type: none"> - irritació de les mucoses - irritació de les vies respiratòries - tos - irritacions a la faringe al coll i als ulls - dificultats respiratòries - disminució del rendiment - empitjorament de la funció pulmonar - malestar general - asma - malalties pulmonars - redueix la capacitat defensiva en malalties respiratòries
0,2 punts	0,2 punts (dues condicions, 0,1 p. per cada una)	0,2 punts: 0,1 p. per cada efecte

0,6 punts en total.

b)

- Potenciació del transport públic.
- Limitació de la circulació de vehicles a les zones amb nivells elevats de NO₂.
- Prohibició de la circulació dels vehicles al centre de la ciutat.
- Potenciació del consum de motocicletes elèctriques i automòbils elèctrics i híbrids.
- Catalogació i renovació del parc automobilístic.
- Aplicació de peatges verds.
- Sancions als vehicles més contaminants.

0,4 punts en total, 0,1 p. per cada mesura. Se n'acceptaran d'altres que siguin coherents.

Opció B

Exercici 3 (3 punts).

1.

a)

Núm.	Procés del cicle hidrològic
1	<i>Precipitació</i>
2	<i>Evaporació</i>
3	<i>Evapotranspiració/transpiració</i>
4	<i>Infiltració</i>
5	<i>circulació subterrània</i>
6	<i>Escolament ('escorrentia' en castellà)</i>

0,1 punt per
de procés correcte.

cada nom

b)

Nom del procés	augment/disminució
<i>Escolament ('escorrentia' en castellà)</i>	<i>augmenta</i>
<i>Infiltració</i>	<i>disminueix</i>
<i>Circulació subterrània</i>	<i>disminueix</i>
<i>Evapotranspiració</i>	<i>disminueix</i>

0,1 punt per cada ítem (procés + valoració).

2.

a)

Procés extern	En què consisteix?
Erosió	<i>El sòl acabat de cremar, desprotegit de la coberta vegetal, queda exposat a la degradació. L'augment de l'escolament incrementa l'erosió del sòl i aquest perd gruix.</i>
Sedimentació	<i>Augmenta la taxa de sedimentació que pot portar al rebliment del canal ('colmatació' en castellà).</i>
Transport	<i>El sòl o material erosionat pateix un moviment cap al canal, les partícules sòlides són transportades de diferents maneres fins al canal.</i>

0,25 per cada procés i la seva explicació (s'accepta si parlen de la meteorització).

b) *La presència de vegetació és bàsica en la formació i desenvolupament d'un sòl, és la font dels nutrients. Tanmateix, la vegetació, protegeix el sòl de l'erosió i contribueix a l'estructura i ventilació del sòl.*

0,25 pels aspectes relacionats amb la formació i 0,25 pel paper protector.

3.

a) *Si mesurem la part mitjana del canal des del nivell de l'aigua fins a la base són aproximadament 6,5 mm, que es consideraran el 100%*

C *El gruix del sediment són uns 4 mm, si 6,5 mm és el 100%, 4mm són x: 62% (57-67%)*

D *El gruix del sediment són uns 2 mm, si 6,5 mm és el 100%, 2 mm són x: 31% (26-36%)*

0,25 per cada mesura, els gruixos considerats poden variar en la maquetació. Es considerarà correcte encara que els gruixos mesurats siguin diferents però el raonament i els càlculs siguin correctes. Cal especificar els càlculs.

b)

Proposta d'actuació	Justificació de la taxa de rebliment del canal
Reforestació	<i>Malgrat l'inici de la reforestació, continua havent-hi aportació de sediment al llac</i>
Urbanització	<i>Augment del cabal del canal. La urbanització del sòl fa que s'aturi l'aportació de material per escolament cap al llac. Aquest es nodreix de l'aigua sense sediment, malgrat que en algun cas no hagi passat per la depuradora, normalment a "casa nostra" cada empresa ha de vetllar per unes aigües "netes".</i>

0,25 per cada resposta.

Exercici 4 (2 punts).

1.

- a) *Les mesures de predicció pretenen conèixer, situar i preveure possibles riscos mentre que les de prevenció són mesures que van adreçades actuar estructuralment o no contra un risc per minimitzar-ne els efectes en cas que es produeixi.*

0.4 punts.

b)

Mesura	Predicció / Prevenció
Modificació del pendent	Prevenció
Revegetació	Prevenció
Mapes de perillositat	Predicció
Instal·lació d'ancoratges	Prevenció
Estudi de detecció de precursors	Predicció
Realització d'un simulacre	Prevenció

0.1 punts per resposta bona.

2.

- a) *La **meteorització** és el conjunt de processos mecànics, fisicoquímics o biològics d'alteració i esmicolament de la roca superficial sota l'acció dels agents atmosfèrics on hi ha formació de sòls i nova formació de sediments.*

***L'erosió** és l'efecte de desgast que experimenten les roques superficials, però no és un procés estàtic sinó que és un procés que implica **transport**. El resultat de l'erosió és la denudació.*

0,2 punts per resposta correcta. S'admeten altres definicions.

b)

Meteorització física
<i>L'efecte de falca del gel quan es dilata en una esquerda reblerta d'aigua que es glaça.</i>
<i>L'efecte de falca d'una arrel d'un arbre a mesura que creix.</i>
Meteorització química
<i>La dissolució de carbonats sota l'efecte de l'acidesa natural de l'aigua.</i>
<i>L'oxidació de sulfurs a sulfats / La transformació d'alguns silicats en argiles.</i>

S'admeten altres respostes.

SÈRIE 5

EXERCICI 1 (OBLIGATORI) [3 PUNTS]

TERRATRÈMOL DAVANT LA COSTA, AL PORT DE LA SELVA

Va tenir una intensitat de 3 graus en l'escala de Richter. Es va notar a diverses poblacions, on no va causar danys

Un sisme que es va fer notar, sense que s'haguessin de lamentar danys, es va registrar ahir a la comarca de l'Alt Empordà. La magnitud del terratrèmol va ser de 3 graus en l'escala de Richter i l'epicentre va ser al mar. Es va originar davant la costa, entre el **Port de la Selva i Llançà**.

Aquest fenomen natural es va desencadenar quan faltaven pocs minuts per a un quart de tres de la tarda i, malgrat que va ser molt superficial, el radi de la sacsejada va incloure **diverses poblacions**.



FONT: *El Punt Avui* (29 setembre de 2015).

<http://www.elpuntavui.cat/punt-divers/article/4-divers/900521-terratremol-davant-la-costa-al-port-de-la-selva.html>

1. a) La magnitud. Es mesura l'energia alliberada durant el terratrèmol [0,3 punts]

Pautes de correcció: 0,1 pel nom; 0,2 per la descripció. S'accepta si es respon que és el càlcul de l'energia calculada a una distància de 100 km.

1. b) Mercalli o MSK. Mesura la intensitat, que consisteix a avaluar-ne els efectes (danys, ferits, víctimes...) [0,3 punts]

Pautes de correcció: 0,1 pel nom; 0,2 per la descripció.

1.c [0,4 punts]

	Incrementa la perillositat, l'exposició o tots dos factors?	Justificació
Magnitud	PERILLOSITAT	La perillositat té relació amb el terratrèmol en si i la geodinàmica interna , o sigui amb i les causes naturals que el produeixen. La magnitud és un paràmetre que no es pot controlar sinó que depèn només del terratrèmol . En aquest cas la perillositat és una probabilitat que es doni una magnitud determinada
Densitat de població	EXPOSICIÓ	Segons la quantitat de municipis i la població que hi viu incrementa el nombre de persones que poden veure's afectades pel terratrèmol, o sigui l'exposició de les persones, i per tant incrementa els danys i incrementa la possibilitat de víctimes .

Pautes de correcció: 0,1 per dir a quin factor afecten i 0,1 per la justificació. S'accepten altres justificacions si s'exposen correctament però cal relacionar la perillositat amb el terratrèmol i densitat de població amb exposició. Cal esmentar per a cada cas un dels termes marcats en negreta com a mínim.

2.

2.a. Sismograma. És la representació gràfica **del registre de l'arribada** de les ones sísmiques al sismògraf. Marca el moment d'arribada de les ones i l'amplitud d'aquestes. [0,4 punts]

Pautes de correcció: 0,2 per respondre "sismograma" i 0,2 per la justificació. Cal que esmentin els termes en negreta.

2.b. [0,4 punts]

Gràfic	Justificació
A	Si el terratrèmol és més superficial i de magnitud més gran, les dues arribades d'ona arriben més ràpid (abans) , l' amplitud és més gran i l'arribada de les ones S i P seria més pròxima (més comprimit) .

Pautes de correcció: 0,2 per donar l'opció A i 0,2 per la justificació. Cal que esmentin dos dels tres factors marcats en negreta (0,1 per cada factor).

2.c [0,2 punts]

Si és més proper a la superfície, les ones arriben més ràpid (en menys temps) i amb major amplitud i, per tant, poden provocar **més danys**; així doncs **incrementa el risc**.

Pautes de correcció: 0,2 per una de les dues paraules en negreta.

3**3.a. [0,4 punts]**

Una **onada**, o un conjunt de diverses onades, que tenen una **gran longitud d'ona** (>100 km) però una altura d'ona molt baixa a alta mar (uns tres metres), de manera que quan arriba **a la costa augmenta molt la seva alçada** i de vegades arriba a desenes de metres.

Pautes de correcció: 0,4 per una descripció correcta.

3.b. [0,3 punts]

Sí. En cas que la causa sigui un terratrèmol el sismògrafs reben la situació i magnitud del terratrèmol i es pot calcular l'hora d'arribada a la costa i la seva amplitud.

Pautes de correcció: 0,1 per respondre afirmativament i 0,2 per la justificació. No s'accepta si afirmen que és perquè el terratrèmol es pot predir.

3.c [0,3 punts]

S'origina per erupcions volcàniques, meteorits, esllavissades (subaèries i submarines) o esfondraments d'estructures sempre qui hi hagi un desplaçament vertical al mar.

Pautes de correcció: 0,15 per causa.

Exercici 2 Obligatori [2 punts en total]

1. a [0,4 punts]

L'energia geotèrmica utilitza la calor interna de la Terra com a font d'energia, l'aprofita. O bé, "energia geotèrmica" és el nom que rep l'energia que s'obté per mitjà de l'aprofitament de la calor terrestre.

Renovable/neta/no contaminant

Pautes de correcció: 0,3 per l'explicació del recurs i 0,1 punts per la seva classificació (s'accepta qualsevol de les 3).

1. b [0,2 punts]

Zones de dorsal oceànica, sistemes de rift continental, zones de subducció, punts calents.

Pautes de correcció: 0,1 per cada zona.

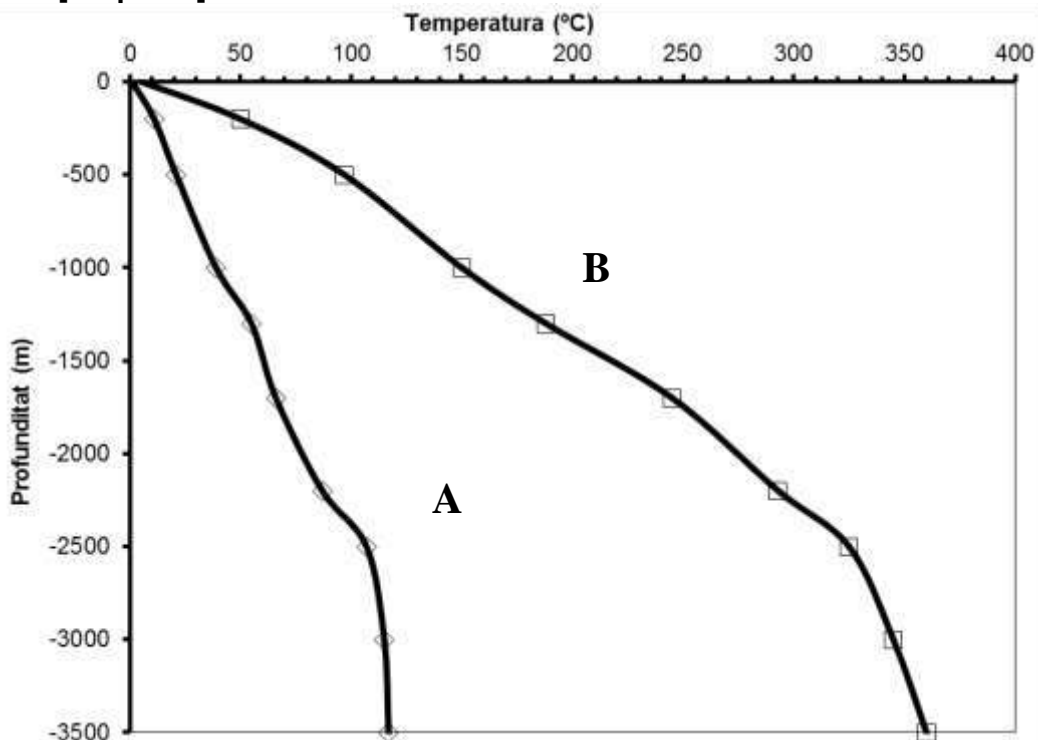
1.c. [0,4 punts]

Tipus d'energia alternativa	Avantatge	Inconvenient
Geotèrmica	<ul style="list-style-type: none"> • És neta i de cost més baix que d'altres • Avantatges estratègiques i econòmiques • Reducció de la utilització de combustibles fòssils i amb ella les emissions contaminants a l'atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • No s'han desenvolupat sistemes per poder transportar l'energia produïda. • Només és possible en les zones amb un flux de calor elevat, l'ús queda restringit a les zones pròximes a la font.
Hidroelèctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Barata • No contamina 	<ul style="list-style-type: none"> • Tots els aspectes negatius referents als embassaments (colmatació, àrees inundades, etc.). • Alt cost de construcció.
Solar	<ul style="list-style-type: none"> • No contaminant • Inesgotable • No necessita grans superfícies de captació • És transforma ràpidament en calor • Útil on no arribin les xarxes elèctriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Depèn de la insolació. • Es fabriquen amb elements químics perillosos. • Provoquen impacte visual.
Mareomotriu	<ul style="list-style-type: none"> • És autorenovable. • No contamina. • Les centrals són silencioses. • Disponible en qualsevol clima i època de l'any. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacte visual i estructural sobre el paisatge. • Localització puntual (depenent de l'amplitud de les mareas). • Trasllat d'energia molt costós. • Efecte negatiu sobre la flora i la fauna. • Energia limitada.
Eòlica	<ul style="list-style-type: none"> • No contaminant • Inesgotable • Tecnologia relativament senzilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Vent intermitent. • Gran impacte visual • Mortaldat d'aus. • Infrasons que afecten la salut.
Undimotriu	<ul style="list-style-type: none"> • Neta • Renovable • Inesgotable • Autònoma • Continua, • Baix cost • Sense impacte ambiental • Matèria prima gratuïta 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta inversió en la construcció de les instal·lacions. • Intensitat variable. • Gran desenvolupament tecnològic.

Pauta de correcció 0,1 per cada parell avantatge-inconvenient i 0,1 per la parella de les dues energies alternatives proposades. En cas que s'equivoquin en una, es comptabilitzarà la meitat.

2

2.a. [0.4 punts]



Pautes de correcció: 0,2 per cada gràfica; per posar les unitats en els eixos 0,1.

2.b. [0,3 punts]

Quants metres s'hauran d'excavar en cada zona per tenir una temperatura de 100°C?	Zona A	El gradient entre 2 200 m i 2 500 m és de 0,07 °C/m, per tant 100 °C estaria a 2 400 m de profunditat. S'accepta si diuen inferior o aproximadament 2 500 m.
	Zona B	Exactament als 528 m aprox. S'accepta si diuen 500 o superior a 500.
Quina temperatura tindrà cada zona a una profunditat de 2 000 m?	Zona A	Si es calcula segons les dades de la taula el gradient entre les temperatures a 1 700 m i 2 200m, es de 0.038 °C/m. Per tant a 2 000 m la temperatura serà de 77,4 °C. S'accepta si donen resultats entre 70-80 °C.
	Zona B	Si es calcula segons les dades de la taula el gradient entre les temperatures a 1 700 m i 2 200 m, es de 0.096 °C/m. Per tant a 2 000 m la temperatura serà de 273.8 °C. S'accepta si donen resultats entre 270-280 °C.

Pautes de correcció: 0,1 per cadascuna de les 2 qüestions.

2.c. [0,2 punts]

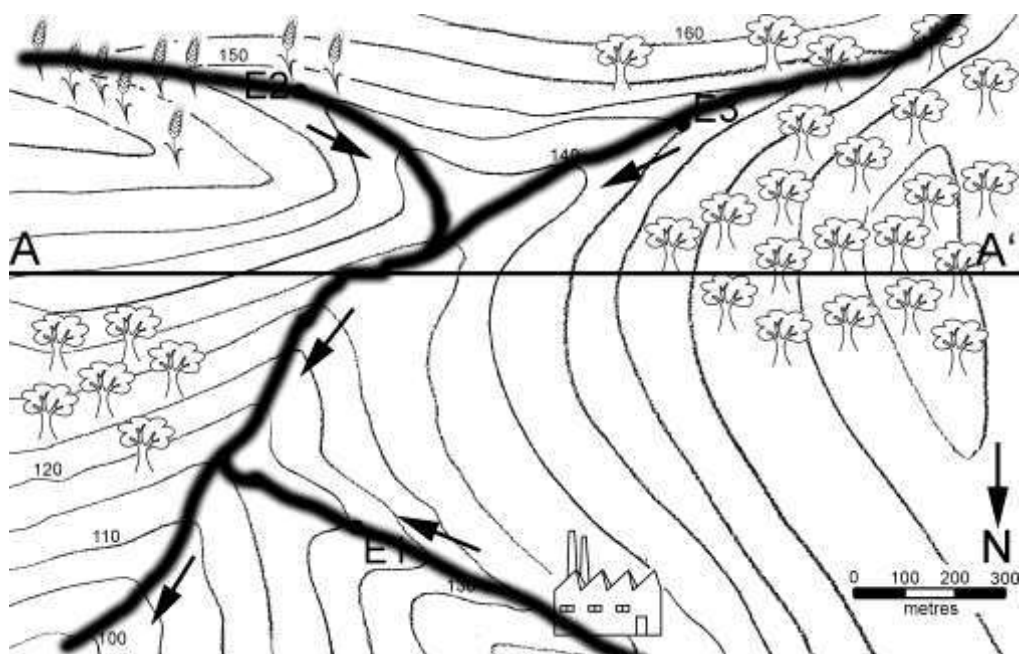
El **gradient geotèrmic** és la relació entre la variació de temperatura i la fondària de la Terra o l'increment de la temperatura terrestre amb la profunditat mesurada en nombre de graus de temperatura per unitat de profunditat

Pautes de correcció: 0,1 per relacionar T i fondària.

OPCIÓ A

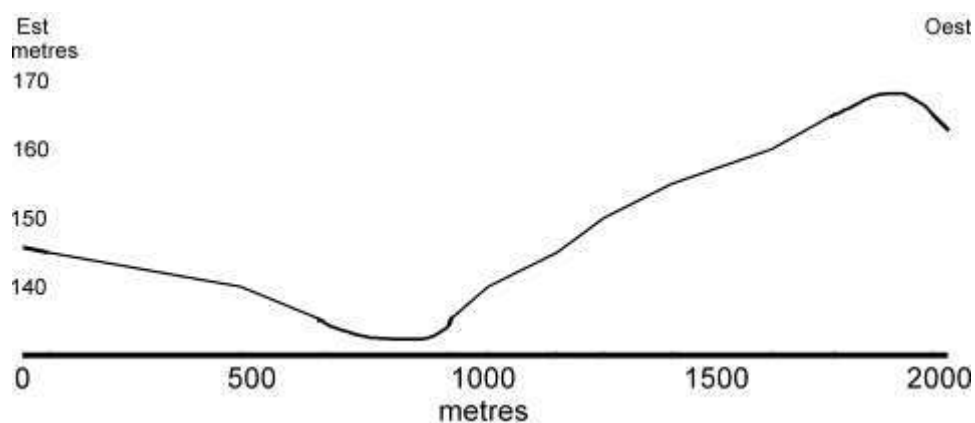
EXERCICI 3 [3 PUNTS]

1.a [0.4 punts]



Pautes de correcció: 0.3 punts per la traça i 0.1 pel sentit.

1.b) [0,6 punts]



Pautes de correcció:

Orientació: 0,1 punt

Unitats escala vertical: 0,05 punts

Unitats i valors de l'escala horitzontal: 0,1 punt

Perfil correcte: 0,35 punts

2. [1 punt. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,05]

Alguns dels paràmetres (**físics/químics**) que es mesuren en les estacions de control d'aigua són la temperatura, els sòlids en suspensió i la conductivitat (**elèctrica/tèrmica**). Una temperatura elevada pot indicar una (bona/**mala**) qualitat de l'aigua, ja que amb una temperatura més alta (augmenta/**disminueix**) la solubilitat de l'oxigen a l'aigua. Les aigües residuals acostumen a tenir una presència (**elevada/molt baixa**) de material en suspensió i en dissolució. Les substàncies dissoltes contribueixen a (**augmentar/disminuir**) la conductivitat de l'aigua.

Els paràmetres (**físics/químics**) que es controlen estan relacionats amb l'oxigen; l'oxigen dissolt és imprescindible per a la vida dels organismes (**aeròbics/anaeròbics**) que viuen a l'aigua. La DBO és un indicador de la quantitat de matèria (**orgànica/inorgànica**) present a l'aigua mentre que la DQO és un indicador de la contaminació d'origen (inorgànic/**orgànic i inorgànic**).

Pautes de correcció: 0,1 per cada mot correcte i -0.05 cada mot incorrecte. La puntuació final no pot ser inferior a 0.

3. [1 punt]

Estació	Índex ISQA	Justificació
E3 (0,1 punts)	87,25	L'aigua prové d'una zona boscosa, passa per un entorn natural no alterat i per això la qualitat de l'aigua és molt bona. (0,2 punts)
E2 (0,1 punts)	77,35	L'aigua presenta una bona qualitat però pot estar en part contaminada per l'ús inadequat de fertilitzants i pesticides en les zones de conreu. (0,2 punts)
E1 (0,1 punts)	46,23	L'aigua d'aquesta estació té la qualitat més baixa, en relació directa a les substàncies residuals que produeix la fàbrica. (0,2 punts)

Si tot està bé, s'obté 1 punt.

OPCIÓ A

EXERCICI 4 [2 PUNTS]

1.a [0,4 punts]

	1a	2a	3a	4a
Etapes de formació d'un sòl	D	B	C	A

El procés geològic és la **meteorització**.

Pautes de correcció: 0,3 punts per tota la seqüència correcta. Només es puntuarà la seqüència sencera de manera correcta; 0,1 punts per esmentar meteorització.

0,4 punts en total

1.b [0,4 punts]

En l'horitzó A s'acumulen les restes de matèria orgànica, que reben el nom d'humus'.

En l'horitzó B s'acumulen els ions arrossegats dels nivells superiors.

(s'accepta si fan referència a eluviació i il·luviació en parlar de la principal característica)

Pauta de correcció: 0,4 punts en total. 0,2 punts per la característica de l'horitzó A; 0,2 punts per la característica de l'horitzó B;

1.c. [0,2 punts]

Factors	Afavoreix	Perjudica
Vegetació abundant	x	
Clima humit i càlid	x	
Pendent fort del terreny		x
Temps (edat)	x	

Pautes de correcció: 0,2 punts per totes les respostes correctes. 0,1 si hi ha un error. Si fan 2 o més de dos errors, la puntuació serà 0.

2. Responen a les qüestions següents:

a) [0,4 punts]

La textura d'un sòl és la proporció relativa en pes de les fraccions menors de 2 mm que componen aquest: argila (fracció més fina), llim (fracció intermèdia) i sorra (fracció més gruixuda).

0,4 punts

b) [0,2 punts]

Presenta una textura de tipus argilós fi.



Pauta de correcció: 0,1 punts per dir que la textura és de tipus argilós fi; 0,1 punts per representar correctament la textura; 0,2 punts en total.

c) [0,4 punts]

No. Presenta un percentatge molt baix de llims, que són fonamentals per retenir l'aigua sense produir tolls, com és el cas de l'argila, de la qual té un excés, i per això la seva permeabilitat serà molt baixa

Pauta de correcció: 0,1 punts per dir que no és un sòl adient per a la pràctica agrícola; 0,2 punts per una justificació correcta. Se n'acceptaran altres de coherents. 0,4 punts en total.

OPCIÓ B

EXERCICI 3 [3 PUNTS EN TOTAL]

1.a [0,4 p]

Durada de l'episodi de precipitació	13 hores [0,1 punt]
Precipitació acumulada en 24 h	134 litres/m ² (+/- 5) [0,2 punts]
Hora de més intensitat de la precipitació	Al voltant de les 19:00 h [0,1 punt]

1.b [0,6 p]

Definició	<i>El temps transcorregut des del moment que cau la meitat de la precipitació, les 17:00 h i el moment en què s'assoleix el cabal màxim, les 23:30 h [0,2 punts]</i>
Càlcul del temps de resposta	<i>De les 17:00 h a les 23:30 h. El temps de resposta ha estat de 6,5 hores [0,2 punts]</i>
Dos factors que afecten el temps de resposta	<ul style="list-style-type: none"> - característiques (distribució temporal i espacial, volum) de la pluja, - situació d'humitat antecedent - característiques morfològiques de la conca i dels seus tributaris - presència d'infraestructures de control i regulació - elements singulars existents a la conca. [0,1 punt per cada factor, fins a 0,2 punts; s'accepten altres respostes coherents].

2. [1 punt]

Circumstància	Augmenta el risc/ disminueix el risc de desbordament	Justificació
Feia 6 mesos que no plovia	Augmenta Disminueix	- El terreny està molt sec i compactat, hi ha menys infiltració i se satura més ràpidament d'aigua. - Canals de desguàs obturats. - Pot admetre més aigua, tardarà més a saturar-se. Canals de desguàs nets.
L'estiu passat hi va haver un greu incendi que va afectar una part del bosc	Augmenta	La manca de vegetació fa augmentar l'escolament superficial.
Els materials geològics de la conca són majoritàriament gresos i calcàries carstificades	Disminueix	Són materials força permeables, per això pot augmentar la infiltració i disminuir l'escolament superficial.
En uns terrenys de secà que havien estat abandonats es va plantar gramínies	Disminueix	La presència de vegetació afavoreix la retenció de l'aigua i que s'infiltri.
Es va construir un polígon industrial i es van asfaltar els carrers i accessos	Augmenta	Els carrers asfaltats i les construccions impermeabilitzen el terreny i afavoreixen l'augment de l'escolament superficial.

Pautes de correcció: 0,1 punt per dir si augmenta o disminueix i 0,1 per justificar-ho correctament.

3. [1 punt]

Mesura	Efecte de la mesura	Un altre avantatge o inconvenient de la mesura
Construir un embassament	Permet regular el cabal	Avantatge: Reserva d'aigua per a èpoques de sequera. Inconvenients: Pèrdua sòls fèrtils, desplaçament de la població, pèrdua de sediments a la desembocadura, entre d'altres.
Repoblar el bosc afectat per l'incendi	La vegetació contribueix a augmentar la infiltració i reté la precipitació fent que l'escolament sigui més espaiat en el temps.	Avantatge: Recuperació d'ecosistemes.
Construir uns dics al llarg del riu/riera	Permeten controlar les crescudes.	Inconvenient: Destrucció de l'ecosistema.
Eixamplar la llera del riu/riera	Permet un augment de cabal sense que tingui efectes sobre els béns i construccions.	Inconvenient: Destrucció de l'ecosistema.

Pautes de correcció: 0,2 punts per cada mesura proposada, 0,2 punts per l'explicació i 0,1 punt per un avantatge o inconvenient. Les solucions són molt diverses, es valoraran totes les que siguin raonables.

OPCIÓ B**EXERCICI 4 [2 PUNTS EN TOTAL]****1****1.a [0,3 punts]**

El gres, a causa a la seva porositat i permeabilitat

Pauta de correcció: 0,2 punts per la roca i 0,1 punt per ítem. 0,3 punts com a màxim.

1.b [0,3 punts]

Les argil·lites ha actuat de segell ja que es una roca impermeable

Pauta de correcció: 0,1 punt per la roca i 0,2 punts pel raonament.

1.c [0,4 punts]

Càlcul de la profunditat del pou: *l'escala mesura 1,2 cm, que representen 100 m, cosa que situa el pou en el punt més baix topogràficament, en la vertical, i fins on intersecta amb el gres, per tal de minimitzar la perforació en el punt més baix, són 5 cm.*

*$X = (100 * 5) / 1,2 = 416,6$ m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocòpia).*

Pauta de correcció: 0,2 punts per marcar el pou i 0,2 punts pel càlcul utilitzant adequadament l'escala. Cal restar 0,1 si no s'indiquen les unitats.

2**2.a. [0,4 punts]**

El petroli és una barreja complexa d'hidrocarburs insolubles en aigua.

*Es forma per la mort massiva de **plàncton marí**, a causa de canvis bruscos de temperatura i/o salinitat de l'aigua. El plàncton queda barrejat amb els fangs i sorres i origina el fang sapropèlic. La **matèria orgànica es transforma en hidrocarbur** pels processos de fermentació en **condicions anaeròbiques**, i l'increment **de temperatura** i els sediments (fangs) es transformen en les roques sedimentàries (margues i argiles) que constitueixen la **roca mare**.*

Pauta de correcció: 0,2 punts per explicar en què consisteix i 0,2 punts per la formació, han de sortir 2 dels 5 els termes en negreta (0,1 per cadascun).

2.b. [0,3 punts]

El carbó. Recurs no renovable, combustible fòssil, convencional...

Pauta de correcció: 0,2 punts pel recurs i 0,1 punt per la classificació (amb un dels citats és suficient).

2.c. [0,3 punts]

L'escala mesura 1,2 cm, que representen 100 m; el punt de màxima potència mesura 1,1 cm i el de mínima 0,4

*Potència màxima : $X = (100 * 1,1) / 1,2 = 91,6$ m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocòpia).*

*Potència mínima $X = (100 * 0,4) / 1,2 = 33,3$ m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocòpia).*

Pauta de correcció: 0,1 per marcar-ho en el tall; 0,2 pel càlcul utilitzant l'escala, en cas de no posar les unitats es resta 0,1.