



Etiqueta de correcció

L'examen consta de QUATRE exercicis obligatoris. Cada exercici val 2,5 punts. Feu els exercicis 1, 2 i 4, i responeu a TOTES les qüestions que s'hi plantegen. A l'exercici 3, responeu al primer apartat i trieu UNA de les dues opcions (A o B) que es plantegen en el segon apartat.

Les respostes han de ser clares i han d'estar redactades de manera coherent i cohesionada, amb correcció gramatical, lèxica i ortogràfica.

Exercici 1

[2,5 punts en total]

A Catalunya, els principals riscos geològics estan associats a fenòmens o processos generats per la geodinàmica externa, com les inundacions, els despreniments i les allaus, i per la geodinàmica interna, com els terratrèmols.

Els esfondraments i les subsidències són dos fenòmens externs molt presents al nostre territori, la formació dels quals depèn, entre altres factors, de les característiques litològiques del substrat.

En el mapa de Catalunya adjunt es representen molts dels municipis i zones afectats per esfondraments i subsidències.



FONT: Projecte RISKCAT 2008, CADS.

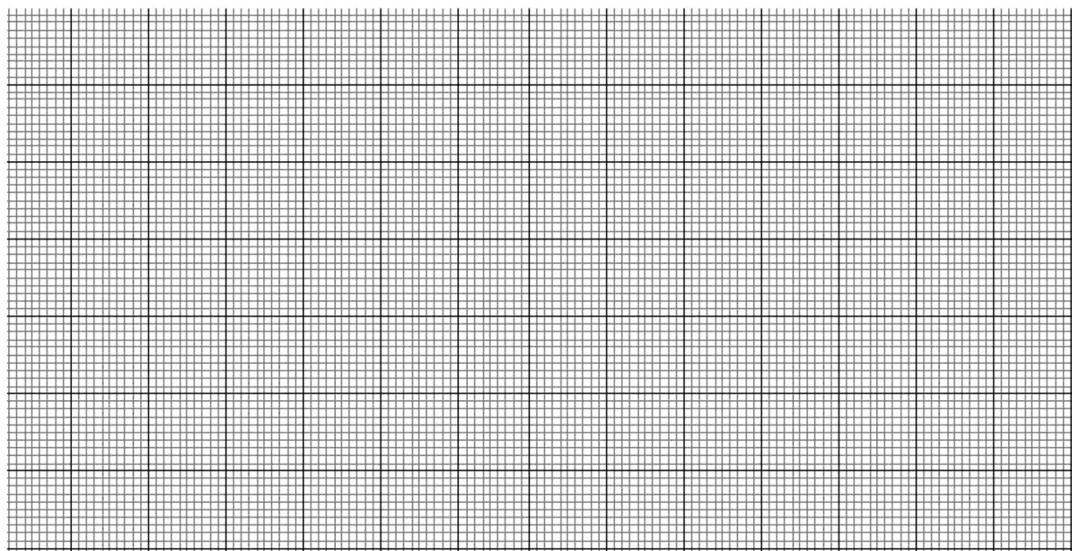
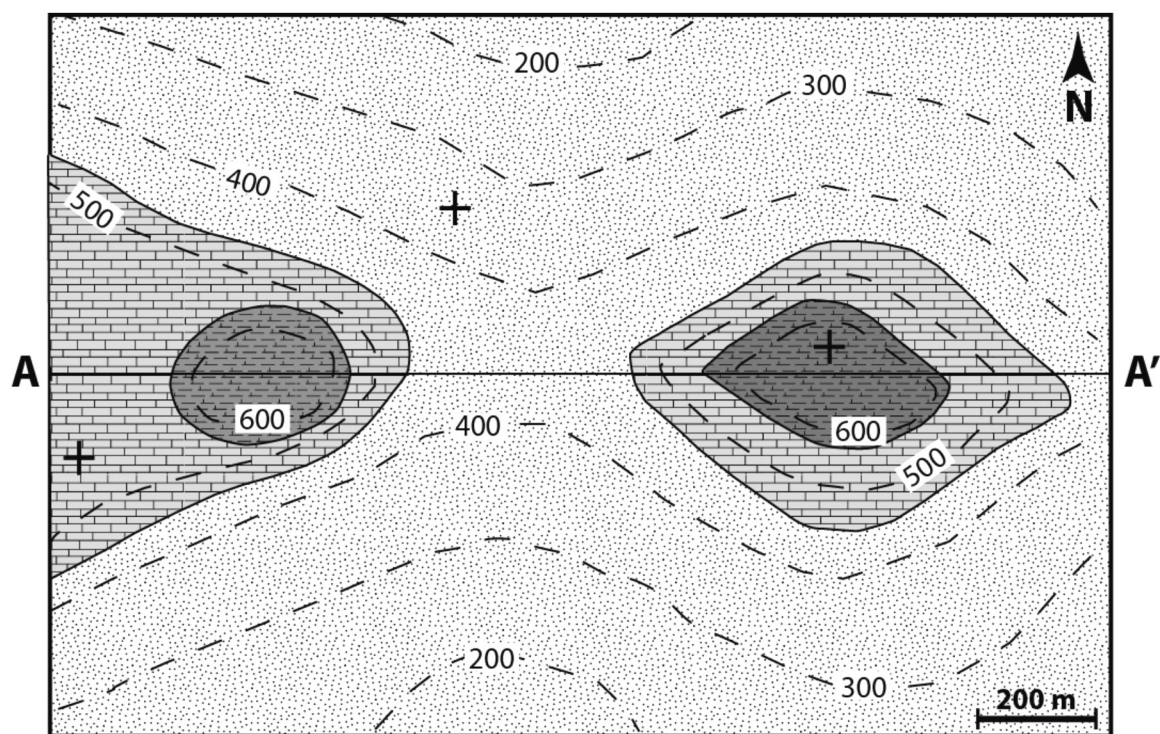
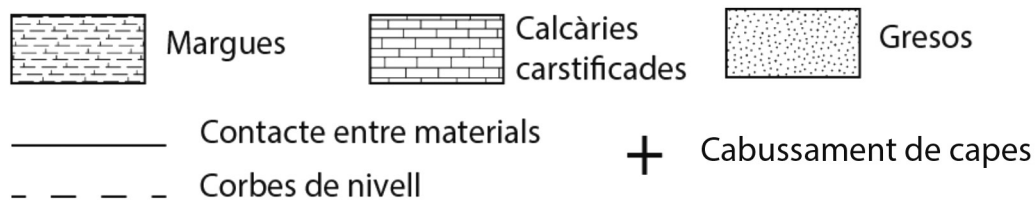
1.1. Ompliu les caselles en blanc de la taula següent indicant el material geològic, la susceptibilitat a la formació d'esfondraments o subsidències, o la raó per la qual el material geològic pot afavorir (o no) la formació d'esfondraments o subsidències, segons el que correspongui.

[0,5 punts]

Material geològic	Susceptibilitat (alta/mitjana/baixa/nulla)	Per què pot afavorir (o no) la formació d'esfondraments o subsidències?
Granit		
	Alta	Quan es redueix la quantitat d'aigua que conté es compacta gradualment, i això causa esfondraments o flexions.
		Té una alta solubilitat i pot formar cavitats per l'acció de l'aigua, fet que provoca col·lapses sobtats.

1.2. Observeu atentament el mapa geològic següent i, a sota, feu el tall geològic A-A' (recordeu que cal posar-hi l'orientació i l'escala). Tot seguit, marqueu sobre el mapa les zones amb més possibilitats de patir collapses o esfondraments.

[1 punt]



1.3. Els esfondraments i les subsidències són fenòmens que poden ser afavorits per diversos processos naturals i antròpics. Expliqueu com cadascun dels processos indicats a la taula següent contribueix a l'aparició d'aquests fenòmens.

[1 punt]

<i>Procés</i>	<i>Com contribueix a l'aparició d'esfondraments i subsidències?</i>
Activitat tectònica	
Presència d'aigües subterrànies	
Desglaç del permagel	
Mineria	

Exercici 2

[2,5 punts en total]

Les erupcions volcàniques, els sismes i els processos orogènics són fenòmens vinculats a la geodinàmica interna de la Terra, especialment als moviments de les plaques tectòniques.

Cada any es registren al món una mitjana de quinze terratrèmols d'una magnitud superior a 7,0.

La magnitud d'un sisme, però, no és suficient per a determinar el nombre de víctimes que pot causar. Factors com la profunditat del sisme, el tipus de moviment i l'aparició d'esllavissades o tsunamis, així com les condicions meteorològiques, poden agreujar-ne les conseqüències. A més, elements com el tipus de construccions, la concentració d'infraestructures, la densitat de població i el grau de preparació de la comunitat també són determinants a l'hora de mesurar l'impacte d'un terratrèmol.

Traducció i adaptació fetes a partir d'un text publicat a *Euronews* [en línia].
<<https://www.euronews.com>>

2.1. Completeu el nom de les dues plaques tectòniques que falten en el mapa següent i pin-teu-lo utilitzant els colors indicats:

- Vermell: les zones amb una probabilitat més gran que s'hi produeixi vulcanisme.
- Blau: les zones amb una probabilitat més gran que hi hagi terratrèmols de magnitud elevada.
- Verd: les zones amb una probabilitat alta de terratrèmols i vulcanisme.

[0,5 punts]



2.2. Al text es parla de magnitud i de profunditat d'un terratrèmol. Completeu la taula següent responnent a les qüestions plantejades.

[1 punt]

<i>Què mesura la magnitud d'un terratrèmol?</i>	
<i>Cada terratrèmol té un valor únic pel que fa a la magnitud? (Sí/No) Justifiqueu la resposta</i>	
<i>Què mesura la intensitat d'un terratrèmol?</i>	
<i>Cada terratrèmol té un valor únic pel que fa a la intensitat? (Sí/No) Justifiqueu la resposta</i>	
<i>Nom del punt on es produeix un terratrèmol</i>	
<i>Nom del punt situat sobre la superfície més proper al punt on s'origina el terratrèmol</i>	

2.3. El risc associat als fenòmens naturals depèn de tres grans factors que es poden relacionar matemàticament. Completeu la taula següent indicant aquesta relació matemàtica i els tres factors que hi intervenen, i identifiqueu dos elements del text de l'inici de l'exercici que estiguin vinculats amb cadascun dels factors.

[1 punt]

<i>Factor</i>	<i>Dos elements del text vinculats amb cada factor</i>
<i>Relació matemàtica entre els tres factors</i>	

Exercici 3

[2,5 punts en total]

El dipòsit controlat de la Vall d'en Joan va estar en funcionament des del 1974 fins al 2006. Aquest espai, situat al Garraf, va acumular els residus municipals procedents de trenta-tres poblacions de l'àrea metropolitana de Barcelona. La taula següent inclou dades sobre la gestió dels residus municipals en aquest dipòsit controlat.

<i>Gestió dels residus municipals</i>	<i>1972</i>	<i>1987</i>	<i>1995-1996</i>	<i>1999</i>	<i>2003</i>	<i>2006</i>
Municipis servits	1	28	33	33	33	33
Població servida (habitants)	1 746 142	2 841 156	2 904 941	2 904 940	3 056 505	3 113 460
Total de generació de residus municipals (tones)	584 000	1 031 875	1 290 417	1 449 714	1 611 483	1 638 074

<i>Total de resta final (tones)</i>	<i>1972</i>	<i>1987</i>	<i>1995-1996</i>	<i>1999</i>	<i>2003</i>	<i>2006</i>
Incineració	—	285 659	316 616	307 891	407 733	334 814
Dipòsit controlat de la Vall d'en Joan	—	577 257	965 318	917 042	853 060	833 878
Altres dipòsits controlats	—	—	8 483	58 516	64 032	82 262
Altres	584 000	168 959	—	166 265	286 658	387 120

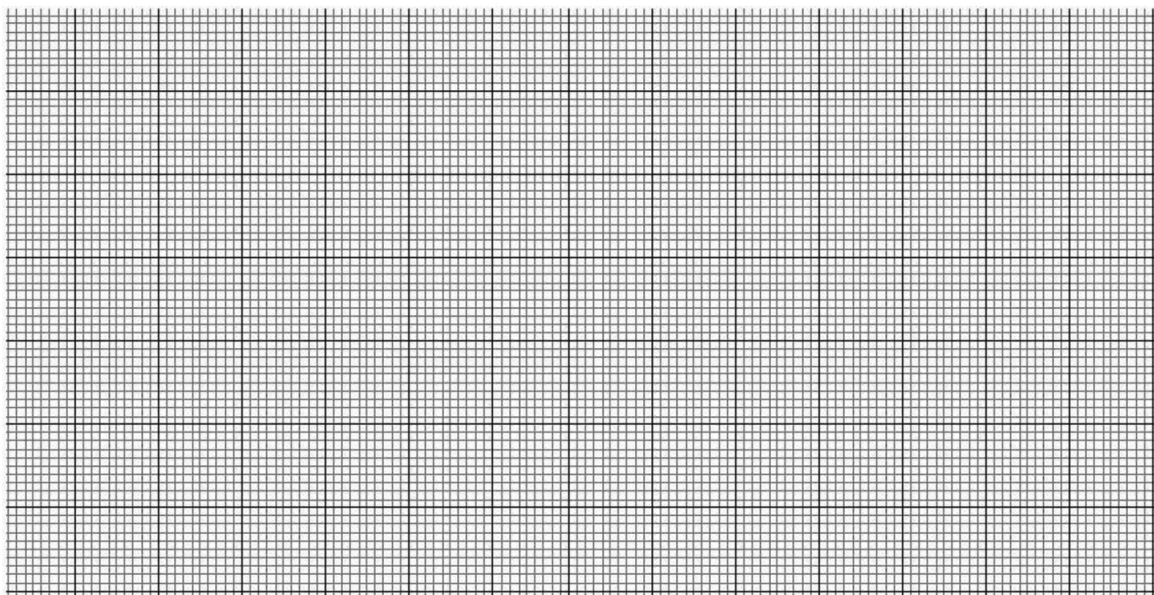
3.1. Responen a les qüestions següents.

[1,5 punts]

- a) A partir de les dades de la taula anterior, calculeu, per a cada any, quin percentatge de residus respecte al total de residus municipals ha acabat al dipòsit controlat de la Vall d'en Joan i quin percentatge s'ha incinerat.

	<i>1987</i>	<i>1995-1996</i>	<i>1999</i>	<i>2003</i>	<i>2006</i>
<i>Percentatge de residus enviats al dipòsit controlat de la Vall d'en Joan</i>					
<i>Percentatge de residus incinerats</i>					

- b) Elaboreu un únic gràfic de línies en què es mostri l'evolució d'aquests dos percentatges al llarg dels anys.



- c) Esmenteu i expliqueu dues causes que podrien justificar la disminució general de la gestió dels residus mitjançant el dipòsit controlat de la Vall d'en Joan i el sistema d'incineració al llarg d'aquests anys.

<i>Causes</i>	<i>Explicació</i>

3.2. Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions corresponents.

[1 punt]

OPCIÓ A

Entre els anys 2002 i 2010 es va dur a terme la restauració paisatgística del dipòsit controlat de la Vall d'en Joan, la qual va quedar finalista l'any 2014 a la Biennal Internacional de Paisatge de Barcelona. Actualment és un espai que es pot visitar. Des de l'entitat que organitza les visites al recinte, us demanen que elaboreu una taula per a poder explicar quines característiques té un dipòsit controlat.

Completeu la taula següent esmentant dues qualitats que ha de tenir un terreny per a poder-hi construir un dipòsit controlat segur i tres elements o mesures que ha d'incloure el dipòsit per a evitar possibles impactes ambientals.

<i>Qualitats que ha de tenir el terreny per a poder-hi construir un dipòsit controlat</i>	
<i>Elements o mesures que ha d'incloure el dipòsit controlat per a evitar possibles impactes ambientals</i>	

OPCIÓ B

Tot i que el dipòsit controlat de la Vall d'en Joan es va clausurar l'any 2006, encara s'hi produeix biogàs.

- a) Segons les dades de l'empresa gestora, l'any 2022 es van produir, a partir del biogàs generat, 27 039,10 MWh d'energia elèctrica. Calculeu quantes persones es podrien abastir d'energia si cada habitant consumeix 3 899,81 kWh.

- b)** Tenint en compte que el gas principal que forma el biogàs és el metà, completeu la taula següent i justifiqueu la resposta.

<i>Es tracta d'un risc, un impacte directe o un impacte indirecte?</i>
<i>Resposta i justificació:</i>

Exercici 4

[2,5 punts en total]

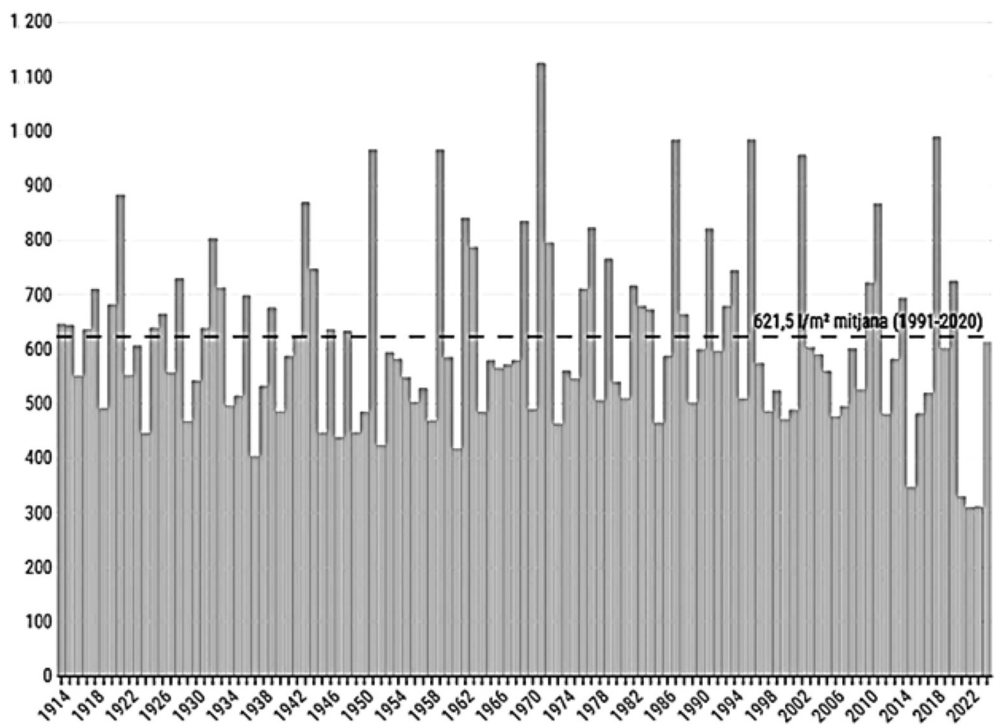
Els 118,4 litres de pluja caiguda aquest octubre, segons dades oficials de l'Observatori Fabra (Barcelona), fan que aquest sigui ja l'octubre més plujós des del 2018 (aleshores van ser 195,6 litres). La pluja d'aquest 2024 ja frega, a falta de dos mesos sencers, la mitjana anual. Si es mantenen les pluges, l'any 2024 podria suposar la fi de la sequera. Malgrat tot, la modificació de les variables climàtiques s'està produint amb una velocitat i una intensitat sense precedents a causa del canvi climàtic, i l'alteració dels patrons habituals provoca una freqüència més gran de fenòmens inusuals i extrems.

Adaptació feta a partir d'un text publicat a *Betevé* [en línia].
<<https://www.beteve.cat>>

4.1. La sequera es defineix com una deficiència prolongada de precipitació respecte a la mitjana anual durant un període de temps llarg. Marqueu al gràfic següent els períodes de sequera de tres o més anys de durada i els pics corresponents a pluja anormalment elevada (per sobre de 900 L/m²). A continuació, completeu la taula de sota identificant el nombre de sequeres de tres o més anys de durada i el període de retorn corresponent calculat en dos períodes d'anys diferents.

[0,5 punts]

Precipitació anual acumulada (L/m²)
Observatori Fabra (1914-2024)



FONT: Observatori Fabra (RACAB).

1914-2024 (110 anys)		1994-2024 (30 anys)	
Sequeres (≥ 3 anys)	Període de retorn	Sequeres (≥ 3 anys)	Període de retorn

- 4.2. Al text inicial de l'exercici es diu que el canvi climàtic comporta una freqüència més gran de fenòmens inusuals i extrems. Completeu la taula següent amb quatre característiques concretes observables al gràfic de l'apartat anterior que confirmen la tendència esmentada en relació amb el canvi climàtic.

[1 punt]

<i>Característiques concretes del gràfic relacionades amb el canvi climàtic</i>		

- 4.3. L'octubre del 2018 i el novembre del 2024 hi va haver a Catalunya episodis de fortes pluges torrencials, un fenomen característic del clima mediterrani. Completeu la taula següent amb els trets d'aquest clima.

[1 punt]

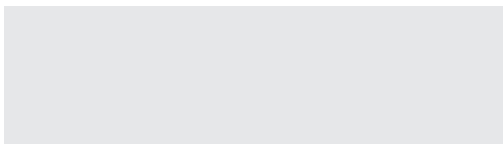
<i>Característiques del clima mediterrani</i>		
<i>Estació de l'any</i>	<i>Temperatures elevades/ suaus/variables</i>	<i>Plugues (en un climograma típic): màxim / mínim / mínim absolut</i>
Primavera	Variables	
Estiu		
Tardor		
Hivern		
<i>S'observa dèficit hídric al climograma? (Sí/No)</i>		
<i>Definiu què és el dèficit hídric en un climograma:</i>		

Comprovació:

2a correcció:

3a correcció:

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans