Geologia i ciències ambientals

Geodinàmica externa

Exercicis · 3 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

Exercici 2

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 2	

El 21 d'octubre de 1966 es va produir un dels pitjors desastres relacionats amb la mineria. A la població d'Aberfan (Gal·les, Gran Bretanya), el runam de residus d'una mina de carbó va sepultar l'escola del poble i diverses zones residencials. L'accident va tenir un fort impacte social i va generar una àmplia reacció en l'opinió pública, que va posar en qüestió les mesures de seguretat i el control de l'activitat minera.



FONT: Imatge extreta d'*https://www.walesonline.co.uk/news/wales-news/wales-set-fall-silent-nation-12057055*.

2.1. A partir de la imatge, determineu de quin tipus de fenomen geològic es tracta i definiu-lo. Proposeu dues causes que podrien haver generat la inestabilitat del terreny.

[1 punt]

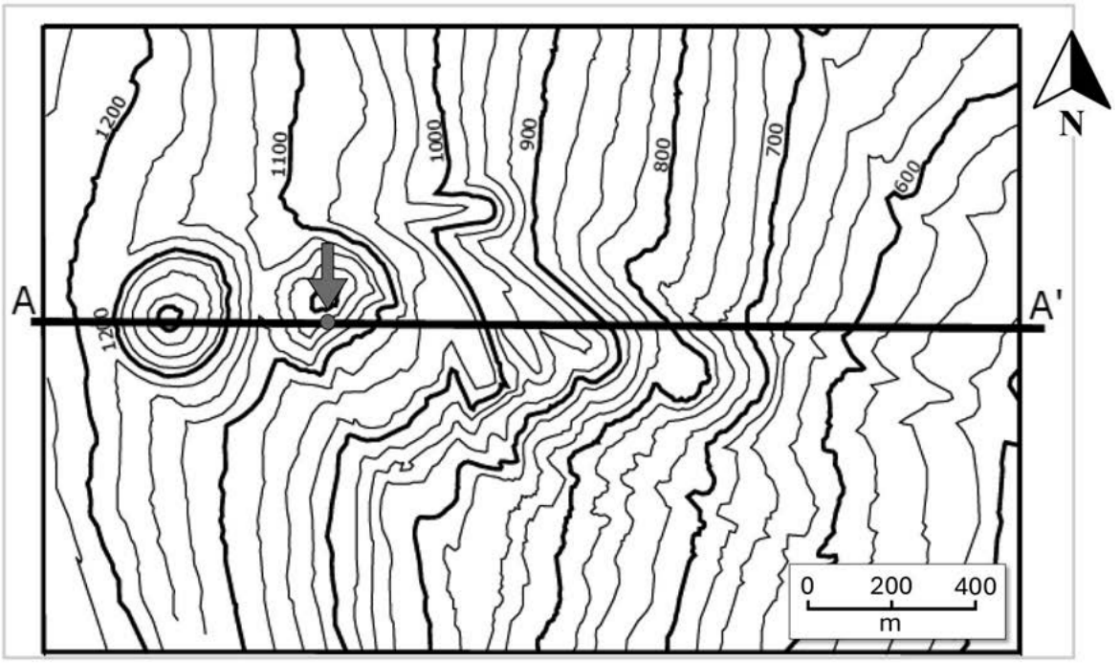
Puntuació de l'apartat 2.1	

Nom del fenomen geològic	
Definició	
Dues possibles causes de la inestabilitat del terreny	

2.2. A partir del mapa topogràfic següent, elaboreu el perfil topogràfic A-A′ i determineu el pendent entre el punt on es va iniciar la inestabilitat (marcat amb un punt i una fletxa al mapa) i l'escola, situada al punt A′. L'escala vertical ha de ser igual que l'escala horitzontal.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 2.2	



Càlcul del pendent:

2.3. Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions corresponents. **Indiqueu a la portada de l'examen l'opció escollida.**
[0,5 punts]

Puntuació de l'apartat 2.3	

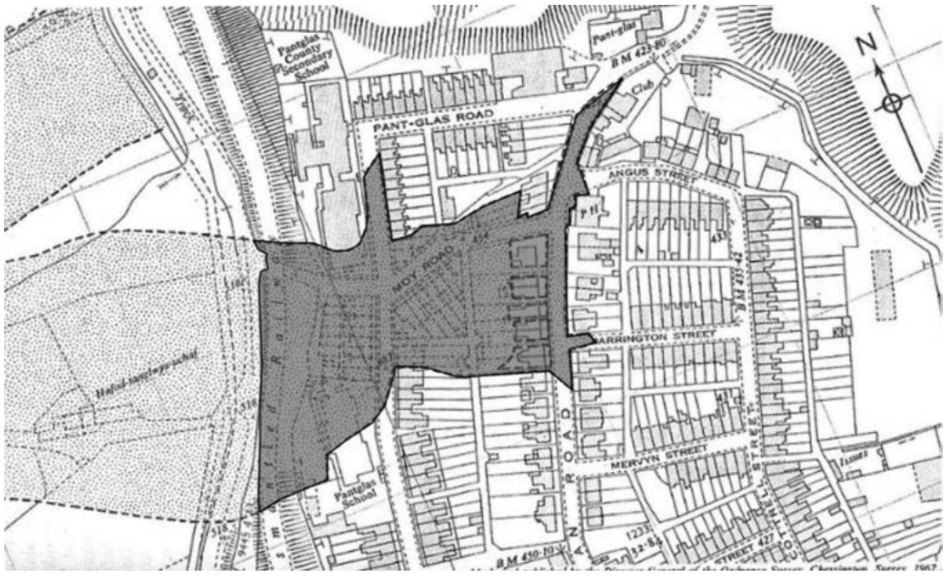
OPCIÓ A

Indiqueu cinc mesures que es podrien haver aplicat per a evitar el desastre.

Mesures

OPCIÓ B

Durant el judici es va mostrar un mapa a escala 1:1 000 on la zona de la població afectada apareix ombrejada amb un gris més fosc. Calculeu la superfície que va quedar sepultada.



FONT: Wikimedia Commons. Imatge modificada a partir de l'informe oficial del tribunal d'Aberfan (1967).

Càlcul de la superfície sepultada:

Exercici 1

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 1	

Llegiu atentament la notícia següent:

Imatges per satèl·lit de la destrucció al poble de Suïssa sepultat per una allau i inundat pel riu

Els científics investiguen les causes del despreniment a la glacera Birch que va provocar l'esllavissada a Blatten (Suïssa) i el paper del canvi climàtic en aquest fenomen.

Una enorme allau ha sepultat el poble de Blatten i la crescuda del riu Lonza n'ha inundat les cases. Els 300 habitants ja havien estat evacuats pel risc derivat del desgel accelerat detectat prèviament en les tasques de vigilància. En identificar-se també un augment de la inestabilitat del terreny i del cabal del riu, es va suspendre la recerca d'una persona desapareguda i es van evacuar, per precaució, els residents de Wiler i Kippel davant el risc de noves inundacions.

Segons els experts, es va produir un «efecte cascada» de processos, entre els quals destaca la inestabilitat de la muntanya, que va accelerar la caiguda de roques dies abans de l'esllavissada. La glacera Birch és l'única que avança a Suïssa, no per un augment de les nevades, sinó pel pes dels despreniments, el lliscament del terreny i el fort pendent, que n'acceleren el moviment.

Adaptació feta a partir d'un text publicat a *3CatInfo* [en línia] (31 maig 2025)

1.1. El text parla d'una esllavissada i d'un despreniment que van afectar de ple tot un poble a Suïssa.

Les esllavissades i els despreniments són considerats riscos geològics. A la taula següent, expliqueu què és una *esllavissada* i què és un *despreniment*, i digueu quins altres dos perills geològics esmenta el text.

Indiqueu també dues mesures predictives i dues mesures preventives que es van dur a terme, a partir de la informació proporcionada al text.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 1.1	

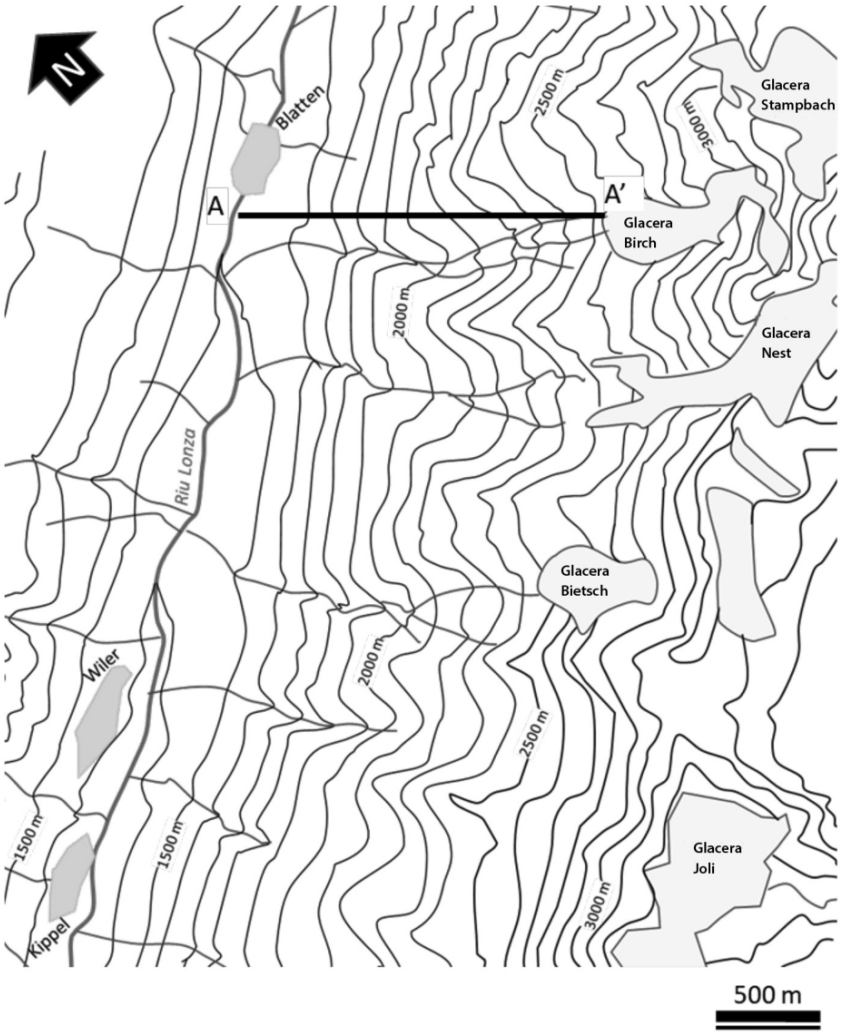
Què és una esllavissada *i què és un* despreniment?	
Perills geològics esmentats al text	
Mesures predictives	
Mesures preventives	

1.2. En el text es comenta que la glacera Birch és l'única que avança, a causa del pendent pronunciat del terreny. Feu el tall topogràfic A-A′ i, a la pàgina següent, calculeu-ne el pendent.

Es pot deduir del text que la resta de les glaceres no avancen, degut al canvi climàtic. Ara bé, aquesta explicació és molt genèrica. Concreteu dues causes que influeixen en el retrocés de les glaceres.

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 1.2	



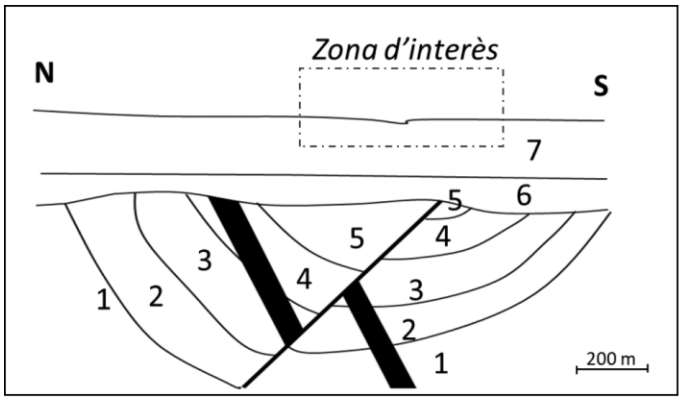
<table>
<tr><td colspan="2">Càlcul del pendent</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Causes del retrocés de les glaceres</td><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 4	

En Josep està avaluant si és convenient o no construir a la zona d'interès assenyalada al tall geològic esquemàtic següent. Segons la informació addicional que li ha arribat, a la zona d'interès s'observen esfondraments i dolines deguts a la carstificació que presenta la capa 7.



4.1. Ajudeu en Josep a interpretar el tall geològic.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 4.1	

a) Observeu el tall geològic i ordeneu de més antic a més modern els esdeveniments següents: falla, plegament de les capes de la 1 a la 5, sedimentació de la capa 2, sedimentació de la capa 7 i intrusió d'un dic.

Més antic → *Més modern*				

b) Sabent que a la zona d'interès s'observen esfondraments i dolines, quines litologies podria tenir la capa 7? Justifiqueu la resposta.

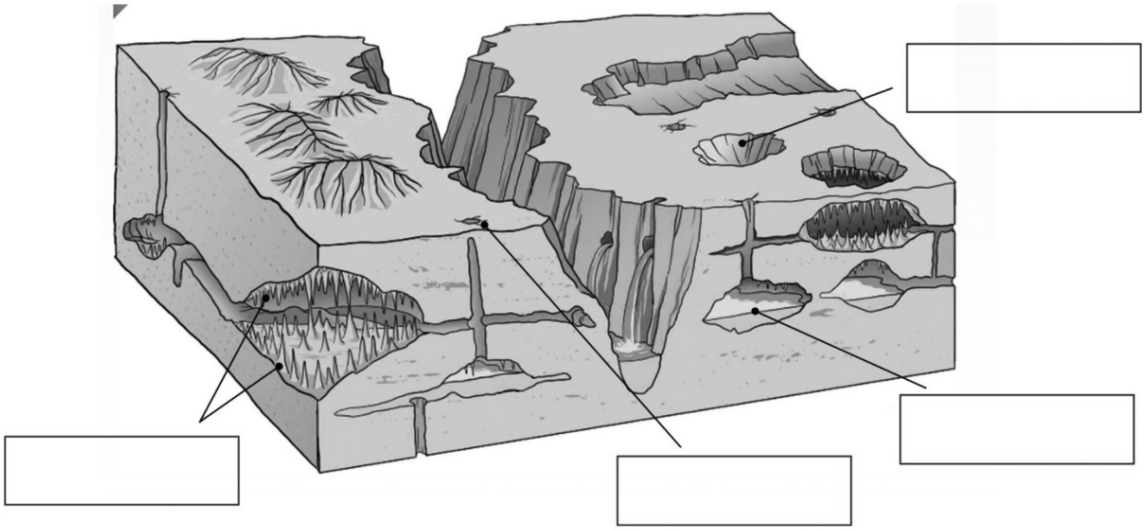
Litologia més habitual i altres litologies:
Justificació:

4.2. Tenint en compte aquesta situació, en Josep necessita una valoració de les morfologies càrstiques presents i la seva relació amb el risc de construcció a la zona.

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 4.2	

a) Identifiqueu les morfologies càrstiques marcades en el dibuix següent. A la taula que hi ha a continuació, definiu què són aquestes morfologies càrstiques i expliqueu quin impacte potencial poden tenir sobre la construcció.



FONT: Figura modificada a partir d'*https://www.freepik.com/premium-vector/illustration-karst-model-diagram_154917540.htm*.

Morfologia càrstica	*Definició*	*Impacte potencial*

***b*)** Si tot i així en Josep decideix construir en aquesta zona, quines mesures hauria de tenir en compte per a minimitzar l'impacte de la carstificació? Esmenteu-ne dues.

Mesura 1	
Mesura 2	