Geologia i ciències ambientals

Hidrosfera

Exercicis · 2 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 4

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 4	

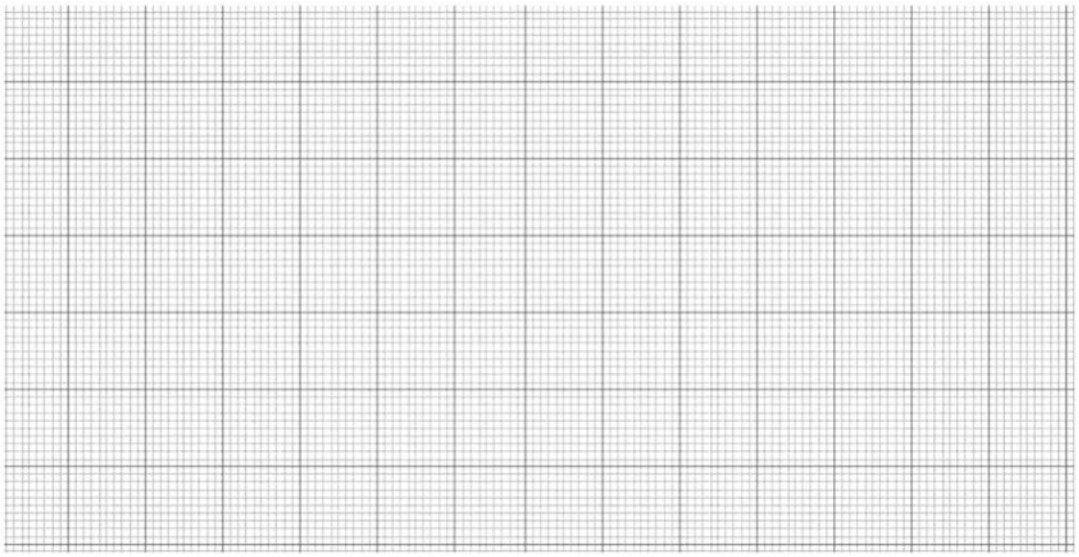
El Segre té una longitud total de 265 km, dels quals 232 km recorren la província de Lleida. Al llarg del seu recorregut hi ha diverses estacions d'aforament, com ara l'estació 9111, situada a Organyà. La taula mostra el cabal mitjà mensual (QMM) de l'estació en el període 1949-2020.

Estació 9111 (Organyà)												
Mes	*Gen.*	*Febr.*	*Març*	*Abr.*	*Maig*	*Juny*	*Jul.*	*Ag.*	*Set.*	*Oct.*	*Nov.*	*Des.*
QMM (m^3/s)	18,14	17,38	24,65	36,35	59,17	49,78	21,87	13,83	14,70	19,80	23,71	20,07

4.1. Elaboreu l'hidrograma del riu Segre al seu pas per l'estació d'aforament 9111 i expliqueu quina informació aporten, en general, els hidrogrames.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 4.1	



Quina informació aporten els hidrogrames?

4.2. El coeficient de cabal (K) expressa la relació entre el cabal d'un mes i el cabal mitjà anual.

En l'hidrograma elaborat a l'apartat anterior, traceu una línia horitzontal corresponent al cabal mitjà anual ($K = 1$) i indiqueu en quins mesos el coeficient de cabal és superior a 1.

A continuació, expliqueu per què hi ha períodes en què els cabals són més alts, tenint en compte que el riu Segre neix a la Cerdanya i recorre Catalunya de nord a sud, i indiqueu quin tipus de clima representen.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 4.2	

Mesos en què el coeficient de cabal és superior a 1	
A què són deguts els períodes amb cabals més alts?	
Quin és el clima que fa que es generi un diagrama com el que heu representat?	

4.3. El règim fluvial d'un riu està determinat per diversos factors, com ara el clima, la litologia, la topografia, la vegetació i l'acció antròpica. Indiqueu com influeix cadascun d'aquests factors en el règim fluvial.

[0,5 punts]

Puntuació de l'apartat 4.3	

Factors	*Influència en el règim fluvial*
Clima	
Litologia	
Topografia	
Vegetació	
Acció antròpica	

Exercici 2

[2,5 punts en total]

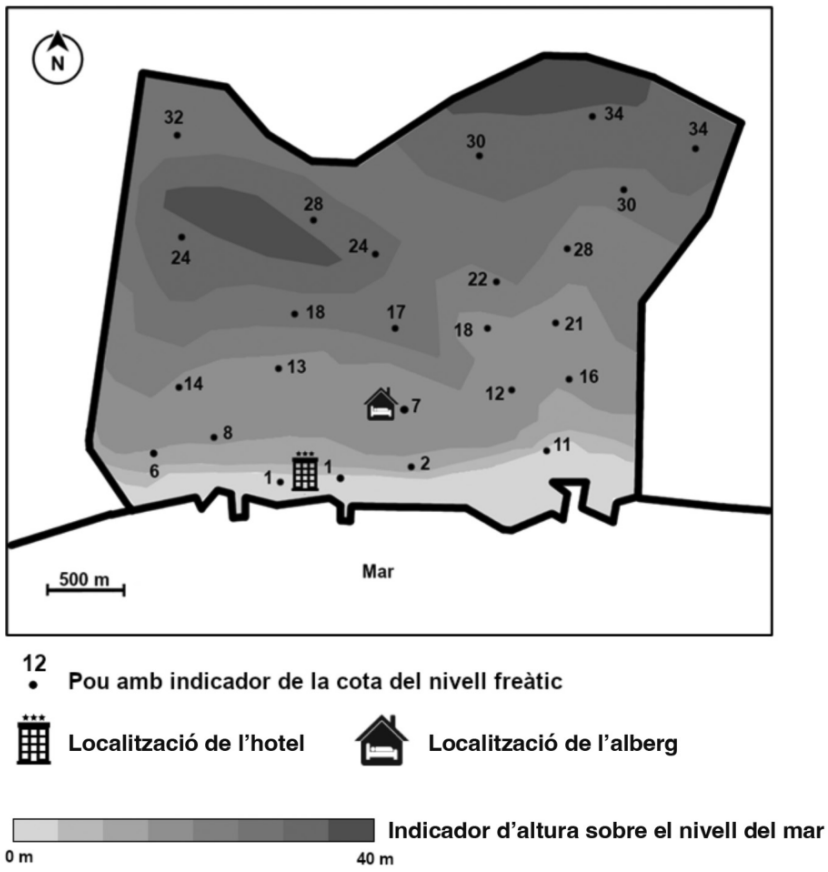
Puntuació total de l'exercici 2	

L'estiu del 2020, el poble de Vilabrisa va decidir obrir les portes al turisme i l'Ajuntament va presentar un nou pla de desenvolupament turístic, que incloïa la construcció d'un alberg i l'ampliació de l'antic hotel.

2.1. Amb aquest propòsit, es van iniciar les obres d'ampliació de l'hotel, però, en fer les excavacions de l'aparcament subterrani, van començar a tenir problemes d'inundacions i, per això, van encarregar a una hidrogeòloga que estudiés la situació. A la primera reunió, la hidrogeòloga els va mostrar el mapa següent, on es poden veure les cotes del nivell freàtic a diferents punts del poble.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 2.1	



a) A partir dels valors de les cotes del nivell freàtic dels diferents pous, dibuixeu al mapa les isopiezes amb una equidistància de 5 m i traceu-hi, també, dues línies de flux.

[0,7 punts]

b) Tenint en compte la informació del mapa i que l'hotel està situat en una zona plana, a poca altura respecte al nivell del mar, indiqueu dos motius pels quals es va inundar l'aparcament.

[0,3 punts]

Motiu 1:
Motiu 2:

2.2. 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.**

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 2.2	

OPCIÓ A

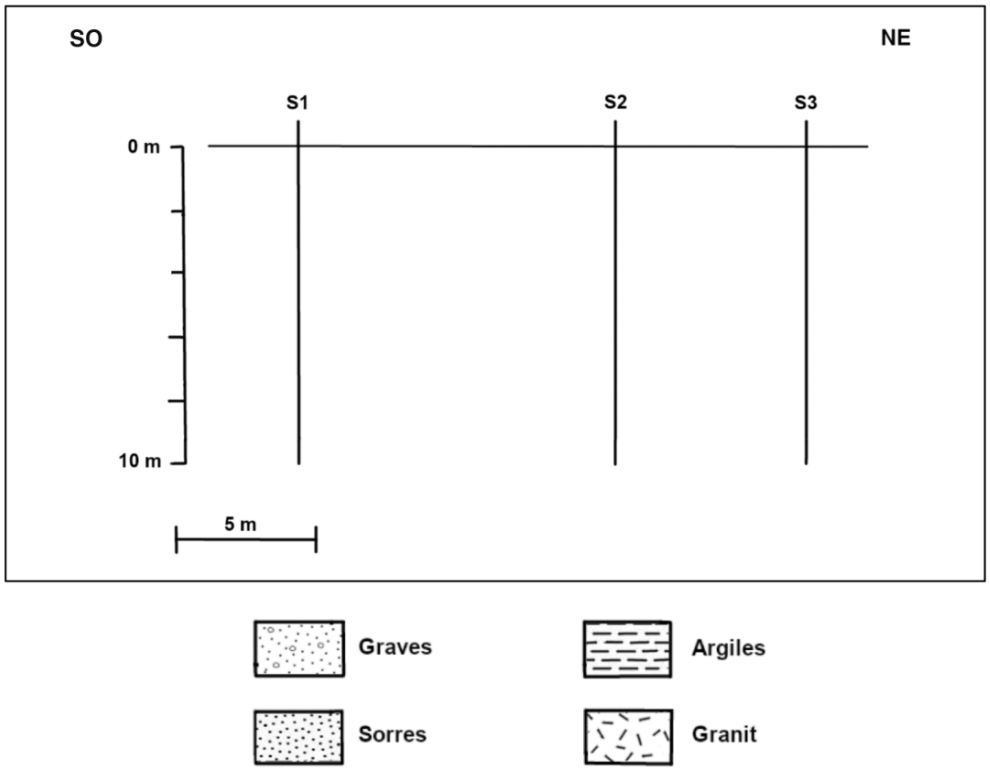
Amb l'ampliació de l'hotel ja encaminada, l'Ajuntament va iniciar els tràmits per a construir l'alberg juvenil al punt indicat al mapa. Abans de començar les obres, però, la normativa municipal exigia un estudi del subsol de la zona.

Es van fer tres sondatges a la parcel·la on es volia construir l'alberg i la informació que van aportar és la següent:

Sondatge	*Profunditat*	*Material*
S1	0-4 metres	Sorres
	4-6 metres	Argiles
	6-10 metres	Granit
S2	0-2 metres	Sorres
	2-3 metres	Graves
	3-5 metres	Sorres
	5-7 metres	Argiles
	7-10 metres	Granit
S3	0-2 metres	Sorres
	2-4 metres	Graves
	4-6 metres	Sorres
	5-10 metres	Argiles

***a*)** Completeu el tall geològic a partir de la informació dels sondatges. Utilitzeu les trames de la llegenda.

[1 punt]



***b*)** A l'alberg tenien previst construir un soterrani a 4 metres de profunditat per a fer-hi una sala de jocs. Com que la parcel·la es trobava a 20 m sobre el nivell del mar, es podia preveure que hi pogués haver problemes d'inundacions d'aigües freàtiques? Justifiqueu la resposta a partir de les característiques hidràuliques dels materials excavats i del nivell freàtic de la zona.

[0,5 punts]

Característiques hidràuliques dels materials fins als 4 metres de profunditat	
Nivell freàtic de la zona	
Justificació	

OPCIÓ B

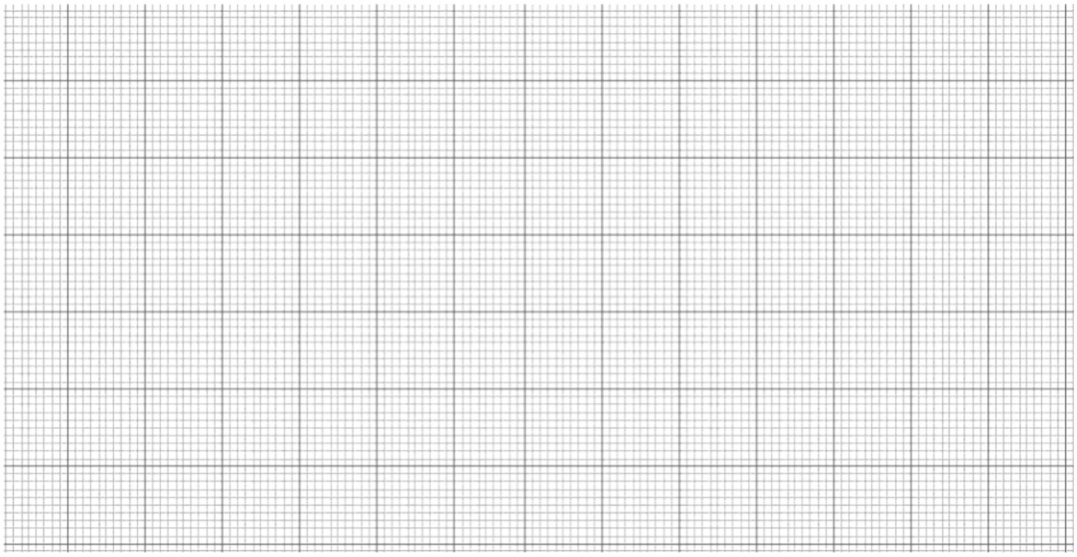
Al cap d'un temps, l'Ajuntament de Vilabrisa valora molt positivament el projecte turístic, que es va iniciar amb l'ampliació de l'hotel l'estiu del 2020. No obstant això, s'han observat alguns canvis en llocs emblemàtics del poble, com la font de la plaça Vella, l'aigua de la qual s'ha tornat salobre.

Preocupats per la situació, han tornat a contractar la hidrogeòloga, que ha consultat les dades sobre l'evolució dels clorurs a l'aigua del poble i ha obtingut els resultats següents:

	2019		*2020*		*2021*		*2022*	
Data	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*
Clorurs (mg/L)	100	200	125	700	450	730	500	800

	2023		*2024*		*2025*	
Data	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*
Clorurs (mg/L)	525	825	560	900	650	1 020

Feu un gràfic de línies que mostri l'evolució dels clorurs. A la taula de sota, indiqueu quin és el procés més freqüent que pot donar lloc a aquesta situació en zones costaneres i expliqueu en què consisteix. A partir de l'anàlisi de les dades del gràfic, digueu també si l'augment del turisme pot ser la causa de la salinització de la font de la plaça Vella i justifiqueu la resposta.



Nom del procés	
En què consisteix?	

Pot ser el turisme el causant de la salinització de la font?	
Justifiqueu-ho esmentant dues raons coherents amb les dades del gràfic	