

Proves d'accés a la universitat

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 4

Qualificació					TR	
Bloc 1	Exercici _	1				
		2				
		3				
	Exercici _	1				
		2				
		3				
Bloc 2	Exercici _	1				
		2				
	Exercici _	1				
		2				
Suma de notes parcials						
Qualificació final						

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

La prova consisteix a fer quatre exercicis. Heu d'escollir DOS exercicis del bloc 1 (exercicis 1, 2, 3) i DOS exercicis del bloc 2 (exercicis 4, 5, 6). Cada exercici del bloc 1 val 3 punts; cada exercici del bloc 2 val 2 punts.

BLOC 1

Exercici 1

Aquest matí a primera hora, s'ha produït un accident entre les estacions de Vacarisses i Vacarisses-Torreblanca. Un tren ha descarrilat i quatre dels sis vagons han sortit de la via a causa d'una esllavissada de pedres, sorra i fang que ocupava part de la via per on circulava el comboi i la totalitat de la via contrària. La pluja abundant que ha caigut a la zona durant les últimes setmanes és la principal hipòtesi de la causa del desprendiment. Des de l'1 d'octubre, les pluges han deixat 299 litres per metre quadrat acumulats a Vacarisses, segons les xifres del Meteocat.



FONT: www.elmon.cat.

Text adaptat d'*El País* [en línia] (20 novembre 2018)

1. A la notícia apareixen dos termes que fan referència a inestabilitats gravitatòries.

a) Identifiqueu els dos termes i definiu-los.

[0,6 punts]

<i>Terme</i>	<i>Definició</i>

b) La zona de l'accident estava protegida amb una malla metàl·lica, una mesura correctora del risc d'inestabilitats que, malgrat tot, no va poder evitar l'accident. Completeu la taula següent amb la funció de la malla metàl·lica i els noms d'altres mesures correctores d'acord amb la funció que tenen.

[0,4 punts]

<i>Mesura correctora</i>	<i>Funció</i>
Malla metàl·lica	
	Evitar la saturació del sòl o la roca
	Subjectar el sòl
	Subjectar grans blocs de roca

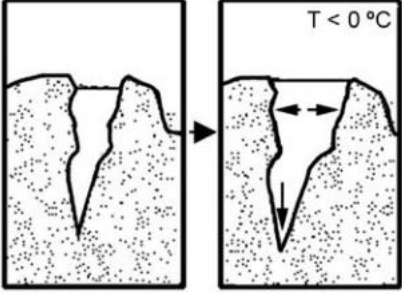
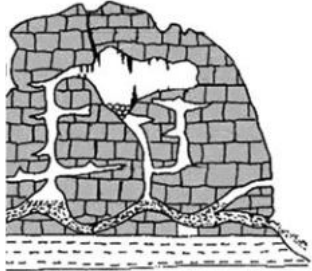
2. La notícia apunta la pluja abundant com a detonant del despreniment que es va produir.

a) Anomeneu dos factors pels quals l'aigua pot haver afavorit el despreniment de Vacarisses.

[0,4 punts]

b) L'aigua pot exercir altres efectes que afavoreixin les inestabilitats gravitatòries. En la taula següent se n'han representat esquemàticament dos. Empleneu la taula amb el nom i l'explicació d'aquests dos processos representats.

[0,6 punts]

<i>Nom</i>	<i>Explicació</i>	<i>Esquema</i>
		
		

3. El tram on s'ha produït el despreniment havia estat reforçat recentment amb una malla de protecció, perquè just en el mateix punt ja havien caigut pedres i fang altres vegades, el 2009 i el 2011.

a) Amb les dades disponibles, calculeu el temps mitjà estadístic entre dues inestabilitats en aquest punt.

[0,4 punts]

b) Com s'anomena en geologia aquest període de temps mitjà estadístic?

[0,2 punts]

c) Empleneu la taula amb dos fenòmens geològics més en què també s'apliqui sovint aquest mateix concepte estadístic.

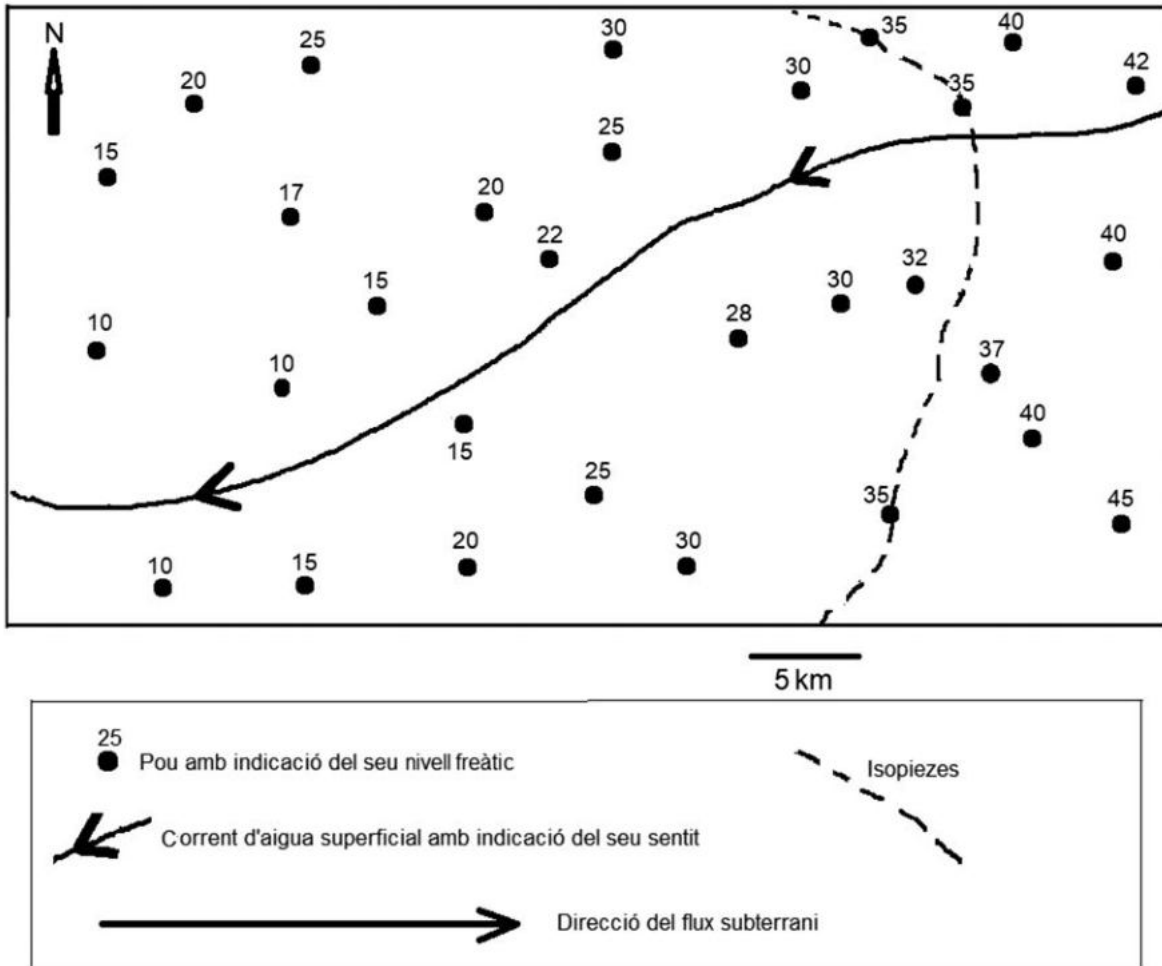
[0,4 punts]

<i>Altres fenòmens en què es calcula un temps mitjà</i>

Exercici 2

Per a millorar el coneixement sobre les reserves d'aigua subterrània, a la comarca del Camp volen elaborar un mapa d'isopiezes (línies que uneixen els punts que presenten la mateixa altura del nivell freàtic respecte del nivell del mar).

En el mapa que teniu a continuació s'indica la cota del nivell freàtic de cadascun dels trenta pous que s'hi van fer.



1. A partir dels valors de les cotes del nivell freàtic dels diferents pous efectuats i de la llegenda que teniu a continuació del mapa, dibuixeu en el mapa les isopiezes, de manera que siguin més o menys paral·leles entre si i amb una equidistància de 5 m.

[1 punt]

2. L'aigua subterrània és mòbil, és a dir, manté un flux subterrani.

- a) Indiqueu en el mapa d'isopiezes el flux subterrani dibuixant-hi un mínim de quatre fletxes, com s'indica a la llegenda del mapa.

[0,4 punts]

b) A la natura es poden donar diferents casos de relació riu-aqüífer: que l'aqüífer alimenti el corrent superficial o que el corrent superficial alimenti l'aqüífer. En el cas anterior, el corrent d'aigua superficial alimenta l'aqüífer o l'aqüífer alimenta el corrent superficial? Raoneu la resposta.

[0,2 punts]

c) Amb vista a l'estudi de les aigües subterrànies, s'han de tenir en compte dues característiques de les roques: la porositat i la permeabilitat. Expliqueu el significat de *porositat* i *permeabilitat* i esmenteu un exemple de roca per a cadascuna d'aquestes característiques.

[0,4 punts]

<i>Característica</i>	<i>Significat</i>	<i>Exemple de roca</i>
Porositat		
Permeabilitat		

3. Els problemes més importants de les aigües subterrànies són la sobreexplotació i la contaminació.

a) Expliqueu què és la sobreexplotació i esmenteu una conseqüència que se'n pot derivar.
[0,4 punts]

<i>Explicació</i>	
<i>Conseqüència</i>	

b) Esmenteu tres possibles contaminants químics de les aigües subterrànies i indiqueu-ne l'origen.
[0,6 punts]

<i>Contaminant</i>	<i>Origen</i>

Exercici 3

El Govern espanyol vol prohibir per llei la matriculació de cotxes i vehicles comercials lleugers amb motors de combustió a partir de l'any 2040. Segons l'esborrany de la Llei de canvi climàtic i transició energètica, no es permetrà la venda de vehicles amb emissions «directes» de diòxid de carboni (gasolina, dièsel i híbrids).

Text adaptat del portal de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals
(13 novembre 2018)

1. La mesura que es descriu a la notícia pretén fer front al canvi climàtic.
 - a) Quin fenomen natural s'agreuja per l'emissió de CO₂ dels vehicles esmentada en el text?
[0,2 punts]

 - b) A més del CO₂, esmenteu tres gasos més originats per activitats humanes que també contribueixen a aquest fenomen.
[0,3 punts]

 - c) Expliqueu breument en què consisteix aquest fenomen, que també es produeix de manera natural.
[0,5 punts]

2. A la notícia es considera que els vehicles de gasolina, els dièsel i els híbrids són vehicles amb emissions «directes» de diòxid de carboni.

a) Per què els motors dels cotxes amb emissions directes generen CO_2 ?

[0,2 punts]

b) Un vehicle elèctric és un emissor indirecte de CO_2 ? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

c) El tub d'escapament dels motors d'explosió dels cotxes, a més de CO_2 , emet altres substàncies. Esmenteu-ne dues.

[0,4 punts]

<i>Substància emesa</i>
CO_2

3. La Llei de canvi climàtic i transició energètica pretén canviar el model de consum energètic per a fer-lo sostenible; per això cal augmentar el percentatge d'energia produïda a través de fonts renovables.

a) Què és un recurs energètic renovable?

[0,4 punts]

b) Empleneu la taula següent amb tres recursos energètics renovables i tres recursos energètics no renovables.

[0,6 punts]

<i>Recursos energètics</i>	
<i>Renovables</i>	<i>No renovables</i>

BLOC 2

Exercici 4

Llegiu atentament la notícia següent i responeu a les qüestions que teniu a continuació.

Aquesta tarda s'ha produït un terratrèmol de magnitud 6,2 en l'escala de Richter amb l'epicentre situat a 24 km de la població de Sinera. Els tècnics del Servei Geològic han determinat que, segons l'escala MSK, la intensitat ha estat de grau VI al veïnat de Sinera de Dalt i de grau VII al veïnat de Sinera de Baix.

1. **a)** Diguen tres diferències entre la intensitat i la magnitud d'un terratrèmol.

[0,6 punts]

<i>Intensitat</i>	<i>Magnitud</i>

- b)** Esmenteu dos factors que provoquen la diferència d'intensitat del terratrèmol entre els dos veïnats de Sinera, tenint en compte que tots dos estan situats gairebé a la mateixa distància de l'epicentre.

[0,4 punts]

2. Per als habitants de Sinera aquest terratrèmol ha estat una sorpresa, però, per la situació geològica que té el municipi, no seria estrany que es repetís en el futur.

a) Indiqueu a quines zones del planeta hi ha un risc de terratrèmols més alt des del punt de vista geològic. Escriviu-ne, a més, un exemple concret.

[0,4 punts]

b) Valoreu la perillositat sísmica de Catalunya i esmenteu les zones on hi ha més risc de terratrèmols. Justifiqueu la resposta.

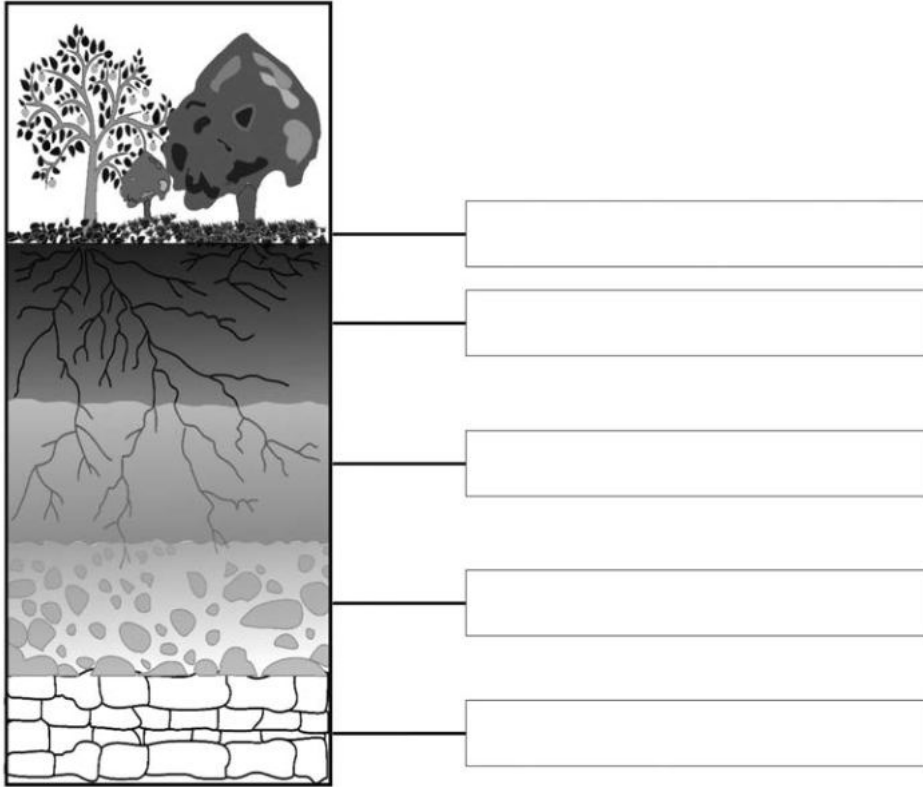
[0,6 punts]

Exercici 5

1. La figura següent correspon a un esquema del perfil típic d'un sòl mediterrani en el qual s'observen diferents horitzons.

a) Observeu la figura i empleneu les etiquetes amb els noms de cadascun dels horitzons que constitueixen aquest sòl.

[0,5 punts]



b) Tenint en compte les definicions següents, empleneu la taula amb el nom de l'horitzó de la figura de l'apartat anterior corresponent a cada definició.

[0,5 punts]

<i>Característiques principals que defineixen l'horitzó</i>	<i>Nom de l'horitzó</i>
Constituint principalment per argiles, òxids de ferro i alumini, poca matèria orgànica i, a vegades, acumulació de carbonats, guix o sals més solubles	
Acumulació de matèria orgànica barrejada íntimament amb la fracció mineral. Normalment és de color més fosc que els altres horitzons	
Nivell sense alterar, impossible d'excavar amb una pala	
S'hi acumulen el major nombre de residus orgànics en diferents estats de degradació	
Capa formada per material més o menys fragmentat o alterat, en el qual encara es poden veure característiques de la roca mare	

2. La formació d'un sòl ve determinada per una sèrie de processos que es relacionen entre si. La seva acció depèn d'un conjunt de factors, tant variables com fixos.

a) Els factors variables es poden subdividir en dos tipus de factors. Esmenteu-los i poseu dos exemples de cadascun. Escriviu també dos exemples de factors fixos.

[0,8 punts]

	<i>Factor</i>	<i>Exemple</i>
<i>Factors variables</i>		
<i>Factors fixos</i>		

b) Si aquest fos un sòl de conreu en què s'utilitzen fertilitzants, quin anió hi tindria un paper important en períodes humits i com s'anomena el procés que es produiria?

[0,2 punts]

Exercici 6

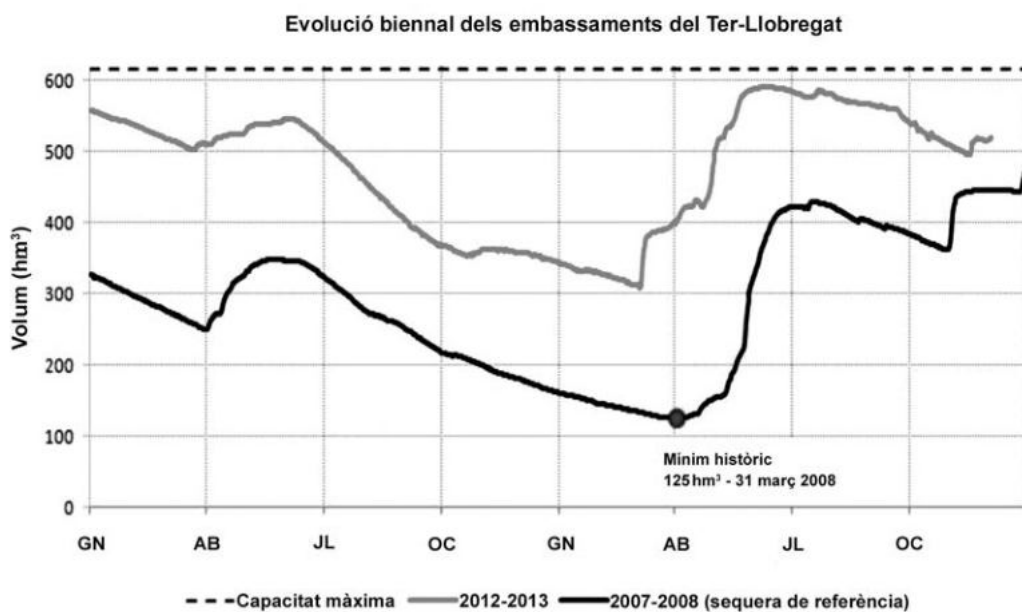
2008, l'any de la sequera

L'any 2008 va estar marcat per la pitjor sequera ocorreguda a Catalunya en els darrers setanta anys, un episodi que s'iniciava l'abril del 2007 i que no va acabar fins a la derogació del Decret de sequera, la segona quinzena de gener del 2009. Quinze mesos seguits sense precipitacions a les capçaleres dels rius (tant a les conques internes de Catalunya com a les anomenades conques catalanes de l'Ebre), amb unes reserves d'aigua als embassaments del Ter i del Llobregat que arribaren a mínims històrics.

Adaptació d'un text d'Anna RIBAS i David SAURÍ.

Anuari territorial de Catalunya 2008. Barcelona: Societat Catalana d'Ordenació del Territori

- El gràfic adjunt compara l'evolució de les reserves d'aigua dels pantans dels rius Ter i Llobregat durant els períodes 2007-2008 i 2012-2013.



FONT: Agència Catalana de l'Aigua.

- A partir de les dades del gràfic, calculeu la variació de la quantitat d'aigua als embassaments del Ter i el Llobregat al llarg del 2007 i del 2012.

[0,4 punts]

<i>Quantitat d'aigua al gener del 2007 (hm³)</i>	<i>Quantitat d'aigua al gener del 2008 (hm³)</i>	<i>Variació de la quantitat d'aigua al llarg de l'any 2007 (hm³)</i>

<i>Quantitat d'aigua al gener del 2012 (hm³)</i>	<i>Quantitat d'aigua al gener del 2013 (hm³)</i>	<i>Variació de la quantitat d'aigua al llarg de l'any 2012 (hm³)</i>

- b) Calculeu el percentatge de la capacitat total dels pantans que ocupaven les reserves d'aigua en el moment de màxima sequera, el 31 de març del 2008. La capacitat màxima dels pantans és de 600 hm^3 . Especifiqueu els càlculs que heu fet.

[0,2 punts]

- c) Expliqueu quin tipus de situació meteorològica devia predominar durant aquests anys perquè es produís aquesta situació de sequera.

[0,4 punts]

2. La sequera és el risc natural que afecta més població i el que causa més danys econòmics. L'any 2008 es van plantejar dues possibles solucions per als períodes de sequera a Catalunya: el transvasament d'aigua del riu Roine (França) i la construcció de plantes dessalinitzadores.

- a) Empleneu la taula següent explicant en què consisteixen cadascuna de les propostes i esmentant dos inconvenients de cada proposta.

[0,8 punts]

<i>Proposta</i>	<i>Explicació</i>	<i>Inconvenients</i>
Transvasament		1. 2.
Dessalinització		1. 2.

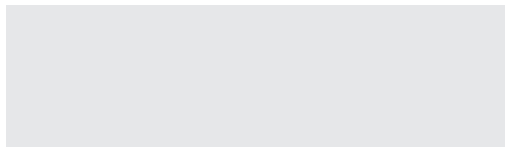
b) Durant la sequera del 2008, la Generalitat de Catalunya va engegar una campanya per a promoure l'estalvi d'aigua en l'àmbit domèstic. Esmenteu dues accions que es poden dur a terme en aquest àmbit per a estalviar aigua.

[0,2 punts]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans