



SÈRIE 4

Exercici 1

[2,5 punts en total]

1.1)

S'hi observa alguna tendència? Sí/No	Sí
Justifiqueu la resposta anterior	S'observa una tendència a la baixa en la recurrència o període de retorn dels fenòmens de vessant que han comportat risc en la població.
Indiqueu tres possibles causes de l'evolució dels valors	Augment de les zones poblades en zones de risc Augment del nombre de carreteres Augment del volum de vehicles circulant per les carreteres Augment de l'activitat humana que indueix moviments de vessant Disminució de la massa forestal Augment dels fenòmens violents de pluges

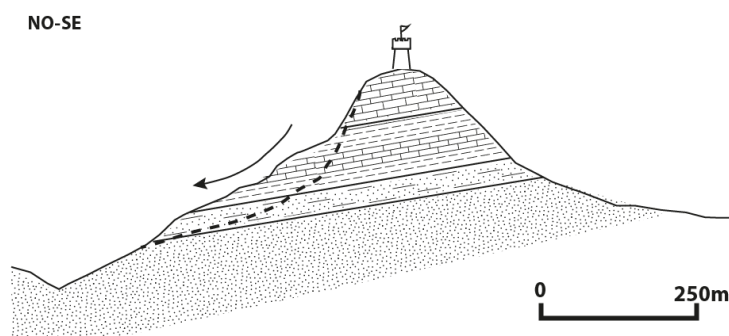
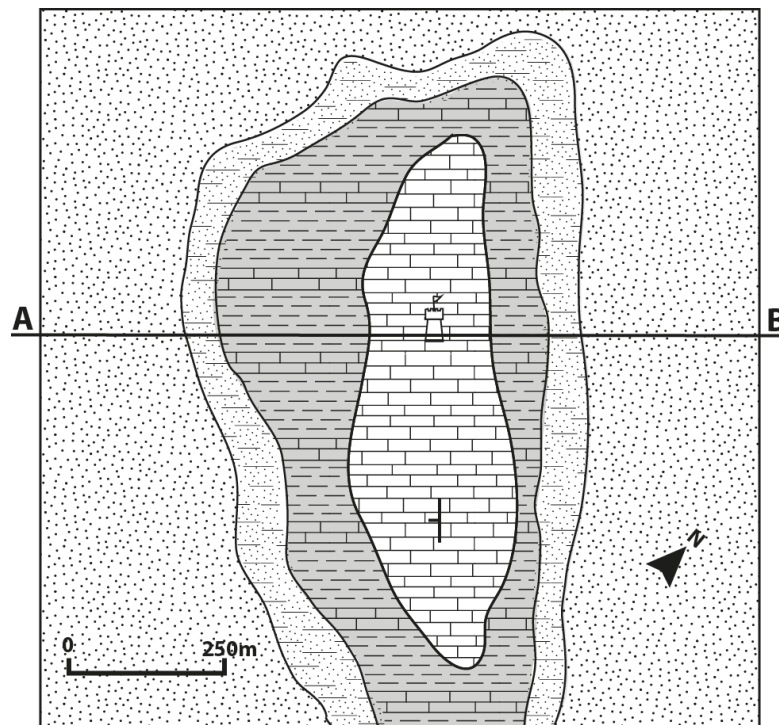
[1,5 punts]

Períodes de temps	Nombre de fenòmens que han comportat un risc	Recurrència (anys)
1851-1880	3	$30/3 = 10$ anys
1881-1915	7	$35/7 = 5$ anys
1916-1950	10	$35/10 = 3,5$ anys
1951-1985	14	$35/14 = 2,5$ anys
1986-2024	28	$39/28 = 1,4$ anys



1.2)

[1 punt]



Mapa geològic en el que s'hi destaquen en diferents trames les litologies dels materials que afloren. En aquest mapa s'hi marca també la traça per on s'ha de realitzar el tall (A-A'). Associat al mapa geològic hi ha el tall geològic, en el que s'observa com totes les capes cabussen cap al NO. També s'hi inclou la traça i direcció d'una possible esllavissada.



Exercici 2

[2,5 punts en total]

2.1)

[1,5 punts]

Anàlisi del risc sísmic (alt/mitjà/baix)		Tenint en compte els tres paràmetres, el risc sísmic s'hauria de considerar MITJÀ o ALT (s'acceptaran les dues respostes, però no s'acceptarà un risc baix)
Anàlisi dels tres paràmetres del risc sísmic a l'Alt Atlas marroquí		
Paràmetres	Valoració (alta/mitjana/baixa)	Raonament
Perillositat	La perillositat alta	Valors propers a 7 indiquen una gran quantitat d'energia alliberada. També podem acceptar que raonin aquest punt indicant que magnituds de 7 poden produir danys greus.
Exposició	L'exposició és baixa o mitjana (S'admetran les dues respostes)	El text parla de «zones remotes» (exposició baixa), però el titular es refereix a més de 2000 morts (pot fer pensar en població d'un nombre d'habitants alt).
Vulnerabilitat	La vulnerabilitat és alta	Els articles parlen de cases destruïdes, no preparades, accés difícil als pobles,
Mesures per a reduir el risc sísmic a l'Alt Atlas marroquí (expliqueu a quin paràmetre és aplicable cada mesura)		
Normes de construcció sísmica (vulnerabilitat), formació i educació de la població (vulnerabilitat), refugis d'emergència (vulnerabilitat), planificació urbana (exposició), reforçar infraestructures crítiques (exposició)...		



2.2)

[1 punt]

OPCIÓ A

Causa del sisme	Han de fer referència al xoc de la placa africana i l'euriasiàtica (o ibèrica) S'admetran de forma parcial respostes més generalistes, com xoc de plaques, existència de falles, tectònica de plaques
Fenomen geològic en el cas que l'epicentre s'hagués situat a l'oceà Atlàntic	Han d'explicar que podria haver tingut lloc un tsunami i si que podria haver afectat les costes indicades. (0,2 punts)
Mesures preventives per a fer-hi front	-xarxa de sismògrafs -xarxa de boies marines amb els sensors corresponents -ordenació del territori (construccions, ...) -mapes de risc -educació de la població -plans d'evacuació.



OPCIÓ B

a)

Zona geogràfica	Perillositat (alta/moderada/baixa)	Justificació
Costa	Moderada	Falles paral·leles a la línia de costa (rift Europeu)
Plana de Lleida	Baixa	Zona estable des del punt de vista tectònic
Pirineu català	Moderada-Alta	Xoc subplaca Ibèrica amb placa Europea

b)

Sismograma	Amplitud (alta/baixa)	Amplificació (Sí/No)	Material del subsol	Raonament
A	baixa	no	Roca	En materials poc cohesionats poden donar-se fenòmens de ressonància, que provoquen l'augment de l'amplitud.
B	alta	si	Sediments	

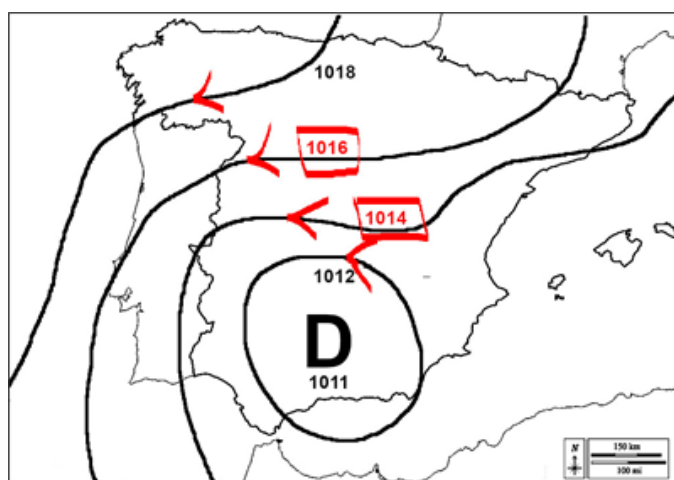


Exercici 3

[2,5 punts en total]

3.1)

[1 punt]



El mapa meteorològic corresponent a la península Ibèrica en la que s'observen les isòbares i està marcada una depressió. En vermell s'hi senyala el sentit de gir de les isòbares, així com els valors de les isòbares.

Descripció i justificació del tipus de temps esperat

Es pot apreciar una **depressió** centrada al sud de la península. Això implica **inestabilitat i pluges**. A més, els **vents tenen component Est** a la costa catalana, que seran humits i per tant ajudaran a que plougui. Aquests vents seran **fluixos**. Les **temperatures no canviaran** doncs no s'aprecia el moviment de cap massa d'aire freda o càlida (també poden dir que els vents de l'est no provoquen canvis en la temperatura en la costa).



3.2)

[1,5 punts]

<i>Frase</i>	<i>Raonament</i>
En el cas que arribi una massa d'aire fred en altura (gota freda o DANA), el risc de pluges intenses podria ser més alt.	Si tenim episodis de pluja, vol dir que hi ha moviments ascendants d'aire humit. Si aquest aire humit troba aire fred en el seu camí, el valor de saturació disminuirà i plourà més quantitat d'aigua. Aquests fenòmens passen a les capes altes de la Troposfera, a pressions de 500hPa o menys.
Darrerament es relacionen les situacions de pluges intenses amb la temperatura de l'aigua del mar.	Una temperatura més alta als mars i oceans implica una superior potencialitat d' evaporació i, per tant, de transmissió d'energia latent a les masses d'aire. Aquesta es manifesta quan es produeix la condensació del vapor d'aigua i que intensifica la inestabilitat de les masses d'aire.
La DANA va ser provocada per canvis observats a la ionosfera.	La frase és falsa. Els processos meteorològics que donen lloc a precipitacions tenen lloc a la troposfera. Les DANA o gota freda són degudes a la presència d'aire fred en les capes altes de la troposfera. La ionosfera està compresa entre 85-500 km, arribant a temperatures superiors a 1000°C per la interacció de la radiació solar i les partícules que s'ionitzen.
El relleu de la zones costaneres mediterrànies pot fer augmentar la quantitat d'aigua recollida per metre quadrat.	La presència de les serralades litorals i/o prelitorals fa que l' aire humit procedent de la Mediterrània ascendeixi i es refredi . Aquest refredament és més acusat (també s'accepta «ràpid») que en zones més planes, provocant un augment de la intensitat de la pluja i/o de la quantitat acumulada.
La mala gestió de l'espai destinat a la construcció d'infraestructures per transport terrestre (carreteres, autopistes, vies de tren, ...) ha estat un obstacle per a la circulació de l'aigua, ja que aquestes infraestructures travessaven rius i barrancs.	La construcció de barreres artificials (carreteres, vies de tren, autopistes, etc) que tallen els rius i barrancs poden actuar com a preses, retenint l'aigua que recull la conca (compliquen el desguàs de la conca). El càlcul del cabal haurà de travessar aquestes infraestructures és indispensable (molt important, ...)



Exercici 4

[2,5 punts en total]

4.1)

[0,5 punts]

<i>Tipus</i>	<i>Contingut en C (%)</i>	<i>Poder calorífic (en kcal/kg)</i>
Torba	50-65	2.400 – 3.900
Lignit	65-75	3.800 – 5.800
Hulla	75-92	6.200 – 7.200
Antracita	92-95	>7600

4.2)

[1,5 punts]

Fonts d'energia renovable	Biocombustible, Hidroelèctrica, Solar, Eòlica
Fonts d'energia no renovable	Carbó, Petroli, Gas natural, Nuclear
Descripció de l'evolució temporal	
Cal que diguin que es veu un canvi en l'origen de les fonts d'energia. A partir del 2000-2005, i especialment a partir del 2015, l'energia provinent de les fonts renovables comença a créixer, mentre que la provinent de les fonts no renovables comença a baixar.	
<i>Fonts d'energia dominants en cada període i variacions</i>	
Cal que diguin que les més importants fins el 2015 eren el carbó i la nuclear però que a partir del 2015 l'eòlica té un paper més important. Tot i ser minoritàries la contribució de la solar i la de biocombustibles augmenta, la hidroelèctrica es manté constant i la de gas natural augmenta.	



4.3)

[0,5 punts]

<i>Variació en la producció d'energia eòlica (en %)</i>
Producció any 2000: 10.000 GWh Producció any 2023: 140.000 GWh Canvi: $(140.000 - 10.000) / 10.000 \times 100 = 1300 \%$ La producció d'energia eòlica ha augmentat un 1300% en relació al 2000
<i>Variació en la producció d'energia provinent del carbó (en %)</i>
Producció any 2000: 300.000 GWh Producció any 2023: 140.000 GWh Canvi: $(140.000 - 300.000) / 300.000 \times 100 = -53\%$ La producció d'energia provinent del carbó ha disminuït un 53% en relació al 2000