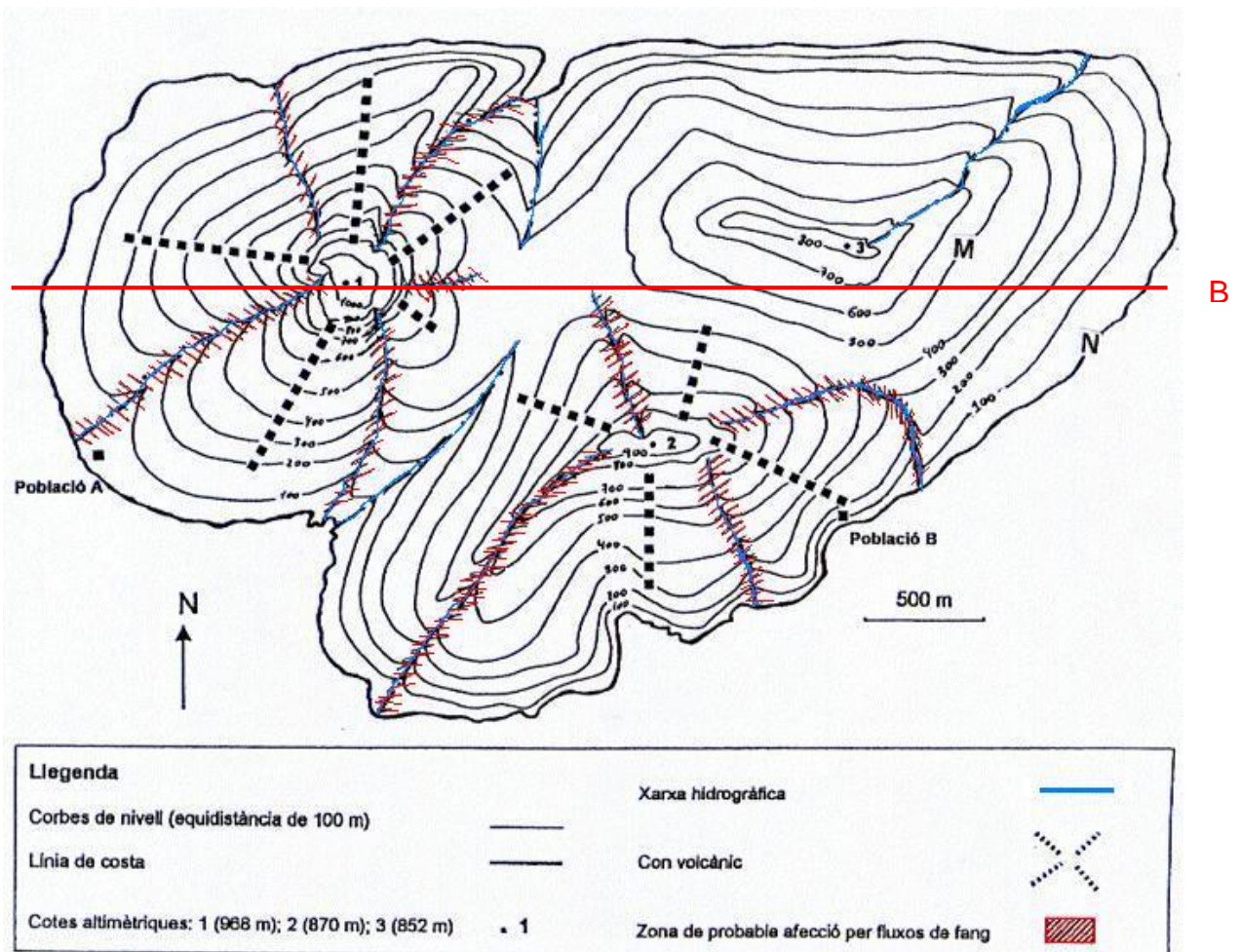




1. [3 punts] El mapa topogràfic adjunt correspon a una illa que ha tingut i té activitat volcànica.



1.1. (1 punt) Observeu amb atenció el mapa:

- a. (0,5 punts) Dibuixeu i indiqueu en el mapa, utilitzant la simbologia assenyalada en la llegenda:

- ✓ la xarxa hidrogràfica de l'illa (color blau).
- ✓ totes les cotes de les corbes de nivell.

- b. (0,5 punts) Calculeu també el pendent entre els dos punts M i N assenyalats en el mapa. El pendent entre els punts M i N és **73,68%** (0,2 punts)

Diferència de cotes = 500 m (0,1 punts)

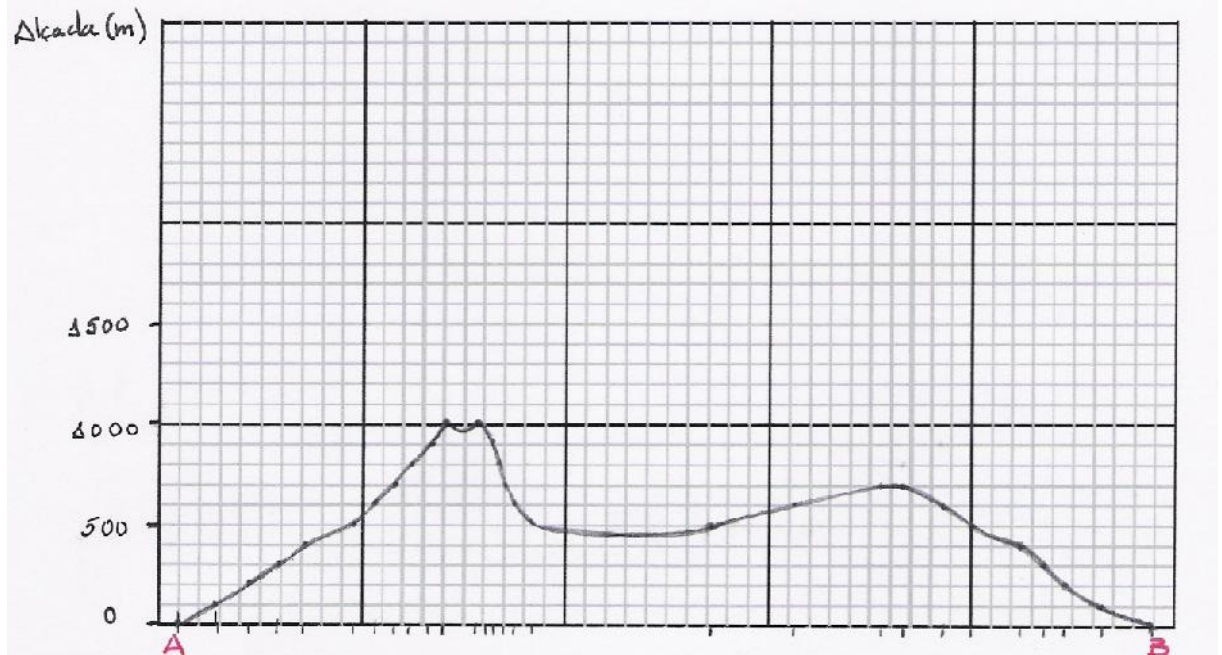
Distància horitzontal = 678,57 m (d'acord amb l'escala gràfica). (0,2 punts)

Angle $\tan \alpha = 500/678,5 = 0,7368$ $\alpha = 36,38^\circ$

Pendent = (500:678,57) X 100 = 73,68%

1.2. (0,5 punt) Dos dels tres cims corresponen a edificis volcànics amb cràter. Quins són? Marqueu-los de color negre en el mapa utilitzant la simbologia assenyalada en la llegenda. Raoneu la resposta. Les unitats de relleu que corresponen als punts 1 i 2 són aparells volcànics amb cràter (0,2 punts). El cim dels relleus 1 i 2 correspon a una depressió: el cràter, ja que les alçades màximes són de 1.000 m i 900 m, valors superiors a les cotes altimètriques dels punts 1 i 2. A més a més, desenvolupen drenatge radial, típic dels cons volcànics. (0,3 punts)

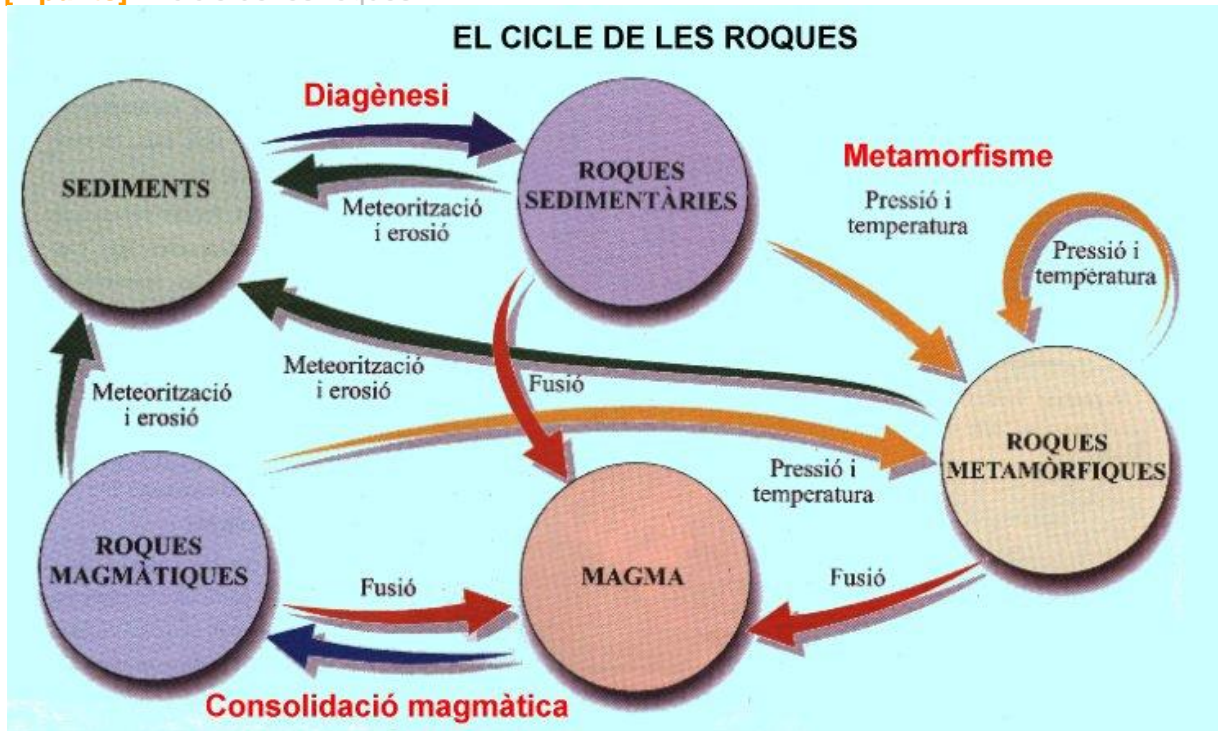
1.3. (1 punt) Amb tota aquesta informació dibuixeu el tall geològic A-B



1.4. (1 punt) Segons el Servei de Meteorologia de l'illa, a l'hivern les precipitacions són intenses i sovint en forma de neu per damunt dels 860 m d'altitud. Degut a aquests fenòmens, podrien produir-se fluxos de fang o lahars. Els fluxos de fang o lahars, poden representar un risc potencial per a les poblacions A i B? Raoneu la resposta. Marqueu sobre el mapa, amb color vermell, aquelles zones que podrien ser afectades per lahars utilitzant la simbologia assenyalada en la llegenda. La illa, segons l'enunciat de la pregunta, té actualment activitat volcànica, suposant que els volcans siguin actius, i el fet que les precipitacions siguin intenses i sovint en forma de neu per damunt dels 860 m, fa que es puguin desenvolupar allaus de fang o lahars – mescla d'aigua i materials volcànics- que tenen un enorme poder destructiu.

La població A podria tenir un risc elevat de veure's afectada per fluxos de fang originats per l'aparell volcànic 1, ja que es troba situada just a la desembocadura d'un torrent. La població B té un més baix, ja que es troba situada en una zona que difícilment poden arribar-hi els fluxos de fang.

2. [4 punts] El cicle de les roques



2.1. (0,7 punts)

a. (0,4 punts) Identifica el procés o tipus de material que s'esmenta en cada nombre del cicle de les roques.

4	Magma
5	Meteorització, erosió, transport i sedimentació
6	Diagènesi o litogènesi
7	Metamorfisme

b. (0,3 punts) D'on surt l'energia per que funcioni aquest cicle? Del sol, de l'escalfor de l'interior de la terra i també de la gravetat.

c. (0,4 punts) Explica en que consisteix el procés 7. El procés 7 és el metamorfisme en el qual les roques preexistents per efecte de les elevades pressions i/o temperatures es transformen en d'altres roques. Aquesta transformació es reflecteix en canvis en la composició mineralògica i modificacions en la textura.

2.2. (3,3 punts) En la safata tens 6 roques de les quals dos pertanyen als tipus de roques 1, dos al tipus de roques 2 i dos al tipus de roques 3. Indiqueu quines són, de quin tipus de roques es tracta així com dels grups i subgrups als que pertanyen tot raonant perquè afirmeu cada cosa. (0,55 x 6 = 3,3 punts)

ROQUES	NOM	Grup al que pertany i característiques	Subgrups i característiques
6 (0,05 punts)	Diorita (0,2 punts)	1 - Roca endògena, magmàtica (ígneia) . Fornada a partir de refredament del magma.	Roca magmàtica, intrusiva, plutònica . El magma es refreda lentament en l'interior de l'escorça en grans masses o plutons. Es poden observar els cristalls dels diferents minerals, conté quars i feldespatos però menys que el granit per tant és una roca més fosca. També conté mica biotita que li dona el color fosc. (0,3 punts)
4 (0,05 punts)	Basalt (0,2 punts)		Roca magmàtica extrusiva o volcànica. El magma es refreda ràpidament en sortir a la superfície per la xemeneia del volcà. Es poden veure cristalls a simple vista d'olivina i una matriu negre-gris on la mida dels cristalls és tan petita que no es pot apreciar a simple vista. (0,3 punts)
3	Guix	2 - Roques sedimentàries . Roques exògenes. Formades a partir d'altres roques per acció dels agents geològics externs.	En realitat és un mineral però que es pot trobar en masses molt grans. Es tracta d'una roca evaporítica, formada en precipitar el sulfat de calci dissolt en l'aigua.
1	Conglomerat		Roca sedimentària detrítica amb clasts arrodonits de més de 2 mm (còdols). El ciment que uneix els clasts és calcari (bull amb HCl).
2	Gneis	3 - Roques metamòrfiques . Roques endògenes formades a partir de roques ja existents per efecte de elevades pressions i/o temperatures.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ S'observa bandat mineral ja que els minerals estan orientats en bandes (estructura ocellar). ✓ No es diferencien plans. ✓ Cristalls ben visibles. ✓ Es forma a partir de lutites, gresos o granits per metamorfisme regional mitjà-alt (pressions elevades).
5	Quarsita		<ul style="list-style-type: none"> ✓ No s'observa bandat mineral ✓ És molt dura ratlla al vidre. ✓ Formada a partir de roques riques en quars com per exemple el gres que ha sofert metamorfisme local de contacte. És a dir temperatures molt elevades.

3. [3 punts]

3.1. (0,5 punts) Defineix què és un mineral i fes un llistat de les seves principals propietats. Un mineral és un sòlid (amb l'excepció del mercuri) natural i homogeni, amb una composició química definida i amb una estructura atòmica ordenada, generalment es formen en processos inorgànics.

Són els principals integrants de les roques.

Tenen una sèrie de propietats que ens serveixen per descriure'ls:

- Hàbit (aspecte extern) cristal·lí o massiu.
- Densitat
- Òptiques: color, color de la ratlla, lluïssor (metàl·lica o vitrea),...
- Mecàniques: duresa, tenacitat, exfoliació, fractura
- Químiques: efervescència amb HCl, olor amb HCl, ...
- Magnetisme.

3.2. (1,5 punt) Descriu, utilitzant el llistat de propietats de la pregunta anterior, i classifica els dos minerals que tens damunt de la taula.

Mineral	Descripció	Nom
1	<ul style="list-style-type: none"> • Mineral d'hàbit cristal·lí o massiu • Densitat 7,5 g/cm³ és molt dens. • Òptiques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ color: gris-negre ✓ color de la ratlla: gris-negra ✓ lluïssor metàl·lica • Mecàniques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ duresa: no es ratlla amb l'ungla >2 i no es ratlla amb el vidre <7 (en realitat 2,5) ✓ exfoliació: sí en cubs • Químiques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ no té efervescència amb HCl, olor amb HCl a ous pudrits (sofre). • Magnetisme: no presenta imantació. (0,5 punts) 	<p>Galena (0,25 punts)</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> • Mineral d'hàbit cristal·lí • Densitat 3,2 g/cm³ • Òptiques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ color: violeta o verd ✓ color de la ratlla: blanca ✓ lluïssor vitrea ✓ Traslúcid • Mecàniques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ duresa: no es ratlla amb l'ungla >2 i no es ratlla amb el vidre <7 (en realitat 4) ✓ exfoliació: sí • Químiques: <ul style="list-style-type: none"> ✓ No presenta efervescència ni olor amb HCl. • Magnetisme: no presenta imantació. • És fluorescent (però això no ho podem observar en l'examen). (0,5 punts) 	<p>Fluorita F₂Ca (0,25 punts)</p>

- 3.3. (0,8 punts)** La taula següent relaciona diversos minerals industrials que tens en la safata, amb el seu interès econòmic o la utilitat principal. Empleneu les cel·les buides amb el contingut adient. Només cal posar un nom o utilitat a cada ce la.

	Nº	Nom del mineral o roca	Interès econòmic: obtenció de...
Minerals metà lics	4	galena	plom
	6	calcopirita	Coure
Minerals no metà lics	7	quars	Aparells òptics i electrònics, vidre i paper de vidre (quan està molt fragmentat).
	5	Calcita	Ciment / correcció de sòls agrícoles / fabricació de fàrmacs

- 1.1. (0,2 punts)** Quins són els minerals del grup IV o Halurs? posa dos exemple dels minerals que tens en la safata, i algún exemple de la seva utilització.

	Nº	Nom del mineral o roca	Utilització
Divisió IV	3 o 8	Halita o silvina	Font de sal (NaCl) Conserves, gastronomia, .. Mena de potassi per a fertilitzants i explosius