

OPCIÓ A

Exercici 1 [2 punts]

1.1. Llegiu el text següent, que és una notícia fictícia de premsa, i després comenteu les errades de tipus geològic que conté.

LA VEU DEL MATÍ

Cataclisme sense més conseqüències

A. C. Enviat especial. Santiago de Xile, 10/12/1994

«Una curiosa manifestació geològica ha tingut lloc en el poble de Tamarindo. Uns terratrèmols de petitat intensitat, grau VI en l'escala de Richter, molt freqüents a la serralada andina, amb l'epicentre localitzat a uns 4,5 km de profunditat, han provocat una fissura que ha originat una erupció volcànica que ha format un con volcànic. El fet va tenir lloc de matinada i no va produir víctimes, ni destrosses de consideració. Aquesta erupció és, segons els científics, de tipus vulcanià (explosiva). El registre en els gravímetres fa témer la possibilitat i el risc, en les pròximes hores, d'una altra erupció volcànica amb emissió de laves a més de 3.000° C. L'actual poble de Tamarindo és de construcció recent, ja que l'any 1879 una colada granítica va destruir pràcticament l'antic poble.»

Exercici 2 [2 punts]

Les principals pèrdues de sòl s'esdevenen com a causa de l'erosió.

- 2.1. Quins són i com actuen els principals agents naturals que provoquen erosió? Quins factors afavoreixen l'actuació d'aquests agents erosius?
- 2.2. Quines mesures es poden utilitzar per evitar l'erosió del sòl?

Exercici 3 [3 punts]

A partir del gener de 1995, els compostos clorofluorocarbonats (CFC) van quedar prohibits per la Unió Europea, a causa dels seus efectes nocius sobre la capa d'ozó, reconeguts per la majoria de científics.

- 3.1. Què és l'ozó i quina funció fa com a component atmosfèric?
- 3.2. Expliqueu quina és la funció dels CFC en la capa d'ozó i les conseqüències ambientals que se'n deriven.
- 3.3. Expliqueu alguns dels usos dels CFC en la indústria i comenteu una sèrie de mesures encaminades a disminuir-ne l'ús i, per tant, els efectes i les conseqüències.



Exercici 4 [3 punts]

A la figura adjunta, «e» representa un embassament que s'utilitza per emmagatzemar aigua per a reg dels camps situats aigües avall.

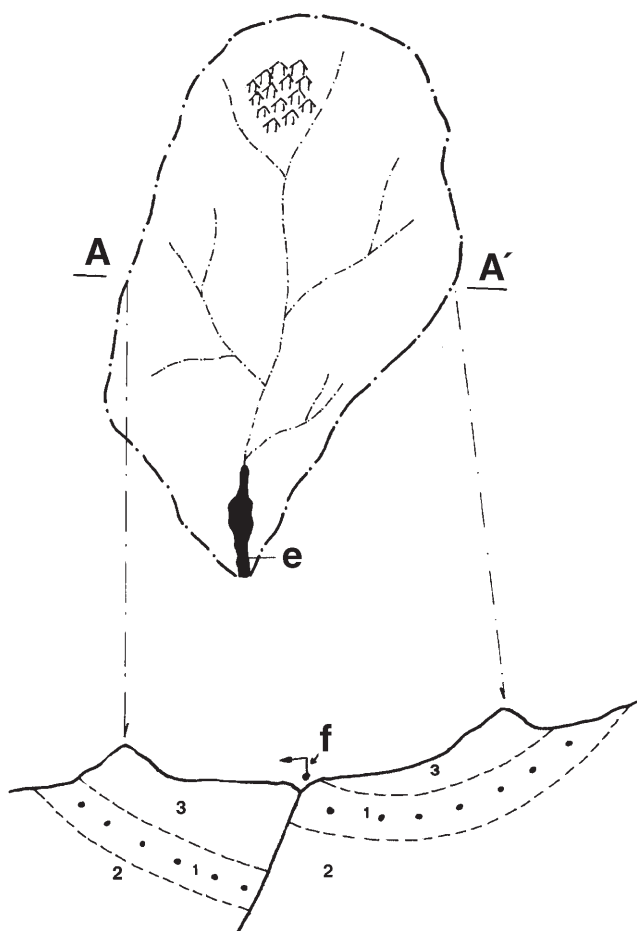
A la conca hidrogràfica d'aquest embassament hi viu una població d'uns 15.000 habitants, que es proveeixen d'aigües superficials procedents d'una conca veïna. Els principals usos del territori són l'industrial i l'agrícola. Al tall geològic A-A' s'observa que gairebé tota la superfície de la conca està formada per litologies lutítiques.

4.1. Durant el darrer any, l'embassament ha experimentat un increment de l'aigua acumulada d' $1,7 \text{ hm}^3$. Si sabem que l'extensió de la conca hidrològica de l'embassament és de 10 km^2 i que els valors mitjans de precipitació són 150 l/m^2 , d'evapotranspiració són $0,086 \text{ m}^3/\text{m}^2$, i d'infiltració són 0 l/m^2 , feu el balanç hidrològic corresponent.

Quin és el volum d'aigua procedent de la circulació superficial a la conca? D'on pot procedir la resta de l'aigua acumulada?

4.2. Les aigües de l'embassament s'han tornat tèrboles, de color verdós i fan mala olor. Quina és la causa d'aquests canvis? Expliqueu el procés que s'hi ha desenvolupat.

4.3. Quines solucions proposaríeu per resoldre aquest problema?



En aquest tall geològic els materials són els següents:

1. calcarenites carstificades; 2 i 3 argiles; f. surgència natural.

OPCIÓ B

Exercici 1 [2 punts]

El sòl constitueix una part de la biosfera.

- 1.1. En quins aspectes el sòl és una capa dinàmica? Expliqueu el concepte de sòl des del punt de vista de sistema.
- 1.2. Feu un esquema on figurin els termes següents i es relacionin entre ells: matèria sòlida, aigua, organismes, espai porós, matèria orgànica, aire, matèria mineral, sals dissoltes, sòl.

Exercici 2 [2 punts]

Al llarg dels darrers anys, la carretera que uneix les poblacions de Banyoles i Olot (C-150) s'ha vist afectada per esfondraments. Amb la finalitat d'investigar aquests fenòmens s'ha fet un sondeig de reconeixement del subsòl de la zona.

- 2.1. Quin d'aquests 3 registres de sondeig és el que correspon a la zona? Justifiqueu la resposta.
 - Sondeig 1. De 0 m a 1,5 m, graves i sorres; d'1,5 m a 12 m de profunditat, guixos, i de 12 m a 23 m, calcàries.
 - Sondeig 2. De 0 m a 0,75 m, graves i sorres; de 0,75 m als 4 m de profunditat, margues, i de 4 m a 25 m, pissarres.
 - Sondeig 3. De 0 m a 2,8 m, graves i sorres, i de 2,8 m als 22 m de profunditat, esquists quarsítics.
- 2.2. Per evitar els riscos ocasionats per aquests fenòmens d'esfondraments, quin tipus de mesures preventives se solen utilitzar?

Exercici 3 [3 punts]

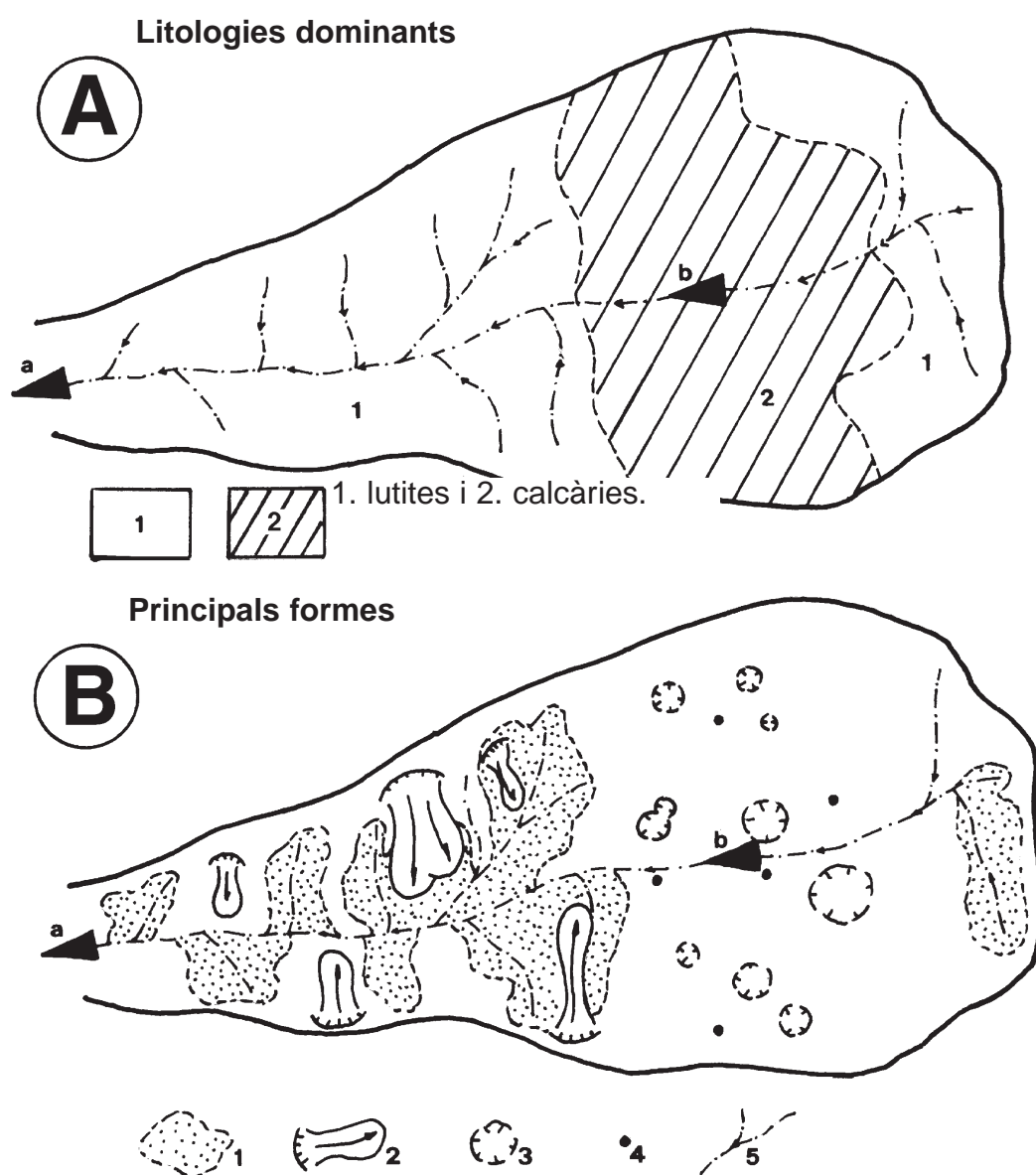
En els estudis realitzats en els gels de Groenlàndia i de l'Antàrtida, gràcies a les bombolles d'aire que hi ha atrapades, es pot comparar la composició de l'aire en el moment de la formació de gel amb la composició de l'aire actual. D'aquesta manera es comprova que els gasos hivernacle s'han incrementat gradualment en l'atmosfera durant els darrers anys.

- 3.1. Quins són els anomenats gasos d'efecte hivernacle i quina funció fan com a components de l'atmosfera?
- 3.2. Indiqueu les causes que expliquen l'augment d'aquests gasos a l'atmosfera.
- 3.3. Comenteu algunes de les conseqüències que semblen derivar-se de l'augment d'aquests gasos a l'atmosfera.
- 3.3. Comenteu algunes de les conseqüències que semblen derivar-se de l'augment dels gasos hivernacle i proposeu una sèrie de mesures encaminades a controlar l'augment esmentat.

Exercici 4 [3 punts]

Es vol construir un embassament per a reg a la conca d'un torrent (vegeu esquemes A i B). Hi ha dos possibles emplaçaments on es pot situar l'embassament *a*) i *b*). En els esquemes adjunts es recull i es cartografia la informació geoambiental disponible de la zona. A l'esquema A s'indiquen les litologies dominants. A l'esquema B, les formes principals.

- 4.1. D'acord amb aquesta informació geoambiental, quin tipus de problemàtiques es pot preveure que generarà la construcció de l'embassament en el punt *b*?
- 4.2. I en el punt *a*?
- 4.3. Aquests problemes constitueixen risc geològic? Raoneu la resposta.



1. xaragalls, 2. moviments en massa, 3. dolines, 4. avencs i engolidors, i 5. xarxa hidrogràfica.

OPCIÓ A

Exercici 1 [2 punts]

L'atmosfera fa una funció de filtre protector de gran importància per a la vida a la Terra.

1.1. Expliqueu quines capes exerceixen sobretot aquesta funció, i de quina manera ho fan.

Exercici 2 [2 punts]

Un dels factors que condicionen el tipus d'erupció volcànica, i per tant la seva perillositat potencial, és el grau de viscositat del magma.

2.1. Sota una perspectiva de risc geològic, quines característiques presenten les erupcions volcàniques de magmes de baixa viscositat?

2.2. Expliqueu si l'existència d'importants acumulacions de neu en aparells volcànics de considerable altitud pot suposar un risc addicional.

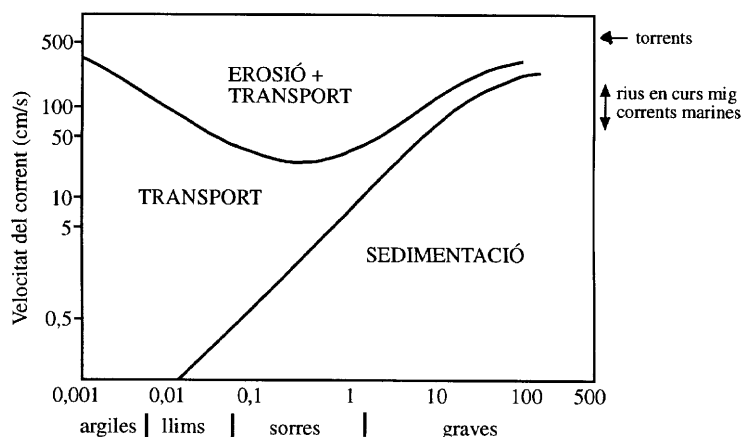
Exercici 3 [3 punts]

Observeu la figura adjunta que representa l'anomenat *diagrama de Hjulström*, relatiu a la delimitació dels camps d'erosió, transport i sedimentació per part d'un corrent d'aigua.

3.1. Quins són els processos que es donen en la dinàmica d'un riu respecte a cada tipus de partícules (argiles, llims, sorres i graves) si el corrent d'aigua circula a una velocitat de 0,5 cm/s?

3.2. Si la velocitat mitjana fos de 50 cm/s, quines partícules serien sempre erosionades? Per què les partícules més gruixudes no contribuirien a l'erosió del medi?

3.3. Esmenteu alguns problemes ambientals produïts a causa de l'existència d'un torrent i tracteu d'explicar, a partir del gràfic, les raons d'aquells problemes. Recordeu algun exemple recent d'activitat real d'aquesta problemàtica?



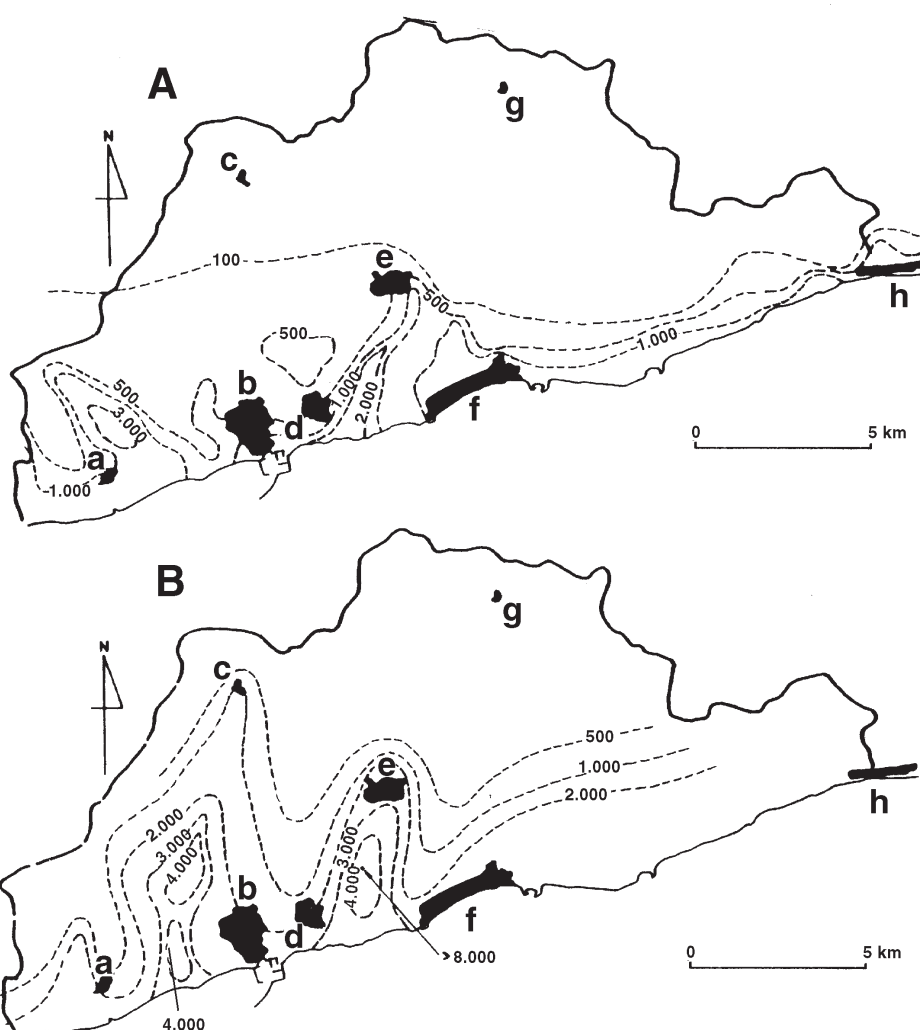
Exercici 4 [3 punts]

La salinització dels aqüífers per un procés d'intrusió marina és un dels principals problemes que afecten l'explotació dels recursos hídrics subterranis en zones litorals. A Catalunya, la comarca del Garraf n'és un bon exemple.

A partir de les anàlisis químiques del contingut de l'ió clorur de mostres d'aigua subterrània procedents de nombrosos pous existents en aquesta comarca, s'han elaborat els 2 mapes que podeu observar a les figures A i B. Es tracta de mapes d'isoclorurs (línies d'igual contingut de l'ió clorur de l'aigua).

El mapa A representa el contingut en clorurs de l'aigua subterrània (expressat en ppm) l'any 1970, i el mapa B el contingut d'aquest ió l'any 1994.

- 4.1. Quin contingut de clorurs presentaven les aigües subterrànies de l'aqüífer del Garraf a l'alçada de les poblacions de Canyelles (c) i de Sant Pere de Ribes (e) els anys 1970 i 1994?
- 4.2. Assenyaleu en els dos mapes amb colors o bé amb trames diferents les zones que presenten un contingut de Cl^- entre 500 i 1.000 ppm, i aquelles altres amb un contingut de Cl^- superior a 1.000 ppm.
- 4.3. Com ha evolucionat la intrusió marina durant aquest període (1970-94)? Quines causes han motivat aquesta evolució? Raoneu la resposta.



Les poblacions assenyalades són: (a) Cubelles, (b) Vilanova i la Geltrú, (c) Canyelles, (d) les Roquetes, (e) Sant Pere de Ribes, (f) Sitges, (g) Olivella, i (h) Castelldefels.

OPCIÓ B

Exercici 1 [2 punts]

A la zona del Garraf s'han investigat uns afloraments de calcàries amb l'objectiu d'avaluar les seves possibilitats d'explotació com a roca industrial. Dels resultats obtinguts en destaquen els punts següents:

- a) Són freqüents les intercalacions de materials lutítics, tipus margues i dipòsits de descalcificació (*terra rossa*).
- b) Es troben molt fracturats i el gruix mitjà dels estrats és menor de 0,5 m.

- 1.1. És factible l'explotació d'aquestes roques per a l'obtenció d'àrids de trituració? Raoneu la resposta.
- 1.2. Es podrien utilitzar les margues com a pedres de construcció? Raoneu la resposta.

Exercici 2 [2 punts]

Segons la classificació de Nairobi, Espanya és l'únic país europeu amb un alt risc de desertificació per erosió del sòl. Cada any es perden més de 1.150 milions de tones de sòl fèrtil a causa de l'erosió i la desertificació.

- 2.1. Quines són les característiques del territori que afavoreixen aquest procés?
- 2.2. Quines són les principals activitats humanes que acceleren aquest procés?

Exercici 3 [3 punts]

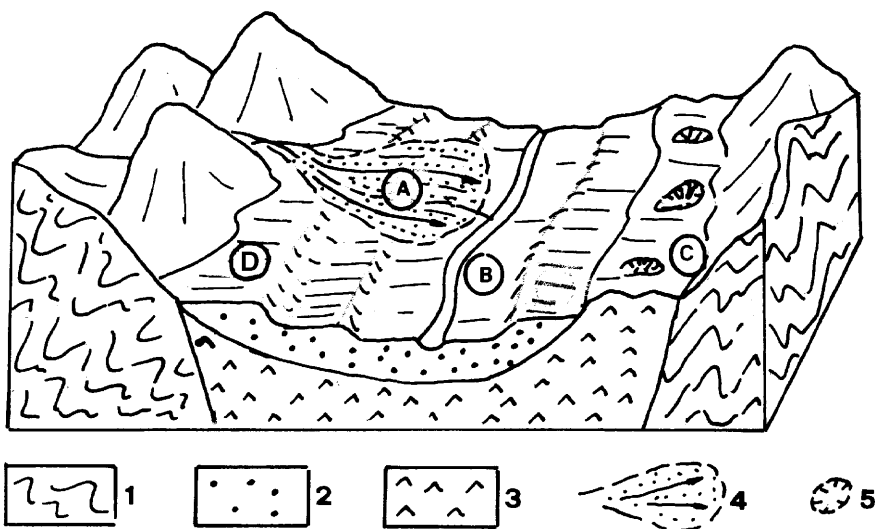
La problemàtica de la contaminació per nitrats que es detecten a les aigües superficials i subterrànies és cada vegada més preocupant. En aquest sentit, l'any 1991 la Comunitat Europea va adoptar una directriu que considera que el contingut de nitrats de les aigües d'algunes regions dels Estats membres està augmentant, i ja és elevat en comparació dels nivells establerts respecte a la qualitat de les aigües destinades al consum humà.

- 3.1. Quina és la concentració màxima admissible que consideren les legislacions respecte als nitrats? Quins problemes es creu que pot generar un excés de nitrats a l'aigua d'ús domèstic?
- 3.2. Quines són les activitats humanes que comporten un alt risc de contaminació per nitrats de les aigües? Raoneu el perquè i expliqueu els productes que causen la contaminació.
- 3.3. Quines són les mesures preventives que caldria prendre per pal·liar l'impacte d'aquestes activitats?

Exercici 4 [3 punts]

En aquest bloc diagrama hi ha esquematitzada la vall d'un curs fluvial. A partir de la informació de tipus geoambiental que us proporciona (vegeu bloc diagrama adjunt), responeu les qüestions següents.

- 4.1. Observeu el dibuix i indiqueu els principals processos geològics externs a què està sotmesa la zona representada.
- 4.2. Quin o quins dels punts assenyalats (A, B, C, D) us semblen més adequats per a l'emplaçament d'un càmping? Raoneu la resposta per a cadascun dels casos en funció dels possibles riscos geològics.



1. Pissarres i quarssites, 2. graves i sorres, 3. guixos, 4. con de dejecció, i 5. dolines.