

Proves d'accés a la universitat

Convocatòria 2016

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 3

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

OPCIÓ A



OPCIÓ B



| Qualificació | | |
|------------------------|---|--|
| Exercici 1 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| Exercici 2 | 1 | |
| | 2 | |
| Exercici 3 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| Exercici 4 | 1 | |
| | 2 | |
| Suma de notes parcials | | |
| Qualificació final | | |

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts en total]

A continuació hi ha una taula que conté la informació següent sobre Venus, la Terra i Mart: la temperatura mitjana real a la superfície, la temperatura mitjana teòrica si no tinguessin atmosfera, la pressió atmosfèrica a la superfície i la composició de l'atmosfera.

| | <i>Temperatura real (°C)</i> | <i>Temperatura teòrica sense atmosfera (°C)</i> | <i>Pressió atmosfèrica (hPa)</i> | <i>Composició de l'atmosfera (%)</i> | <i>Increment de temperatura (°C)</i> |
|-------|------------------------------|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| Venus | 461 °C | 155 °C | 93.000 | 96,5 % CO ₂ , 3,5 % N ₂ | |
| Terra | 14 °C | -18 °C | 1.013 | 78 % N ₂ , 21 % O ₂ , 0,93 % Ar, 0,038 % CO ₂ , vapor d'aigua en proporció variable | |
| Mart | -46 °C | -51 °C | 8 | 95,7 % CO ₂ , 2,7 % N ₂ , 1,6 % Ar | |

1. A partir de les dades de la taula anterior, podem deduir que l'efecte d'hivernacle és present en els tres planetes.

a) En què consisteix l'efecte d'hivernacle?

[0,3 punts]

b) Calculeu l'increment de temperatura, en graus Celsius, provocat per l'efecte d'hivernacle en cadascun dels tres planetes i escriviu els resultats a la columna de la dreta de la taula.

[0,3 punts]

c) Per què són diferents els increments de temperatura registrats en cadascun dels tres planetes?

[0,4 punts]

2. Avui dia tenim constància que la Terra pateix un increment de l'efecte d'hivernacle que podria provocar un gran canvi climàtic.

a) Per què actualment l'efecte d'hivernacle s'incrementa a la Terra?

[0,3 punts]

b) Si continua l'increment de l'efecte d'hivernacle, quines conseqüències podria tenir aquest fenomen per a la Terra? Esmenteu-ne quatre.

[0,4 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

c) Esmenteu tres mesures que es podrien aplicar per a disminuir, o fins i tot anular, l'increment de l'efecte d'hivernacle.

[0,3 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |

3. L'atmosfera constitueix una part essencial de la Terra perquè exerceix funcions bàsiques, com ara regular la temperatura de la superfície terrestre, a conseqüència de l'efecte d'hivernacle. Digueu dues funcions més que efectua l'atmosfera i indiqueu en quines capes tenen lloc.

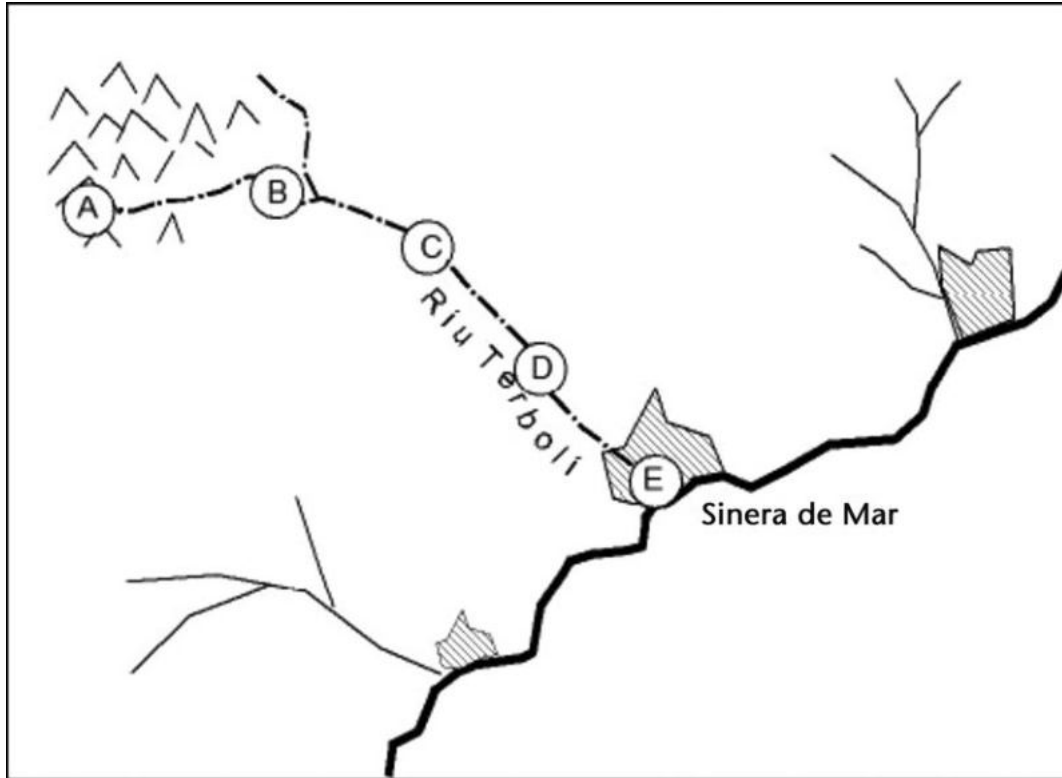
[1 punt]

| <i>Funció</i> | <i>Capa de l'atmosfera on té lloc</i> |
|---------------|---------------------------------------|
| | |
| | |

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

El riu Terbolí neix en una font de muntanya de la qual brolla aigua cristal·lina. Té una longitud de 100 km i desemboca a Sinera de Mar. Ja fa temps que els habitants d'aquesta població estan molt preocupats perquè les aigües arriben molt contaminades al mar i, per això, l'Ajuntament ha encarregat a una empresa que estudiï les causes d'aquesta contaminació.



Els tècnics encarregats d'investigar l'origen de la contaminació del riu han analitzat alguns paràmetres de l'aigua recollint-ne mostres al final de cada tram de 25 km des del naixement del riu. Els valors obtinguts són els següents:

| <i>Punt d'anàlisi</i> | <i>Nitrats (mg/L)</i> | <i>Fosfats (mg/L)</i> | <i>O₂ dissolt (mg/L)</i> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| A: km 0 | 0,9 | 0,04 | 4,3 |
| B: km 25 | 2,5 | 0,04 | 4,1 |
| C: km 50 | 78,7 | 9,97 | 4,0 |
| D: km 75 | 71,6 | 13,90 | 1,7 |
| E: km 100 | 68,2 | 15,62 | 1,5 |

1. Al llarg del seu recorregut, el riu passa per la població de Castell Vell i per una extensa zona d'explotacions agrícoles i ramaderes. A partir de les dades de la taula, situeu la població i la zona d'explotacions en el mapa de la pàgina anterior, marcant amb una creu on estan ubicades i indicant de quina es tracta al costat de cada creu. Justifiqueu les respostes en la taula següent:

[1 punt]

| <i>Localització</i> | <i>Justificació</i> |
|------------------------------------|---------------------|
| Castell Vell | |
| Explotacions agrícoles i ramaderes | |

2. Perquè l'aigua del riu no arribi tan contaminada al mar, es construirà una depuradora al municipi de Sinera de Mar.

- a) Esmenteu dos usos que es puguin donar a l'aigua depurada en comptes d'abocar-la al mar.

[0,4 punts]

| |
|--|
| |
| |

- b) L'Ajuntament de Sinera de Mar voldria destinar part de l'aigua depurada al consum dels habitants del poble, però no és apta per a aquest ús. Quin tractament necessita l'aigua perquè sigui apta per al consum humà? En què consisteix aquest tractament?

[0,6 punts]

| | |
|--|--|
| <i>Quin tractament necessita l'aigua perquè sigui apta per al consum humà?</i> | |
| <i>En què consisteix aquest tractament?</i> | |

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

Noves emissions de cendra del volcà Turrialba, a Costa Rica

A partir del 23 d'octubre, després d'un període de calma relativa, l'estratovolcà Turrialba va tornar a emetre cendres, acompanyades d'activitat sísmica. Algunes de les explosions foren relativament fortes, amb una columna d'emissió de gas de 300 m d'alçària i fumaroles en el cràter central; els fluxos piroclàstics van ser molt petits i localitzats a la zona del cràter i prop de la zona del mirador. Possiblement l'origen d'aquestes emissions són explosions freatomagnètiques.

La intensa activitat de la darrera setmana ha fet que la Comissió Nacional d'Emergències de Costa Rica declarés l'alerta groga; han augmentat les restriccions d'accés a la zona del parc i les mesures de seguretat en un radi de 5 km al voltant del cràter, i també s'han activat els protocols de protecció dels animals. Des del 2010 la construcció d'habitatges a la zona està limitada.

La Veu del Matí (26 octubre 2015)

1. **a)** Expliqueu què és una explosió freatomagnètica. Quines paraules incloses en la notícia fan suposar que s'ha produït una explosió d'aquest tipus?

[0,4 punts]

- b)** A partir de les dades de la notícia, completeu la taula següent:

[0,6 punts]

| | |
|---|--|
| <i>Indiqueu tres perills volcànics esmentats en la notícia</i> | |
| | |
| | |
| <i>Indiqueu tres mesures aplicades a l'entorn del volcà per a prevenir el risc volcànic</i> | |
| | |
| | |

2. Actualment el volcà Turrialba està classificat amb un índex d'explosivitat volcànica (IEV) de 2-3.

a) Completeu la taula escrivint els termes següents en la casella que els correspongui: estromboliana, colades, colades i piroclasts, caldera, fissura o escut, pliniana, fluxos piroclàstics, volcà compost.

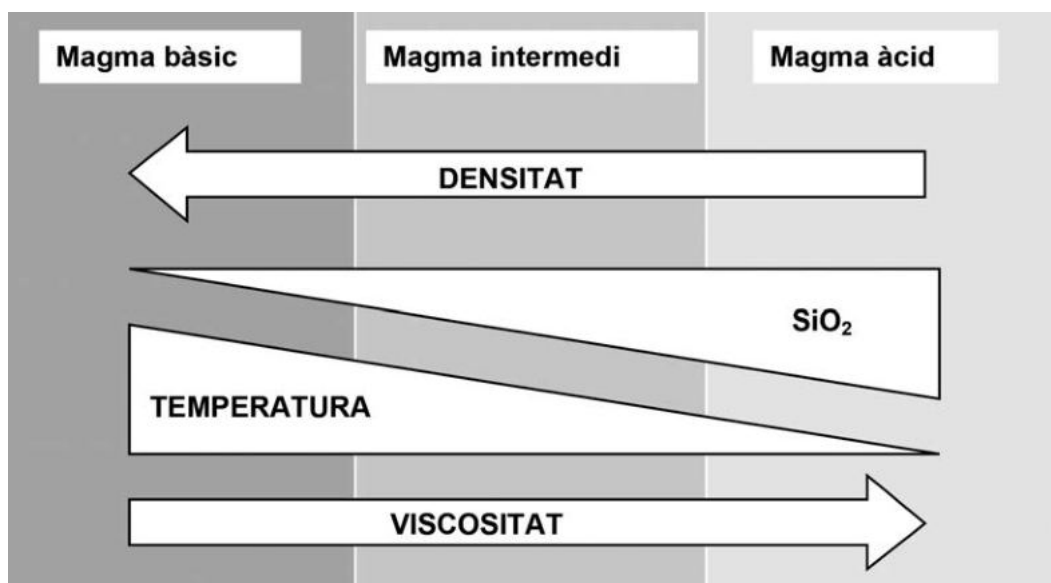
[0,8 punts]

| IEV | % de material emès | Activitat volcànica | Materials emesos | Edifici volcànic |
|-----|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| 0-1 | 0-3 | hawaiana | | |
| 1-2 | 40 | | colades i piroclasts | |
| 2-4 | 60 | vulcaniana | | con d'escòries |
| 4-8 | 99 | | | dom |
| 5-8 | 99 | ultrapliniana | | |

b) Tenint en compte les dades de l'apartat anterior, expliqueu com és l'IEV del volcà Turrialba.

[0,2 punts]

3. La variació en la composició d'un magma i en les propietats físiques corresponents es resumeix en l'esquema següent:



FONT: *El vulcanisme: Guia de camp de la Zona Volcànica de la Garrotxa.*

- a) A partir de les dades que es mostren en l'esquema de la pàgina anterior, expliqueu les característiques que identifiquen cadascun dels tres tipus de magmes.

[0,6 punts]

| <i>Tipus de magma</i> | <i>Característiques identificatives</i> |
|-----------------------|---|
| Magma bàsic | |
| Magma intermedi | |
| Magma àcid | |

- b) L'explosivitat d'una erupció està directament relacionada amb la viscositat del magma. Indiqueu en la taula si els factors següents incrementen o disminueixen la viscositat del magma, marcant amb una creu la casella corresponent.

[0,4 punts]

| <i>Factors</i> | <i>Incrementa la viscositat</i> | <i>Disminueix la viscositat</i> |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Augment dels gasos dissolts | | |
| Increment de la sílice (SiO ₂) | | |
| Augment de la pressió | | |
| Augment de la temperatura | | |

Exercici 4

[2 punts en total]

El problema més important que pateixen els nostres sòls és l'erosió. Per tal de corregir-lo, es decideix avaluar l'erosionabilitat de diversos sòls per a aplicar-hi les mesures correctores pertinents. Per això, tècnics del Departament de Medi Ambient han fet un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp de tres localitats amb sòls diferents, que es representen en la taula següent:

| | Sòl A | Sòl B | Sòl C |
|----------------------|-------|-------|-------|
| Grava (%) | 5 | 2 | 2 |
| Sorra (%) | 35 | 35 | 28 |
| Llim (%) | 20 | 28 | 35 |
| Argila (%) | 40 | 35 | 35 |
| pH | 7,5 | 8 | 6 |
| Pendent (%) | 8 | 0 | 7 |
| Matèria orgànica (%) | 3 | 1 | 2 |

1. El sòl A actualment no es cultiva. En el sòl B es cultiva alfals, que es va segant durant tot l'any per a obtenir farratge (aliment) per als animals. El sòl C es dedica bàsicament al cultiu de blat, de manera que les plantes se sembren al novembre i se seguen al juny.

Tenint en compte que els tres sòls es troben en un clima mediterrani, responeu a les qüestions següents:

- a) A partir de l'anàlisi de les propietats dels sòls A, B i C, indiqueu quina és l'erosionabilitat de cadascun i escriviu dos arguments que justifiquin cada resposta.

[0,6 punts]

| Sòl | Erosionabilitat (alta, mitjana, baixa) | Arguments |
|-----|---|-----------|
| A | | |
| | | |
| B | | |
| | | |
| C | | |
| | | |

- b)** Esmenteu quatre pràctiques agrícoles o mesures correctores que proposaríeu per a reduir l'erosionabilitat en els sòls en general.

[0,4 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

2. Contesteu les qüestions següents:

- a)** En l'exercici anterior es parla de l'erosionabilitat. Cal tenir present que la intensitat de l'erosió d'un sòl depèn de dos factors: l'erosivitat i l'erosionabilitat. Expliqueu el significat d'aquests dos factors.

[0,4 punts]

| | |
|------------------------|--|
| <i>Erosivitat</i> | |
| <i>Erosionabilitat</i> | |

- b)** En la taula de la pàgina anterior es recullen els percentatges de sorra, llim i argila de cada sòl. Com s'anomena la característica del sòl que depèn de la proporció relativa en pes d'aquestes tres fraccions minerals?

[0,2 punts]

- c)** La mateixa taula també conté dades del pH i la matèria orgànica dels tres sòls. Per què són importants aquestes dues característiques del sòl?

[0,4 punts]

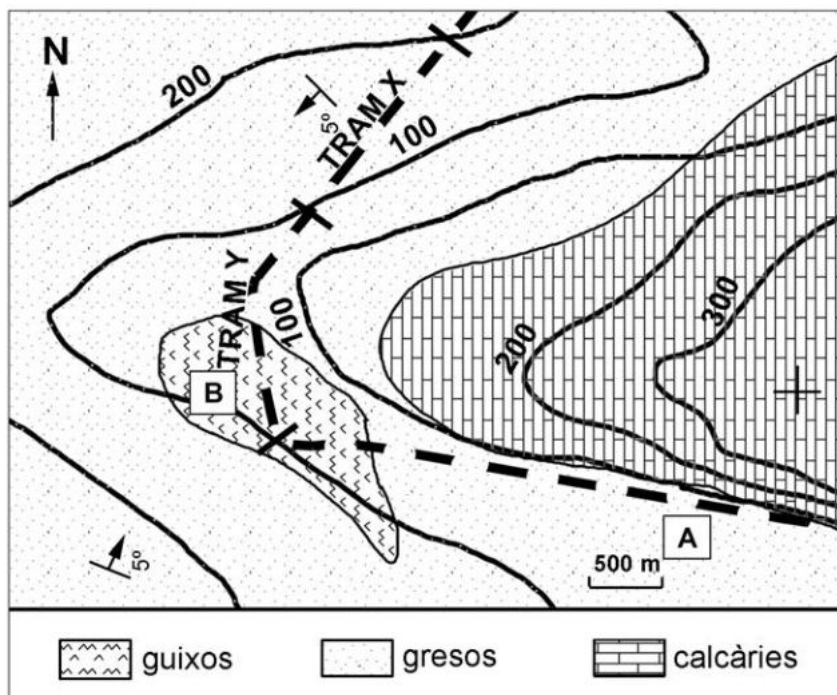
| | |
|-------------------------|--|
| <i>pH</i> | |
| <i>Matèria orgànica</i> | |

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts en total]

- La imatge següent mostra un mapa geològic de la zona per on passa una carretera, representada amb la línia discontinua:





- Pinteu la zona del mapa topogràficament més elevada amb color verd i la menys elevada, amb color blau.
[0,2 punts]
- Calculeu numèricament el valor del pendent mitjà de la carretera en els trams delimitats entre corbes de nivell (tram X i tram Y al mapa).
[0,4 punts]

| | |
|--------|--|
| Tram X | |
| Tram Y | |

- c) En el mapa, a part de les litologies, apareixen dos símbols geològics més, un dels quals va acompanyat d'un nombre de graus. Expliqueu el significat de cada símbol.

[0,4 punts]

| <i>Símbol</i> | <i>Significat</i> |
|---|-------------------|
|  | |
|  | |

2. Els dos punts de la carretera assenyalats en el mapa amb les lletres A i B presenten una perillositat relacionada amb la geologia i la topografia del terreny. Completeu la taula següent associant cada perill a un dels dos punts, justificant la resposta i proposant una mesura correctora.

[1 punt]

| <i>Perill</i> | <i>Punt (A o B)</i> | <i>Justificació</i> | <i>Mesura correctora</i> |
|--|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Despreniments | | | |
| Esfondrament del terreny per subsidència | | | |

3. En el sector sud-oest del mapa hi ha una explotació de guixos.

- a) Els guixos són explotables i tenen consideració de roca industrial. A quina categoria pertanyen dins de la classificació de les roques industrials? Digueu dos usos possibles del guix.

[0,6 punts]

| |
|-------------------|
| <i>Categoria:</i> |
| <i>Ús:</i> |
| <i>Ús:</i> |

- b) Esmenteu dos materials que pertanyin a la mateixa categoria que el guix.

[0,4 punts]

| |
|--|
| |
| |

Exercici 4

[2 punts en total]

Floreix el desert d'Atacama, un dels llocs més àrids del món

El desert d'Atacama, al nord de Xile, ha florit. El sòl d'un dels llocs més àrids del món és ara una catifa de flors. El motiu és el fenomen conegut com *El Niño*, que ha alterat el patró de pluges. Les abundants precipitacions que han descarregat sobre Atacama han permès la germinació de les llavors que es troben en estat latent al desert. El resultat és un paisatge meravellós.



Nació Digital [en línia]. <<http://www.naciodigital.cat>>

1. La notícia fa referència a l'ENSO, el fenomen popularment conegut amb el nom d'*El Niño*.

a) Expliqueu en què consisteix El Niño i quina periodicitat té.

[0,4 punts]

b) Expliqueu quin canvi provoca aquest fenomen en la dinàmica atmosfèrica.

[0,4 punts]

c) Quan un any es registra el fenomen d'El Niño, quines en són les principals conseqüències climàtiques? Esmenteu-ne dues.

[0,2 punts]

| |
|--|
| |
| |

2. Sovint hi ha deserts a prop de serralades. Així, a l'oest del desert d'Atacama hi ha la serralada dels Andes, el desert d'Arizona es troba a l'est de les muntanyes Rocalloses i el desert del Takla Makan és al nord de l'Himàlaia.

a) Aquesta coincidència es produeix pel fenomen conegut com a *efecte föhn*. Expliqueu breument en què consisteix aquest fenomen.

[0,4 punts]

b) Les pluges esdevingudes al vessant marítim dels Andes són les anomenades *pluges orogèniques*. Quins altres tipus de pluja existeixen? Indiqueu-ne els noms i descriu-los.

[0,6 punts]

| <i>Tipus de pluja</i> | <i>Descripció</i> |
|-----------------------|-------------------|
| | |
| | |

Etiqueta del corrector/a



| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans



Proves d'accés a la universitat

Convocatòria 2016

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 5

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

OPCIÓ A



OPCIÓ B



| Qualificació | | |
|------------------------|---|--|
| Exercici 1 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| Exercici 2 | 1 | |
| | 2 | |
| Exercici 3 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| Exercici 4 | 1 | |
| | 2 | |
| Suma de notes parcials | | |
| Qualificació final | | |

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts en total]

Entre el delta de l'Ebre i Vinaròs (Castelló), durant el mes de setembre i principis d'octubre del 2013, es van enregistrar un seguit de terratrèmols que van ser causats, segons apunten tots els indicis, per la injecció de gas en un antic jaciment de petroli.

La taula següent mostra tots els sismes de magnitud superior a 3,5 en l'escala de Richter, amb la localització de l'epicentre i la seva magnitud, que han estat percebuts a Catalunya durant els darrers vint anys.

Taula de terratrèmols

| <i>Data</i> | <i>Epicentre</i> | <i>Magnitud</i> | <i>Provocats per injecció de gas</i> |
|-------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 26/05/2003 | Algèria | 6,6 | |
| 18/02/1996 | Sant Pau de Fenollet | 5,2 | |
| 04/09/1999 | Banhèras de Luishon | 5,0 | |
| 27/11/2006 | Alts Pirineus | 5,0 | |
| 15/05/1995 | Costa de Tarragona | 4,6 | |
| 18/09/2004 | Navarra | 4,5 | |
| 30/12/2012 | Pirineus Atlàntics | 4,5 | |
| 12/12/2003 | Alts Pirineus | 4,4 | |
| 16/05/2002 | Alts Pirineus | 4,3 | |
| 01/04/2010 | Alts Pirineus | 4,2 | |
| 01/10/2013 | Costa de Castelló - Tarragona | 4,2 | |
| 02/10/2013 | Costa de Castelló - Tarragona | 4,1 | |
| 26/09/1994 | Costa del Maresme | 4,0 | |
| 21/09/2004 | Ripollès | 4,0 | |
| 15/11/2007 | Alts Pirineus | 3,9 | |
| 30/09/2013 | Costa de Castelló - Tarragona | 3,9 | |
| 26/02/2003 | Ripollès | 3,8 | |
| 07/10/2004 | Pirineus Atlàntics | 3,8 | |
| 23/07/2008 | Selva | 3,8 | |
| 16/08/2008 | Costa del Maresme | 3,8 | |
| 24/09/2013 | Costa de Castelló - Tarragona | 3,6 | |
| 19/12/2003 | Selva | 3,6 | |
| 30/09/2004 | Navarra | 3,6 | |
| 03/01/2000 | Garrotxa | 3,5 | |
| 26/02/2005 | Alta Ribagorça | 3,5 | |
| 15/02/2008 | Osca | 3,5 | |
| 29/09/2013 | Costa de Castelló - Tarragona | 3,5 | |

FONT: Elaboració pròpia a partir de *La Vanguardia* i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

1. Contesteu les qüestions següents:

a) Què s'entén per *epicentre* i per *magnitud* en un terratrèmol?

[0,4 punts]

| <i>Epicentre</i> | <i>Magnitud</i> |
|------------------|-----------------|
| | |

b) A partir de la informació donada a l'enunciat de l'exercici, a la columna de la dreta de la taula de la pàgina anterior, marqueu amb una creu els que podrien haver estat provocats per la injecció de gas comentada.

[0,2 punts]

c) L'espècie humana pot patir dos tipus de riscos naturals: els directes i els induïts. Digueu quina diferència hi ha entre aquests dos tipus de riscos i esmenteu un exemple de cadascun, extret de la taula de la pàgina anterior.

[0,4 punts]

| | |
|-----------------------------------|--|
| <i>Diferència</i> | |
| <i>Exemple de riscos directes</i> | |
| <i>Exemple de riscos induïts</i> | |

2. La hipòtesi més versemblant que plantegen els científics per a explicar els terratrèmols considerats en l'enunciat de la pregunta és que la injecció de gas «va despertar la falla d'Amposta».

a) Què és una falla i quina relació poden tenir les falles amb els terratrèmols?

[0,4 punts]

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Falla</i> | |
| <i>Relació amb els terratrèmols</i> | |

b) Què volen dir els científics amb la frase «la injecció de gas va despertar la falla d'Amposta»?

[0,2 punts]

c) A partir de la taula de la pàgina 2, calculeu el període de retorn dels terratrèmols registrats a Catalunya de magnitud igual o superior a 4,5 en l'escala de Richter, considerant des de l'any 2003 fins al 2013, ambdós inclosos.

[0,4 punts]

3. Segons la premsa, a la declaració d'impacte ambiental del projecte d'injecció de gas, aprovada el 2008, sorprenentment no s'hi van incloure els riscos sísmics.

a) La declaració d'impacte ambiental és la conclusió final de l'avaluació d'impacte ambiental (AIA). Expliqueu en què consisteix aquesta avaluació.

[0,3 punts]

b) Esmenteu quatre exemples de projectes que requereixen una avaluació d'impacte ambiental.

[0,4 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

c) L'avaluació d'impacte ambiental comporta una sèrie de fases. Esmenteu-ne tres.

[0,3 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Les darreres llevantades han erosionat una gran quantitat de la sorra de la platja de la Mar Menudeta de Sinera de Mar i han destrossat part del passeig marítim, tal com podem observar en les dues fotografies. Aquesta sorra ja havia estat regenerada per tal de recuperar la platja després del temporal de llevant de l'any passat.



FONT: <http://www.diaridegirona.cat>.

1. Responen a les qüestions següents:

a) D'on procedeix, de manera natural, la sorra d'una platja? Esmenteu dues fonts de procedència de la sorra.

[0,2 punts]

| |
|--|
| |
| |

b) Quina és la dinàmica litoral responsable del desplaçament de la sorra al llarg de la costa? Expliqueu-ne el funcionament.

[0,5 punts]

- c) L'Ajuntament de Sinera de Mar ha de regenerar la sorra de la platja. L'any passat es van necessitar 250.000 m³ de sorra i, per aquest motiu, es van contractar els serveis de l'empresa Sorrenc, SA. A les imatges podem observar com es porta a terme el procés. Com s'anomena aquest procés? Expliqueu-lo breument.

[0,3 punts]



FONT: <http://www.elpuntavui.cat>.

| | |
|-----------------------|--|
| <i>Nom del procés</i> | |
| <i>Explicació</i> | |

2. Responen a les qüestions següents:

- a) Indiqueu dues mesures més per a restituir o mantenir la sorra de la platja de la Mar Menudeta de Sinera de Mar. Diguen un inconvenient per a cadascuna de les mesures.

[0,6 punts]

| <i>Mesura</i> | <i>Inconvenient</i> |
|---------------|---------------------|
| | |
| | |

- b) Observeu les dues imatges següents, que corresponen a la posidònia, una planta marina actualment protegida. Digueu si representa un factor favorable o perjudicial en l'estabilitat del litoral. Justifiqueu la resposta.

[0,2 punts]



| | |
|------------------------|--|
| <i>Tipus de factor</i> | |
| <i>Justificació</i> | |

- c) La posidònia està protegida perquè actualment està en procés de regressió. Esmenteu dos motius antropològics pels quals aquesta espècie està en regressió.

[0,2 punts]

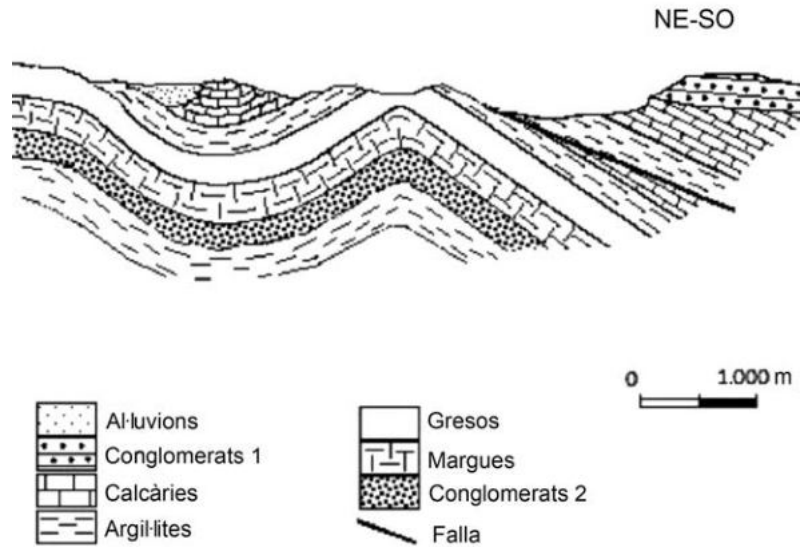
| |
|--|
| |
| |

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

En la zona representada en el tall geològic següent es volen instal·lar dues explotacions de recursos geològics: una gravera i una bòbila (forn de ceràmica).



- Quins dels materials representats en el tall geològic podrien ser explotats en una gravera i quins en una bòbila? Esmenteu dues característiques de cadascun d'aquests materials. Indiqueu el nom del producte obtingut en cada cas i una de les aplicacions que té.

[1 punt]

| | <i>Gravera</i> | <i>Bòbila</i> |
|---|----------------|---------------|
| Materials explotats | | |
| Característiques dels materials explotats | | |
| | | |
| Producte obtingut | | |
| Una aplicació del producte | | |

2. Els veïns de la zona estan preocupats pels possibles impactes que aquestes explotacions puguin generar si no s'apliquen mesures mediambientals.

a) Indiqueu una mesura preventiva o correctora per a fer front als possibles impactes mentre duri l'explotació.

[0,5 punts]

| <i>Impacte</i> | <i>Mesura</i> |
|--------------------------------------|---------------|
| Pols a l'atmosfera | |
| Talussos molt verticals | |
| Terbolesa de les aigües superficials | |
| Soroll | |
| Impacte visual | |

b) Un cop finalitzades les activitats extractives caldrà aplicar un pla de restauració. Esmenteu cinc actuacions que caldrà dur a terme.

[0,5 punts]

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

3. També s'ha plantejat la necessitat d'explotar els possibles aqüífers propers per tal de disposar d'aigua per als processos industrials que la necessitin.

a) Dels materials presents en el tall de la pàgina 9, quins podrien ser aqüífers? Justifiqueu la resposta a partir de les característiques físiques de cadascun.

[0,6 punts]

| <i>Materials</i> | <i>Aqüífers?</i> <i>(Sí/No)</i> | <i>Per què?</i> |
|--------------------|------------------------------------|-----------------|
| Dipòsits alluvials | | |
| Conglomerats | | |
| Calcàries | | |
| Argillites | | |
| Gresos | | |
| Margues | | |

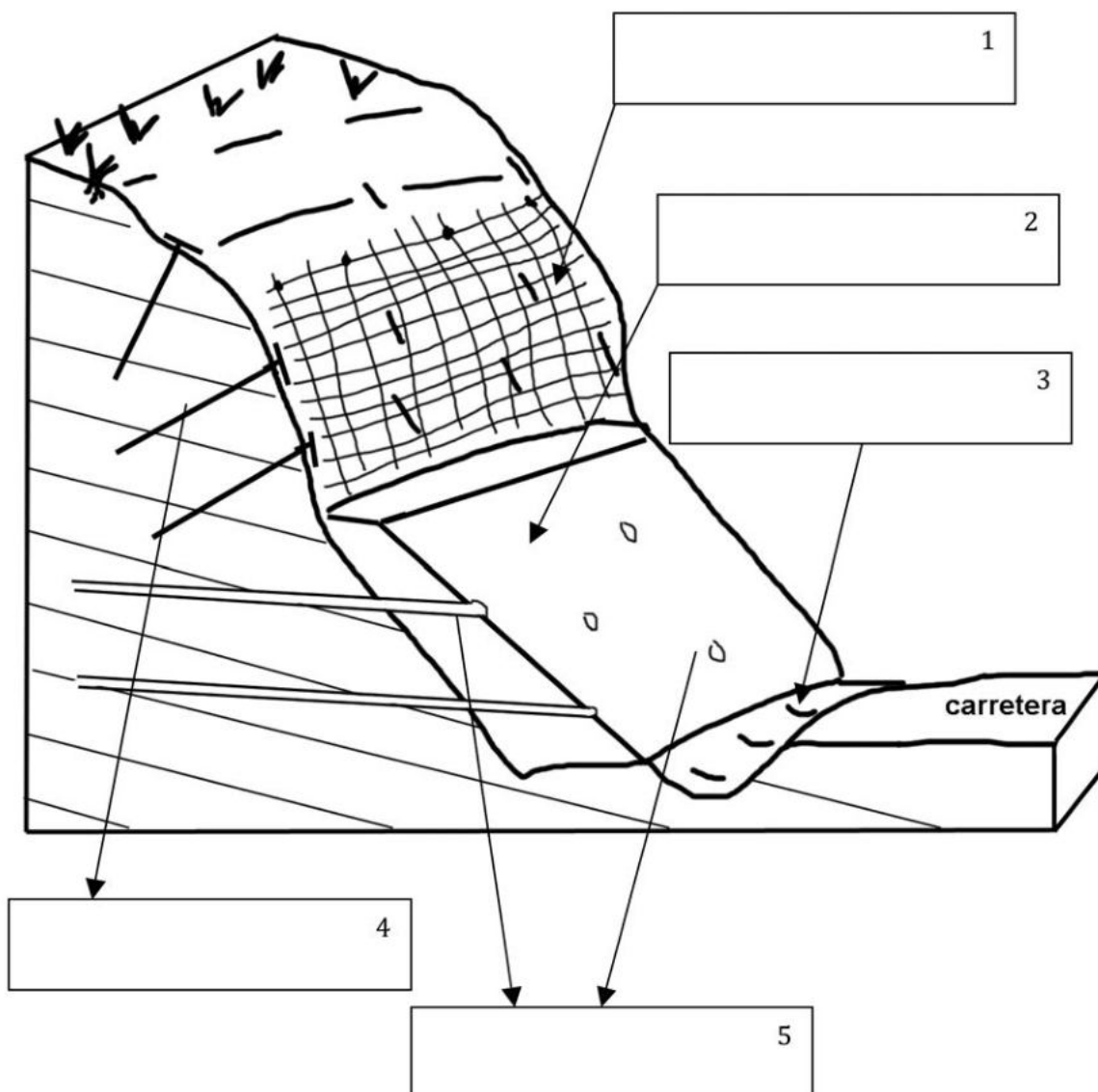
b) Encara que un material pugui ser, *a priori*, un bon aqüífer, aquest aqüífer no sempre es desenvolupa. Pinteu en el tall de la pàgina 9 les dues ubicacions dels aqüífers que siguin més idònies per a instal·lar-hi els pous de subministrament de l'aigua per a les explotacions.

[0,4 punts]

Exercici 4

[2 punts en total]

L'esquema següent mostra diverses mesures correctores per a evitar els riscos associats a inestabilitats gravitatòries en el talús d'una carretera.



1. a) Escriviu a cada requadre el nom de la mesura correctora corresponent.
[0,5 punts]

- b)** Completeu la taula següent associant el nom de cada mesura (o el número de l'esquema anterior) amb la funció que duu a terme.

[0,5 punts]

| <i>Mesura correctora</i> | <i>Funció</i> |
|--------------------------|--|
| | Evitar la saturació del terreny |
| | Aguantar moviments lents de reptació o lliscaments en massa |
| | Evitar el moviment i el possible despreniment de grans blocs |
| | Retenir pedres i contribuir a l'establiment de la vegetació |
| | Retenir pedres ja caigudes i material petit, i canalitzar l'aigua d'escolament superficial |

2. **a)** En l'esquema anterior observem que hi ha una característica estructural que incrementa el risc d'instabilitats gravitatòries. Identifiqueu-la i expliqueu breument per què augmenta el risc.

[0,6 punts]

- b)** Altres característiques estructurals que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar els riscos d'instabilitats són les falles i les diàclasis. Digueu breument quina diferència essencial hi ha entre aquestes dues estructures.

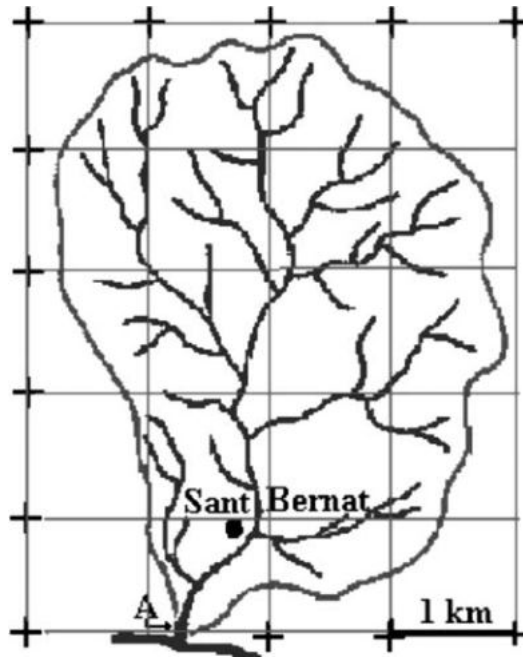
[0,4 punts]

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts en total]

A la riera de Sant Bernat s'ha construït un petit embassament (punt A) amb la finalitat d'utilitzar en un futur proper l'aigua per a regar els camps de conreu del poble de Santa Maria de la Sequera, situats a 3 km al sud de la presa. Els pagesos de la zona estan molt preocupats per la mala qualitat de les collites i pensen que és deguda a la poca aigua de què disposaven fins ara per a regar.



1. Responeu a les qüestions següents:

a) Calculeu la superfície total aproximada de la conca de la riera de Sant Bernat.

[0,25 punts]

b) La precipitació mitjana anual de la conca de la riera és de 800 L/m^2 . El 35 % de l'aigua que cau en forma de precipitació torna a l'atmosfera per evapotranspiració i el 10 % s'infiltra a l'aquífer i no retorna a la superfície. Quin volum d'aigua, per terme mitjà, podrà acumular anualment l'embassament?

[0,5 punts]

c) Els pagesos pretenen regar unes 1.000 ha d'horta i han calculat que necessitaran uns 3.000 L d'aigua de l'embassament per hectàrea i dia. Hi haurà prou quantitat d'aigua a l'embassament per a poder cobrir les necessitats dels pagesos? Justifiqueu la resposta.

[0,25 punts]

2. També es preveu que l'embassament haurà d'abocar anualment un 15 % de l'aigua acumulada per a mantenir el cabal mínim de conservació (o ecològic) del curs fluvial. Alguns habitants de Santa Maria de la Sequera han plantejat una sèrie de qüestions als tècnics de l'Ajuntament; els podeu ajudar a resoldre-les?

a) En què consisteix el cabal mínim de conservació (o ecològic) d'un riu?

[0,3 punts]

b) Quina quantitat d'aigua de l'embassament es destinarà anualment com a cabal ecològic de la riera de Sant Bernat?

[0,3 punts]

c) Els embassaments tenen una sèrie d'avantatges, però també comporten inconvenients, i cal saber quins, ja que l'embassament està situat pocs kilòmetres abans d'arribar al poble. Esmenteu dos avantatges i dos inconvenients derivats de la construcció d'un embassament.

[0,4 punts]

| <i>Avantatges</i> | <i>Inconvenients</i> |
|-------------------|----------------------|
| | |
| | |

3. L'Ajuntament no està completament segur que el problema de les males collites sigui exclusivament a causa de la falta d'aigua i ha demanat a un enginyer agrònom que faci un estudi del sòl. A l'informe lliurat, s'hi explica que el problema principal no és només la falta d'aigua sinó també la mala qualitat del sòl, que és molt argilós, alcalí, pobre en nutrients i que presenta agregats poc cohesionats. L'informe proposa una sèrie de mesures que poden millorar-ne la qualitat.

a) Indiqueu amb una creu els diferents problemes que presenten els sòls de la zona, segons les propietats a les quals es refereixen.

[0,4 punts]

| | <i>Composició</i> | <i>Textura</i> | <i>Estructura</i> |
|--------------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Molt argilós | | | |
| Agregats poc cohesionats | | | |
| Alcalí | | | |
| Pobre en nutrients | | | |

b) Indiqueu, per a cadascun dels problemes del sòl que s'esmenten en la taula següent, una mesura que permeti millorar-ne la qualitat.

[0,6 punts]

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Molt argilós</i> | |
| <i>Pobre en nutrients</i> | |
| <i>Agregats poc cohesionats</i> | |

Exercici 4

[2 punts en total]

Manta de fibra de vidre

Aïllament tèrmic i acústic fabricat amb fibra de vidre aglutinada amb resina fenòlica de forjat tèrmic per a suportar temperatures de fins a 232 °C que es recomana per a l'aïllament tèrmic i acústic de sistemes de conductes d'aire condicionat i calefacció, aïllant en forns, indústria vidriera, etcètera.

Propietats: màxima eficiència tèrmica i acústica, resistència a la vibració, no afavoreix la corrosió, baix manteniment i llarga durada, incombustible, dimensionament estable, inorgànic i inodor.



FONT: Web comercial de Brunssen de Occidente, SA
(<http://www.comercioindustrial.net>).

1. A partir de la informació comercial del text, responeu a les qüestions següents:

a) Esmenteu dos minerals o roques a partir dels quals es pot fabricar el vidre.

[0,2 punts]

| |
|--|
| |
| |

b) El vidre és un producte derivat de minerals no metàl·lics, també anomenats *roques i minerals industrials*. Quins altres productes s'obtenen a partir dels materials d'aquest grup de recursos (a part del vidre)?

[0,8 punts]

| <i>Recurs mineral no metàl·lic</i> | <i>Producte</i> |
|------------------------------------|-----------------|
| Vidre | Fibra de vidre |
| | |
| | |
| | |
| | |

2. Per a l'exploració dels minerals, primer cal fer una prospecció mineral i després escollir el millor mètode d'extracció.

a) Anomeneu i descriuiu dues fases en la detecció de recursos naturals (prospecció geològica).

[0,4 punts]

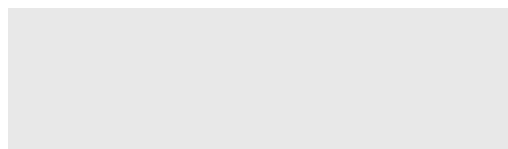
| <i>Fase</i> | <i>Descripció</i> |
|-------------|-------------------|
| | |
| | |

b) Anomeneu i descriuiu dos mètodes d'extracció de minerals.

[0,6 punts]

| <i>Mètode</i> | <i>Descripció</i> |
|---------------|-------------------|
| | |
| | |

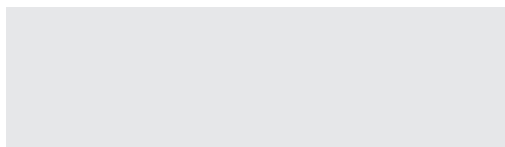
Etiqueta del corrector/a



| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans

