



## CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

### Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2005

Part específica

### Ciències de la terra i del medi ambient

## SOLUCIONS

#### Per accedir a cicles formatius de grau superior:

- Gestió i organització d'empreses agropecuàries.
- Gestió i organització de recursos naturals i paisatgístics.
- Anàlisi i control
- Química ambiental
- Desenvolupament de projectes urbanístics i operacions topogràfiques.
- Salut ambiental.

## Proves d'accés a cicles formatius de grau superior. Part específica. Ciències de la terra i del medi ambient. Convocatòria ordinària. 2005. Solucions

### Exercici 1. (3 punts) (Temps: 25 minuts)

#### 1.1. (1 punt).

Les **explotacions agrícoles** estan ubicades en el **tram C** (0.25 punts). Els anàlisis indiquen que al final del tram C hi ha un increment molt fort en els continguts de nitrats i fosfats, procedents de l'abús de fertilitzants que s'utilitzen actualment en agricultura i de la descomposició de les plantes i dels animals (0.25 punts).

La **població de Torreó de Munt** està ubicada en el **tram D** (0.25 punts). Els anàlisis presenten al final del tram D, uns continguts molt baixos en la concentració de l'oxigen dissolt indicatiu de la contaminació orgànica de l'aigua. Cal pensar que aquesta disminució es conseqüència de l'abocament de les aigües fecals i residuals de la població, que tenen grans continguts en matèria orgànica (0.25 punts).

#### 1.2. (1 punt)

Les respostes es poden trobar entre les següents (recordar que amb 2 respostes correctes, ja assoleixen la màxima puntuació):

- l'aigua es pot llençar al riu o directament al mar.
- Reg. en zones agrícoles o recreatives (parcs, jardins,..)
- Recarregar els aqüífers
- ...

#### 1.3. (1 punt)

- a) El tractament de **potabilització** de l'aigua (0.5 punts).
- b) Un cop l'aigua està depurada, s'ha de sotmetre a un tractament especial de **desinfecció per eliminar els organismes perjudicials per a la salut** . Es pot fer per diferents mètodes: es pot afegir clor a l'aigua (cloració) o fer passar un corrent d'ozó per l'aigua en un procés anomenat ozonització. ( 0.5 punts).

### Exercici 2 (2 punts) (Temps: 20 minuts)

2.1. (1 punt : 0.5 punts per encertar els 3 tipus d'inestabilitats i 0.5 punts per fer l'explicació dels fenòmens).

	<i>Tipus d'inestabilitat</i>	<i>Explicació del fenomen</i>
Figura A	<b>Despreniment</b>	Comporten la <b>caiguda</b> de blocs de roca, amb un <b>recorregut parcial o total per l'aire</b> . El moviment és molt ràpid. Són moviments freqüents en massissos formats per roques compactes que presenten zones de pendent fort o un cingle dels quals els blocs es desenganxen segons les superfícies de discontinuïtat i amb l'ajuda dels processos de meteorització.
Figura B	<b>Esllavissada rotacional</b>	És un moviment de <b>lliscament amb una superfície de trencament còncaua</b> . Es produeix un moviment giratori de la massa inestable al voltant d'un punt situat sobre del centre de gravetat. Generalment s'associa a materials com ara argiles o a massissos rocósos molt fracturats i sense estructura.
Figura C	<b>Esllavissada planar (o translacional)</b>	És un moviment de <b>lliscament que es desenvolupa a favor de superfícies de debilitat planes o poc ondulades</b> . Solen ser superfícies d'origen estructural, plans d'estratificació entre materials de diferent composició, ...

2.2. (1 punt: 0.25 punts per a cada resposta correcta).

Mesures correctores per evitar els despreniments:

- Ancoratges
- Malles metàl·liques
- Bancals
- Disminució del pendent del talús
- Construcció de cunetes

Mesures correctores per evitar els esllavissaments:

- Drenatges interiors que evitin l'acumulació d'aigua
- Contraforts de formigó
- Talussos amb formes còncaues que dificultin els moviments
- .....

**Exercici 3** (3 punts) (Temps: 25 minuts)

3.1. (1 punt)

a) (0.5 punts). L'aigua de pluja es considera com a àcida quan el **seu pH es inferior als valors indicats de 5.2 –5.6**.

b) (0.5 punts). El fenomen de la pluja àcida comença quan **el sofre i el nitrogen** que hi ha als **combustibles fòssils són alliberats a l'atmosfera** mitjançant processos de **combustió, com a SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>**. En l'atmosfera pateixen un procés **d'oxidació** en el qual es forma **àcid sulfúric i àcid nítric** que es

**dissolen** en les gotes d'aigua que formen els **núvols**; d'aquesta manera poden ser transportats pel vent a cents de quilòmetres del focus emissor i retornen al sòl mitjançant les precipitacions.

3.2. (1 punt)

- a) (0.5 punts) Les emissions de **SO<sub>2</sub>** han **disminuït** un 37.9 % (0.25 punts) i les emissions de **NO<sub>x</sub>** han **cregut** un 13.6 % (0.25 punts).
- b) (0.5 punts) A la vista dels resultats de l'apartat anterior, la resposta es **positiva** si considerem el cas del **SO<sub>2</sub>**, ja que mostra una reducció considerable de les emissions. No es pot considerar el mateix en el cas del **NO<sub>x</sub>**, les emissions del qual han seguit creixent al llarg dels darrers anys (0.25 punts). La davallada de les emissions de **SO<sub>2</sub>** pot ser deguda a la **millor eficiència energètica i a l'ús de les noves tecnologies i combustibles menys contaminants** en les centrals tèrmiques, etc. No obstant això, els **avenços no són tan ràpids** en el control de les emissions dels **òxids de nitrogen que provenen de la gasolina que cremem els vehicles** ( 0.25 punts).

3.3. (1 punt)

- a) (0.50 punts: 0.25 punts per cada resposta correcta). Les respostes es poden trobar entre les següents:  
La principal font de les emissions contaminants que causen la pluja àcida és la producció d'energia en **centrals tèrmiques**. Si els carbons emprats no tenen un elevat poder calorífic, cal cremar una major quantitat de combustible per obtenir una mateixa energia, en conseqüència, com que aquests combustibles contenen una proporció considerable de sofre, es produeixen enormes quantitats de contaminants atmosfèrics. A continuació es poden citar, els **vehicles de transport i altres activitats industrials**. També es produeixen gasos responsables de la pluja àcida durant la **incineració de les escombraries i en el processos d'obtenció de paper i cartró**.
- b) (0.50 punts: 0.125 per cada resposta correcta)
- **acidificació dels estanys i llacs** (mortalitat en els organismes aquàtics).
  - **Canvis en la composició química del sòl** (acidificació del sòl, disminució de la quantitat de nutrients, i com a conseqüència la reducció i degradació dels boscos i de les terres conreades).
  - **Afecta en la salut dels humans** (malalties cardiovasculars, vies respiratòries, conjuntivitis, al·lèrgies,...)
  - **Corrosió dels materials de construcció i els monuments** ( "mal de la pedra").

**Exercici 4.** Aquest exercici presenta dues opcions (A i B). Es corregirà només una d'elles)

**Exercici 4A.** (2 punts) (Temps: 20 minuts).

4.1. (1 punt: 0.25 per a cada resposta correcta).

Els quatre processos més importants de degradació del sòl, són:

- **Degradació física:** pèrdua de l'estructura del sòl, per culpa sobretot de l'ús de maquinaria agrícola pesant, del pasturatge intensiu o de la tala abusiva d'arbres. La reducció de la coberta vegetal desprotegeix el sòl de l'impacte de la pluja intensa.
- **Degradació química:** pèrdua de la riquesa i de la fertilitat del sòl, a causa de d'abocament d'elements contaminants (fertilitzants, plaguicides, metalls pesants, abocaments industrials i miners,.....), de l'acidificació, del rentatge de nutrients (lixiviació) o bé de la salinització i alcalinització del sòl per acumulació de sals.
- **Degradació biològica:** desaparició de la matèria orgànica del sòl i mineralització de l'humus que provoquen la desestructuració del sòl.
- **Erosió hídrica i eòlica:** la pèrdua de massa del sòl causada per l'acció del vent i de l'aigua de la pluja, afecta greument molts indrets del món.

4.2. (1 punt: amb dues respostes correctes per a cada situació és suficient, a 0.25 punts per resposta).

<i>Erosió</i>	<i>Control i recuperació</i>
Terres cultivades	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantar les espècies vegetals de major cobertura en cada cas i fomentant una rotació de cultius.</li><li>• Augmentar la infiltració i evitar l'escorrentia mitjançant cultius adequats i aplicant tècniques d'arada que segueixin les corbes de nivell o aterassat amb murs.</li><li>• Evitar el retrocés de barrancs mitjançant la construcció de dics o repoblacions vegetals.</li><li>• Abandonament de cultius en zones marginals amb pendent excessiu, transformació d'aquestes amb pastures, reforestació i instal·lació de tallafocs.</li><li>• Aplicació de mesures contra l'erosió eòlica, amb l'instal·lació de barreres tallavents de tipus vegetal o artificials i amb el recobriment del sòl.</li></ul>
Originada per obres	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construcció adaptada a la geomorfologia</li><li>• Realització de cunetes</li><li>• Sobreexidors o drenatges adequats</li><li>• Repoblació dels talussos i murs de contenció en llocs amb perill d'esllavissades.</li></ul>

**Exercici 4B.** (2 punts) ( temps: 20 minuts).

4.1. (1 punt: 0.5 punts per posar el nom dels tres tipus de factors i 0.5 punts per la seva descripció).

<i>Factor</i>	<i>Descripció</i>
<b>Perillositat</b>	<b>La perillositat és la probabilitat d'ocurrència d'un sisme la intensitat o severitat del qual fan que sigui potencialment perjudicial en un determinat espai o temps.</b> Per calcular aquest factor s'han de tenir en compte els següents paràmetres: la distribució geogràfica, el temps de retorn i la magnitud o grau de perillositat a partir del registre històric.
<b>Exposició</b>	<b>L'exposició és el nombre total de persones o béns sotmesos al risc sísmic.</b> La superpoblació i l'amuntegament a les grans ciutats, incrementen més el risc que la pròpia perillositat del sisme. L'exposició es pot quantificar de dues maneres: social (nombre de víctimes potencials) i econòmica (total de béns exposats).
<b>Vulnerabilitat</b>	<b>La vulnerabilitat representa el tant per cent, respecte del total exposat, de víctimes mortals o de pèrdues de béns materials provocades per un determinat esdeveniment.</b> La vulnerabilitat depèn de paràmetres com: l'energia alliberada, la durada del sisme, la qualitat de les construccions i estructures, l'estabilitat dels materials del subsòl, la data i hora del sisme,.....

4.2. (1 punt: dues respostes correctes a 0.50 punts, són suficients).

Les mesures que es poden aplicar a fi de prevenir els efectes sísmics, són:

- **L'elaboració dels mapes de perillositat sísmica.** Fer una ordenació territorial a partir d'aquests mapes de perillositat, es a dir, no acumular població en zones d'alt risc.
- **Construcció d'edificis seguint normes sismoresistents.** Per exemple, sobre substrats rocosos és convenient, construir edificis alts i rígids, aïllar-los del sòl amb fonaments elàstics que absorbeixin les vibracions del sòl i permetin que l'edifici oscil·li; i sobre substrats poc coherents es recomana construir edificis de poca alçada, rígids i amb poca extensió superficial, ja que les petites vibracions diferencials podrien originar-ne el col·lapse.
- **Educar la població.** Explicar i fer simulacres sobre el que cal fer mentre dura el terratrèmol i després que s'hagi acabat.