

# CONVOCATÒRIA D'INCIDÈNCIES

## Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2003

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.
- 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 d'incidències. 2003. Solucions**

**Exercici 1.** (2 punts)

- 1.1. a. **(0.5 punts)**. L'aprofitament de l'energia eòlica es realitza mitjançant *aerogeneradors*, aparells que converteixen l'energia del vent en altres tipus d'energia, principalment en energia elèctrica o mecànica.
- b. **(0.5 punts)**. La producció d'energia elèctrica a partir de la eòlica és freqüent en granges, masies o en connexió directa amb la xarxa de distribució elèctrica, i és utilitzada en usos domèstics, per il·luminar pobles, en depuradores d'aigua, etc. Una de les aplicacions més tradicionals de l'energia mecànica del vent és la seva utilització per al bombeig d'aigua en zones rurals o, a gran escala, per emmagatzemar-la en embassaments i obtenir així energia elèctrica en els salts d'aigua.
- 1.2. **(0.5 punts pels avantatges i 0.5 punts pels inconvenients)**. S'han de donar quatre respostes de cada tipus d'entre les que proposem a continuació:

Els *avantatges* principals d'aquest tipus d'energia són:

- No s'esgota mai.
- És gratuïta, i totalment independent de qualsevol tipus de comerç i política exterior.
- No genera contaminants de cap tipus.
- La seva tecnologia és senzilla.
- No són necessàries grans inversions inicials.
- L'espai ocupat pels parcs eòlics permet la realització d'activitats agrícoles.

Els *inconvenients* són:

- És intermitent, difusa i imprevisible, és a dir, no és regular en direcció, sentit ni intensitat.
- Els grans parcs d'aerogeneradors poden distorsionar la bellesa d'alguns paratges.
- Les altes torres i les seves pales poden causar la mort d'aus que hi topen.
- Els aerogeneradors emeten infrasons, que poden afectar el sistema respiratori i provocar molèsties a l'aparell digestiu.
- Els aerogeneradors emeten senyals d'interferència electromagnètica que provoquen una distorsió d'imatges en els aparells televisius situats a poca distància.

## Exercici 2. (3 punts).

### 2.1. (1 punt. Si s'explica només la línia d'aigua. 0.8 punts).

Les instal·lacions encarregades de realitzar la depuració artificial de l'aigua són les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). Imiten els processos naturals de depuració i utilitzen tractaments fisicoquímics i biològics simultàniament. En una EDAR, els processos realitzats es divideixen en línies (aigües, fangs i gasos), amb les següents fases:

#### *La línia d'aigua:*

- Tractament primari: eliminació dels materials que floten o es sedimenten. Un sistema de reixes barra el pas dels materials més grollers i un tanc de sedimentació elimina les sorres que s'hi dipositen en la part inferior i els greixos que suren a l'aigua.
- Tractament secundari: eliminació de les substàncies orgàniques que encara resten a l'aigua amb la descomposició de la matèria orgànica efectuada per microorganismes. En un tanc d'aireig s'augmenta d'oxigen dissolt, es reinjecten microorganismes, que s'agrupen en petites masses i es sedimenten en un procés anomenat floculació, i es procedeix a la desinfecció en afegir-li clor o un corrent d'ozó.
- Tractament terciari: serveix per eliminar els nitrats, els fosfats, els metalls pesants i algunes substàncies inorgàniques. S'afegeixen a l'aigua coagulants que arrossegueu aquestes substàncies cap al fons. També es pot fer un filtrat per un llit gros de sorra o de carbó actiu.

#### *La línia de fangs:*

- Els fangs (restes de sòlids en suspensió i bacteris recollits en els tancs de sedimentació o decantació primaris o secundaris) són pràcticament líquids, per la qual cosa es procedeix a un espessiment en el decantador o bé, es recullen per filtració.
- A continuació passen a un contenidor on mitjançant una digestió anaeròbica es redueix la matèria existent.
- El fang digerit es deshidratat, per aconseguir-ne un menor volum i facilitar-ne el transport.

#### *La línia de gasos:*

- En el procés de digestió anaeròbica es produeix metà, que pot ser recollit i emprat com a font d'energia.

### 2.2. (1 punt. **0.5 punts** pel nom i **0.5 punts** pel procés).

L'aigua que es destina al consum humà ha de complir uns requisits quant a la seva qualitat. La normativa vigent obliga realitzar un procés de *potabilització* que serà més simple o més complex fins a obtenir els valors necessaris en els indicadors de qualitat.

El procés de potabilització de l'aigua consisteix en :

- Els tractaments simples: consisteixen a eliminar partícules en suspensió a l'aigua a partir de processos físic i químics (part coincident amb la depuració)
- Els tractaments especials: combinen el tractament simple amb la desinfecció, que es pot fer per diferents mètodes: es pot afegir clor a l'aigua (cloració), derivats del clor (com el lleixiu), fer passar un corrent d'ozó per l'aigua (ozonització) i raigs ultraviolats (eliminació completa dels virus).

2.3. (1 punt. **0.25 punts** per resposta). La pregunta es oberta, hi ha múltiples maneres de fer servir l'aigua residual depurada i només n'indicarem unes quantes, les que són més generals.

- Municipi: neteja de carrers, reg de parcs i jardins, lluita contra incendis, fonts decoratives, vaters,...
- Agricultura: reg de camps
- Ramaderia: consum, neteja, refrigeració
- Medi natural: recuperació de maresmes i zones humides, lluita contra incendis, reg, aigües lliures,...
- Esport: reg de gespes per a l'esport, com el golf,...

### Exercici 3. (2 punts)

(Per cada errada assenyalada i comentada, **0.5 punts**. Amb 4 errades ja es pot donar la puntuació total)

Les errades de tipus geològic del text són:

1. “als Andes Xilens, una de les zones considerades més estables del planeta”. La serralada dels Andes correspon a una de les zones més inestables del planeta, ja que es un límit de tipus destructiu (zona de subducció) entre les plaques de Nazca i la Sudamericana.
2. “Intensitat de grau VII en la escala de Richter”. L'escala de Richter mesura la magnitud d'un terratrèmol, que és l'energia alliberada i el seu valor es dona en números de l'1 al 9. La escala de Mercalli es la que mesura la intensitat en què una regió es afectada per un terratrèmol i el seu valor es dona en graus que van de l'I al XII.
3. “l'hipocentre, que és l'indret de la superfície terrestre més proper del focus del terratrèmol”. Hipocentre i focus és el mateix. L'indret de la superfície terrestre més proper del focus s'anomena epicentre.
4. “duració d'uns 30 minuts”. Les sacsejades sísmiques duren segons, i com a molt poden arribar a durar un o dos minuts.
5. “enregistrades en els multímetres de les principals estacions sísmiques del planeta”. Els aparells que registren la arribada i la intensitat de les ones sísmiques s'anomenen sismògrafs.

#### Exercici 4. (3 punts).

##### 4.1. (1 punt)

- a. **(0.5 punts)**. A Catalunya s'estalvien, en un any, 213.000 metres cúbics de fusta.
- b. **(0.5 punts)**. En un any es poden salvar 852.000 arbres.

##### 4.2. (1 punt)

A Catalunya i als països mediterranis en general, el foc és un factor associat als boscos. Tant *el clima mediterrani* (que es caracteritza per la irregularitat de les precipitacions i per un període estival força eixut i càlid), *com les característiques de les comunitats vegetals dels boscos mediterranis* (predomini d'arbres perennifolis i escleròfils, preparats per reduir les pèrdues d'aigua, com els pins, le alzines o el garric) els fan propensos a patir incendis. Els anys que plou poc es produeixen situacions de risc, especialment a final de la primavera i a l'estiu. El vent, una deficient gestió dels boscos i, sobretot, les negligències o les males intencions d'algunes persones contribueixen a l'aparició de focus que poden provocar incendis de grans dimensions.

##### 4.3. (1 punt. S'han de donar quatre respostes a **0.25 punts** cadascuna, d'entre les que proposem a continuació)

- Canvis importants en les condicions del sòl: grau d'acidesa, en la comunitat de microorganismes, en el tipus de vegetació arrelada,...
- Reducció dels hàbitats possibles i empobriment de la diversitat biològica.
- Esgotament de determinats nutrients minerals perquè en un monocultiu tots els arbres tenen els mateixos requeriments, la qual cosa requereix l'addició de fertilitzants i genera problemes d'eutrofització.
- Augment de l'erosionabilitat del sòl, sobretot després de les tales aplicades massivament.
- Increment del risc d'incendis, especialment si la reforestació es fa amb espècies pròpies de boscos que ofereixen poca resistència al foc.
- Deteriorament dels paisatges i pèrdua del bosc original.