



Etiqueta
identificadora de l'alumne

Etiqueta
de qualificació

Proves d'accés a la Universitat

Curs 2005-2006

**Ciències de la Terra
i del Medi Ambient**

sèrie 4

	Suma de notes parcials
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>
Total	<input type="text"/>

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

PAU. Curs 2005-2006

Feu l'exercici 1 i trieu una de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de tres exercicis més (en total, doncs, heu de fer quatre exercicis).

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

A la zona representada al mapa d'una gran ciutat (fig. 1), es vol construir el túnel de la línia del metro. El túnel, de 5 m d'alçada i 12 m d'amplada, té la seva base situada a 20 m de profunditat.

Com que la tuneladora està dissenyada per treballar en materials relativament tous, quan es troba davant materials durs, s'utilitzen càrregues explosives de gran potència per trencar-los.

Per conèixer millor la zona s'han realitzat 3 sondeigs amb els resultats següents:

Sondeig	Descripció litològica
S1	Conglomerats fins als 16 m, després margues
S2	Margues fins als 19,5 m, després calcàries
S3	Conglomerats fins als 18 m, després margues

1. Elaboreu el tall geològic A-B a la zona indicada (fig. 1) a partir del mapa geològic i/o de les dades dels sondeigs.

2. D'acord amb les dimensions indicades a l'enunciat, dibuixeu a escala sobre el tall (fig. 1) la situació de cadascun dels tres túnels. Tingueu en compte les diferents escales (vertical i horitzontal) per dibuixar els túnels.

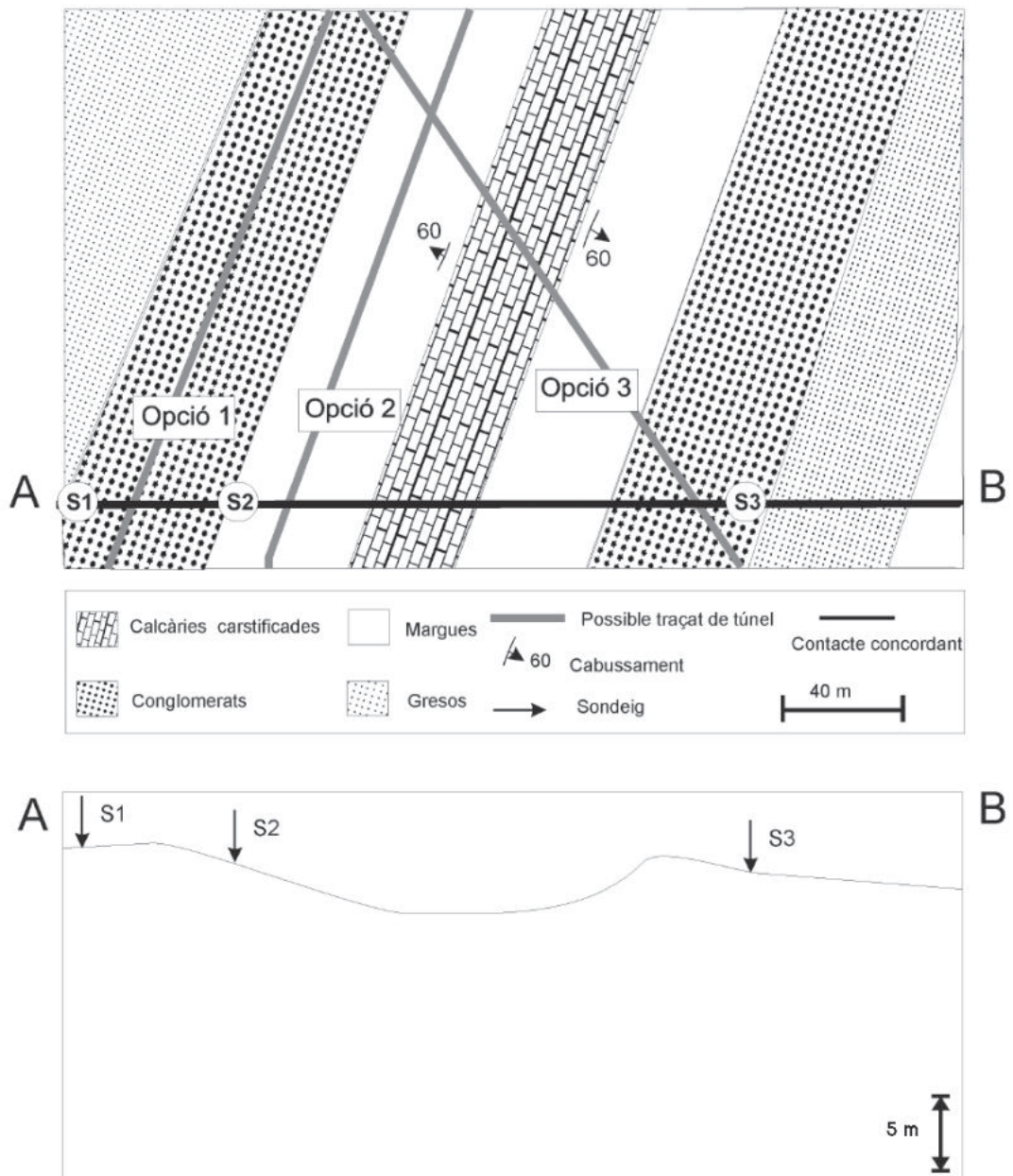


Figura 1. Mapa geològic que mostra les diferents alternatives de construcció de la línia de metro.

3. Tenint en compte les característiques i les dimensions, indiqueu dos riscos que poden derivar de la construcció d'un túnel d'aquestes característiques en qual-sevol d'aquests materials.

1	
2	

4. Dels possibles traçats representats en el mapa, i d'acord amb les característiques de la tuneladora:

a) Indiqueu amb una creu a la segona columna quina seria l'opció més idònia.

b) Justifiqueu la major o menor idoneïtat de cada traçat.

Opció	Més idònia	Justificació de la major o menor idoneïtat
1.		
2.		
3.		

Exercici 2A [2 punts]

Llegiu el text següent, publicat al suplement del diari *El Punt* el 25 de setembre del 2005.

Déu i el medi ambient

(dins: «Més que un huracà». Revista *Presència*, setembre del 2005)

Abans que el *Katrina* toqués terra, Bush va dir públicament que la millor manera d'ajudar els estats del sud era pregant per ells.

L'ultraconservadorisme religiós no afavoreix gens la ciència, però malgrat tot s'han començat a sentir veus crítiques sobre la política ambiental de l'administració republicana. No es tracta només del canvi climàtic i dels acords no signats de Kyoto. Segons els investigadors, l'extracció de petroli al golf de Mèxic i la navegació de petroliers han arrasat els aiguamolls que protegien de manera natural la costa.

I. Casellas

1. En referència als acords no signats de Kyoto:

a) Expliqueu què es el protocol de Kyoto i quin objectiu es marca per al 2012.

b) Per què creieu que l'autor del text relaciona el canvi climàtic amb els acords no signats de Kyoto?

2. L'autor del text afirma que l'extracció de petroli al golf de Mèxic i la navegació de petroliers han arrasat els aiguamolls (maresmes) que protegien la costa.

a) Formuleu una hipòtesi sobre la desaparició dels aiguamolls.

b) El petroli és una font d'energia no renovable. Expliqueu el concepte d'energia no renovable.

c) Segons les dades de què disposeu, poseu un exemple d'energia renovable que es podria explotar a la zona del golf de Mèxic i expliqueu en què consisteix i per què l'heu escollit.

Exercici 3A [2 punts]

Llegiu amb atenció el següent fragment adaptat del polèmic article que el conegut científic James Lovelock va publicar el 24 de maig de 2004 al diari *The Independent*.

L'energia nuclear és l'única solució verda

Sir David King, el científic en cap del Govern britànic, va poder veure-hi més enllà en afirmar que l'escalfament global representa una amenaça més seriosa que el terrorisme. I fins i tot potser hagi subestimat el problema, ja que, des que va emetre el seu judici, noves evidències de canvi climàtic suggereixen que podria ser encara més seriós, i el major perill que hagi hagut d'afrontar la civilització fins ara.

[...]

Què hauríem de fer, doncs? Podem continuar fruit d'un segle XXI més càlid mentre dura, i portar a terme accions de simple *maquillatge*, tals com el protocol de Kyoto, per amagar la vergonya política de l'escalfament global.

[...]

Però ens queden poques opcions amb sis mil milions d'habitants. No podem continuar extraient energia de combustibles fòssils, i no hi ha possibilitat que les opcions renovables —eòlica, mareomotriu, hidroelèctrica— puguin proporcionar prou energia i a temps. Si, com a mínim, disposéssim de 50 anys més, podríem convertir-les en les nostres fonts principals. Però no tenim 50 anys. El planeta ja està tan incapacitat pel verí pèrfid dels gasos d'efecte hivernacle que emetem que, encara que aturéssim tota la crema de combustible fòssil immediatament, les conseqüències del que ja hem fet es mantindrien durant 1.000 anys. Cada any que continuem cremant carboni empitjora la situació per als nostres descendents i per a la civilització.

[...]

L'ús d'àmbit mundial de l'opció nuclear com a font principal d'energia representaria una amenaça insignificant en comparació amb els perills d'onades de calor intolerables i letals, i amb nivells marítims creixents que poden ofegar totes les ciutats costaneres del món.

[...]

1. a) Citeu dos problemes ambientals tractats a l'article.

b) Segons l'autor, «les conseqüències del que ja hem fet es mantindrien durant 1.000 anys». Esmenteu dos sistemes / processos que permetin eliminar els gasos d'efecte hivernacle en aquest període tan llarg.

2. Segons Lovelock, les energies renovables encara no estan preparades per substituir immediatament l'energia procedent dels combustibles fòssils.

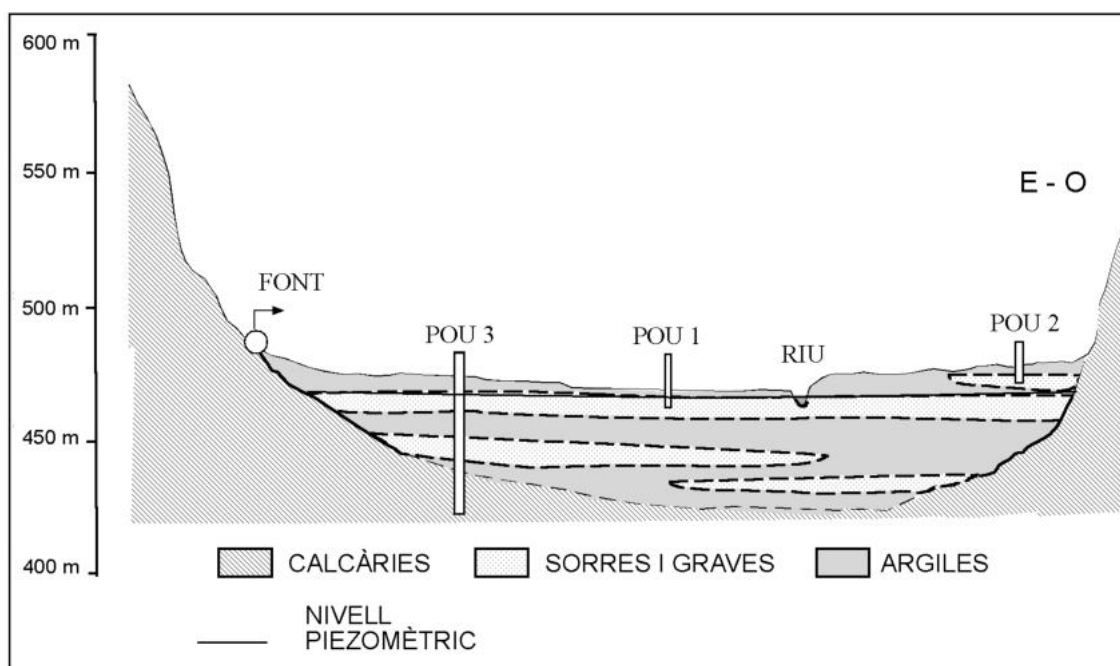
a) Esmenteu dues altres fonts d'energia renovable, diferents de les citades en el text.

b) Lovelock proposa que l'energia de referència en els propers cinquanta anys sigui la nuclear de fissió, tot i que comporta alguns riscos i problemes ambientals. Expliqueu, breument, el principal risc i el principal problema ambiental associat a l'energia nuclear.

Exercici 4A [2 punts]

1. En les qüestions següents, marqueu l'única resposta que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

Observeu atentament el dibuix adjunt.



- 1.1. El riu que es troba a la part central:
- és independent de l'aigua subterrània.
 - és alimentat per l'aqüífer lliure.
 - alimenta l'aqüífer lliure.
 - és alimentat per l'aqüífer captiu.
- 1.2. Quina d'aquestes afirmacions és certa?
- Tots els materials del tall constitueixen bons aqüífers.
 - Les argiles són millors aqüífers, ja que poden contenir molta aigua.
 - Les calcàries són aqüífers, ja que són permeables per microporositat.
 - Calcàries, sorres i graves poden ser bons aqüífers.
- 1.3. El pou 3 s'ha construït recentment. L'han revestit d'un material que permet extreure aigua de tots els nivells travessats que la continguin, i té un alt ritme d'extracció. Això pot provocar que:
- el pou 2 s'assequi i el riu deixi de portar aigua.
 - el cabal de la font s'incrementi.
 - afecti la font, el pou 1 i el riu.
 - no passi res, ja que el pou 3 agafa l'aigua de les calcàries.

1.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (1.3).

2. En les qüestions següents, marqueu **l'única resposta** que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

2.1. El nivell freàtic és:

- a) sempre la línia que separa la zona saturada d'aigua de la no saturada.
- b) el límit de l'aquífer.
- c) la superfície que delimita la zona saturada de la zona no saturada.
- d) la línia que indica cap a on va el flux subterrani.

2.2. Per calcular el cabal d'un riu hem de conèixer:

- a) l'amplada del riu, la precipitació i l'alçada de l'aigua.
- b) l'amplada i llargada del riu i l'alçada de l'aigua.
- c) la velocitat del riu i l'alçada de làmina d'aigua.
- d) el recorregut i la velocitat del riu.

2.3. La sobreexplotació d'un aquífer:

- a) provoca l'augment dels recursos hídrics subterranis.
- b) sempre provoca la salinització i l'esgotament dels aquífers.
- c) pot influir en la reserva hídrica subterrània i el cabal dels rius.
- d) només pot afectar la qualitat de l'aigua.

2.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (2.3).

Exercici 2B [2 punts]

Uns estudiants estan preparant una pràctica de laboratori per analitzar la capacitat que té l'aigua canalitzada per transportar sediments; concretament pretenen establir la relació existent entre el pendent de la canal per on circula l'aigua i la capacitat d'arrossegament de partícules.

Disposen d'una canalera de plàstic de quasi dos metres de llargada, partícules de sediments de diferents diàmetres, una bàscula, diferents tamisos, mànegues d'aigua i recipients de diferents mides.

1. Penseu com dissenyaríeu la pràctica a fi de determinar la relació entre el pendent de la canal i la capacitat d'arrossegament de les partícules. A continuació, completeu la taula següent on es demana que indiqueu:
 - Quines considerariéu com a variables dependent i independent (nom de les variables).
 - Dos dels paràmetres que caldria fixar.
 - Les unitats de mesura de les variables dependent i independent.

	Nom de la variable	Unitats de mesura
Variable dependent		
Variable independent		
Paràmetres que cal fixar		

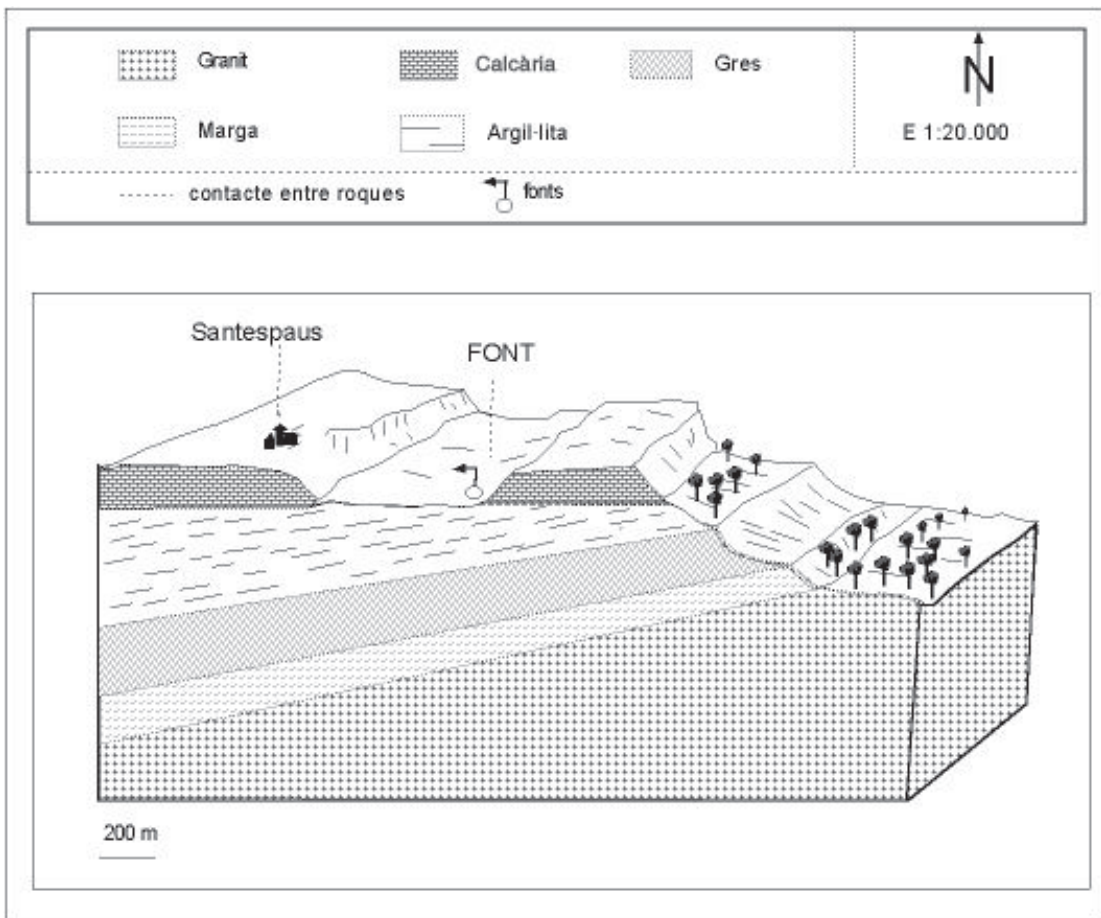
2. A la natura hi ha altres variables, a part del pendent, que influeixen en la capacitat de transport de partícules. Per completar la taula següent, esmenteu-ne dues i determineu si la seva relació amb la capacitat de transport és directa o inversa. **Nota:** cal que les variables siguin diferents que els paràmetres fixats a la pregunta 1.

Variables que intervenen en la capacitat de transport	Relació directa o inversa

Exercici 3B [2 punts]

Al municipi de Santespaus a causa d'un període llarg de sequera hi ha manca d'aigua. L'Ajuntament ha contractat una persona per buscar aigua subterrània amb el mètode d'una vareta en forma de «Y» (se'ls anomena saurí). Després de reconèixer la zona, ha fet l'informe següent:

- La font no tindrà més aigua fins que s'acabi el període de sequera.
- Podeu trobar aigua fent un pou al costat de la font, a una profunditat de 250 metres.
- En el pou l'aigua ascendirà espontàniament.



1. Per determinar si allò que ha descobert el saurí és cert o no, observeu l'esquema geològic de la zona i ompliu la taula assenyalant les formacions geològiques que podrien ser aqüífers o no. Justifiqueu la resposta comptant amb la porositat primària o secundària més probable en cada tipus de roca.

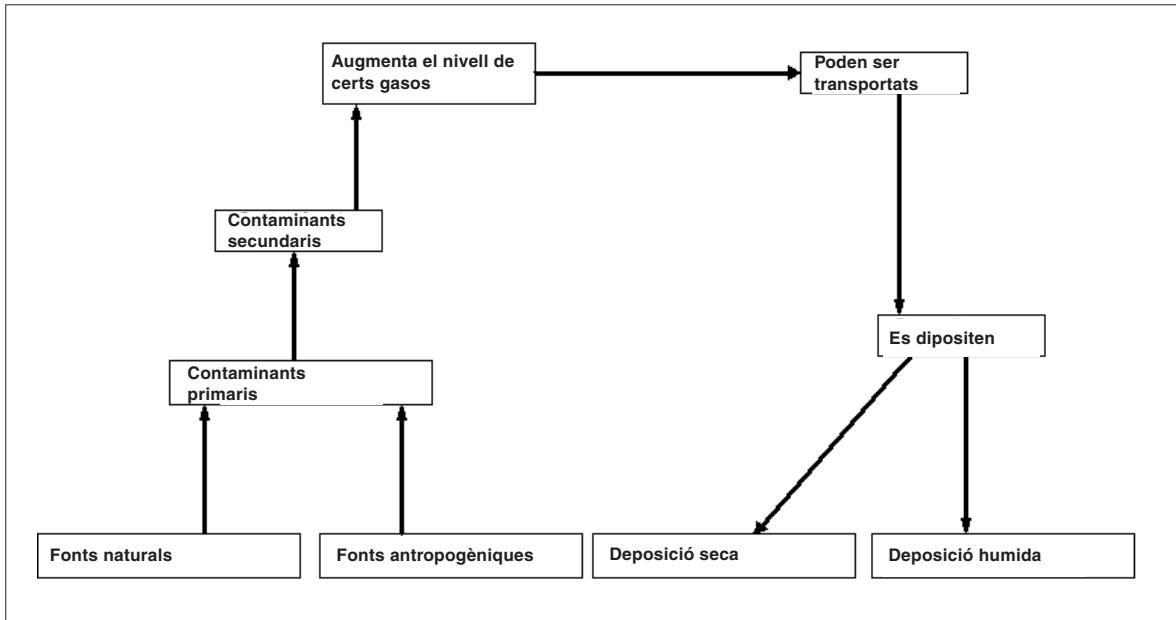
Formació litològica	Aqüífer Sí / NO	Justificació Porositat més probable
Calcària		
Argil·lita		
Gres		
Marga		
Granit		

2. A partir d'aquest esquema geològic, valoreu les conclusions que ha elaborat el saurí omplint les columnes de la taula següent:

Conclusió	Certa / Falsa	Justificació
1. La font tenia un gran cabal en el passat.		
2. La font no tindrà més aigua fins que s'acabi el període de sequera.		
3. Podeu trobar aigua fent un pou al costat de la font, a una profunditat de 250 metres.		
4. L'aigua del pou ascendirà espontàniament (pou artesià).		

Exercici 4B [2 punts]

L'esquema següent mostra la dinàmica que segueixen alguns contaminants atmosfèrics.



1. a) Completeu la taula següent amb dues fonts d'emissió de SO₂ d'origen natural i dues fonts d'emissió produïdes per l'ésser humà.

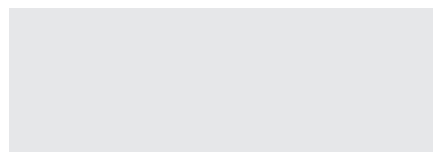
Origen natural	1.
	2.
Origen antropogènic	1.
	2.

b) Quin és el procés de formació dels contaminants secundaris a partir del diòxid de sofre?

2. a) Expliqueu, d'acord amb l'esquema anterior, el procés de formació de la pluja àcida.

b) Quins són els efectes de la pluja àcida?

Etiqueta
del corrector



Etiqueta
identificadora de l'alumne

