Ciències de la Terra i del medi ambient

Recursos energètics i geològics

Solucions · 63 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 5

EXERCICI 5

[2 punts en total]

1.

a)

[0,2 punts]

Roca sedimentària

b)

[0,8 punts]

Ús	El guix es pot utilitzar (Sí/No)	Altres exemples de roques que tinguin aquest ús
Àrid	No	Granit, quarsites, gneis, gresos, sorra, grava, lapil·li, grauvaca, calcària
Aglomerant/aglomerat	Sí	Calcària, ciments, quitrà
Matèria primera o roca per a la construcció	Sí	Basalts, granits, diorites, marbres, calcàries, gresos
Ceràmica	No	Caolins, margues, argiles

2

a)

[0,7 punts]

Tipus d'explotació	Òptima per a explotar…	Impacte o risc associat
Pedrera	...si el recurs aflora o es troba a poca profunditat	Pèrdua de sòl, alteració del paisatge, contaminació acústica, atmosfèrica, vibració, barrinades Risc d'esllavissades, despreniments, caigudes
Gredera	...si el recurs que aflora o es troba a poca profunditat té forma de sediment solt, no compactat	Alteració/contaminació d'aqüífers Possibles abocadors
Mina a cel obert	...si el recurs està distribuït de manera dispersa al subsol	Alteració/contaminació d'aqüífers Contaminació acústica, atmosfèrica, aigües àcides
Mina en galeria o subterrània	...si el recurs es troba concentrat (filó, estrat) en profunditat	Subsidència

b)

[0,3 punts]

Restaurar el sòl que s'ha reservat prèviament.
Reomplir els sots generats amb materials inerts.
Disminuir els pendents dels talussos.
Restituir la coberta vegetal: replantar.
Desmuntar les construccions i la maquinària.
Restituir els aprofitaments del sòl previs a l'explotació.
Integrar la zona explotada al paisatge.
Restituir els aqüífers.

2. PAU 2023 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4

Exercici 4

[2 punts en total]

1.

a)

[0,6 punts]

Element	*Mineral*
Plom	Galena
Ferro	Magnetita
Coure	Calcopirita

b)

[0,4 punts]

Tipus d'explotació	*S'utilitza per extreure...*	*Impacte*
Mina subterrània	Minerals concentrats en capes o filons que es troben en profunditat.	Runams Inestabilitat de talussos Subsidència i/o esfondraments Modificacions del nivell freàtic Lixiviats contaminants
Mina a cel obert	*Minerals dispersos en el subsol o concentrats prop de la superfície.*	Inestabilitat de talussos Degradació del paisatge Contaminació acústica Contaminació atmosfèrica (pols) Pèrdua de sòl

2.

a)

[0,4 punts]

Descripció	*Nom de la roca*
Roca ígnia plutònica amb textura granular. Està formada per quars, plagiòclasi, feldspat potàssic, biotita i hornblenda.	Granit
Roca metamòrfica amb aspecte sacaroide, sovint de color blanc i pot presentar vetes grises. Està formada gairebé exclusivament per cristalls de calcita que presenten una textura granoblàstica equigranular.	Marbre
Roca sedimentària detrítica, composta fonamentalment per grans de sorra de diàmetres compresos entre 2 mm i 1/16 mm.	Gres
Roca sedimentària de composició carbonatada. És fàcil de treballar. Pot contenir fòssils dins d'una matriu.	Calcària

b)

[0,6 punts]

Què són els àrids?	Els àrids són materials geològics (matèries primeres) de granulometria variable amb un contingut molt baix de partícules fines (argiles i llims).
Per a què s'utilitzen?	S'utilitzen en la construcció (per fer formigó i morter) i també per a les xarxes de comunicació (vies de tren, carreteres, camins, ...).
2 exemples de roques utilitzades per fer àrids	Calcària, dolomia, granit, basalt, quarsita, etc.

3. PAU 2023 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 6

Exercici 6

[2 punts en total]

1.

a)

[0,6 punts]

Tipus de reacció	*Explicació*	*Emet CO_2? Sí / No*
Fusió nuclear	La fusió nuclear és una **reacció nuclear en què dos nuclis** d'àtoms lleugers, en general l'hidrogen i els seus isòtops (deuteri i triti), **s'uneixen per formar un altre nucli més pesat**. Generalment aquesta unió va acompanyada amb l'emissió de partícules (en el cas de nuclis atòmics de deuteri s'emet un neutró). Aquesta reacció de fusió nuclear **allibera una gran quantitat d'energia** en forma de raigs gamma i també d'energia cinètica de les partícules emeses	No
Fissió nuclear	Una fissió nuclear és una reacció nuclear mitjançant la qual **un nucli atòmic** pesant **es divideix en dos o més nuclis** lleugers i potser altres subproductes, generalment neutrons i fotons, sovint en forma de raigs gamma. La fissió pot ser una reacció molt exotèrmica que **alliberi una quantitat substancial d'energia**, tant en forma de radiació electromagnètica com en forma d'energia cinètica, que escalfa el material on es produeix	No

b)

[0,4 punts]

Obtenció d'energia per fissió nuclear	
Avantatge	Aporta molta energia No contamina l'aire
Inconvenient	Tecnologia cara Genera residus molt perillosos Genera residus que duren molts anys Risc d'accident nuclear Contaminació tèrmica de l'aigua que utilitza Les centrals nuclears tenen una vida limitada => desmantellament costós

2.

a)

[0,4 punts]

Energies netes (no emeten CO_2)	Eòlica, solar, fissió nuclear, geotèrmica, de l'hidrogen, fusió nuclear
Energies brutes (emeten CO_2)	Petroli, gas natural, carbó, butà, biomassa, fusta, etc.

b)

[0,6 punts]

Definició	Els combustibles fòssils són combustibles originats per la **descomposició** parcial de **matèria orgànica** (acumulada fa milions d'anys) en un **ambient anaeròbic**, transformada per la **pressió i temperatura** degut a capes de sediments acumulades sobre seu.
Exemples	Petroli, carbó, gas natural
Impactes	Augment efecte hivernacle per l'emissió de CO2 Pluja àcida Emissions de CO

4. PAU 2022 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4

EXERCICI 4

1.

a)

[0,3 punts]

Plom

No

Magnesi

Sí

Coure

No

b)

[0,7 punts]

Mena:

Associació de minerals que **conté substàncies útils** en un **percentatge suficient** per a justificar l'aprofitament d'un o més metalls.

Ganga:

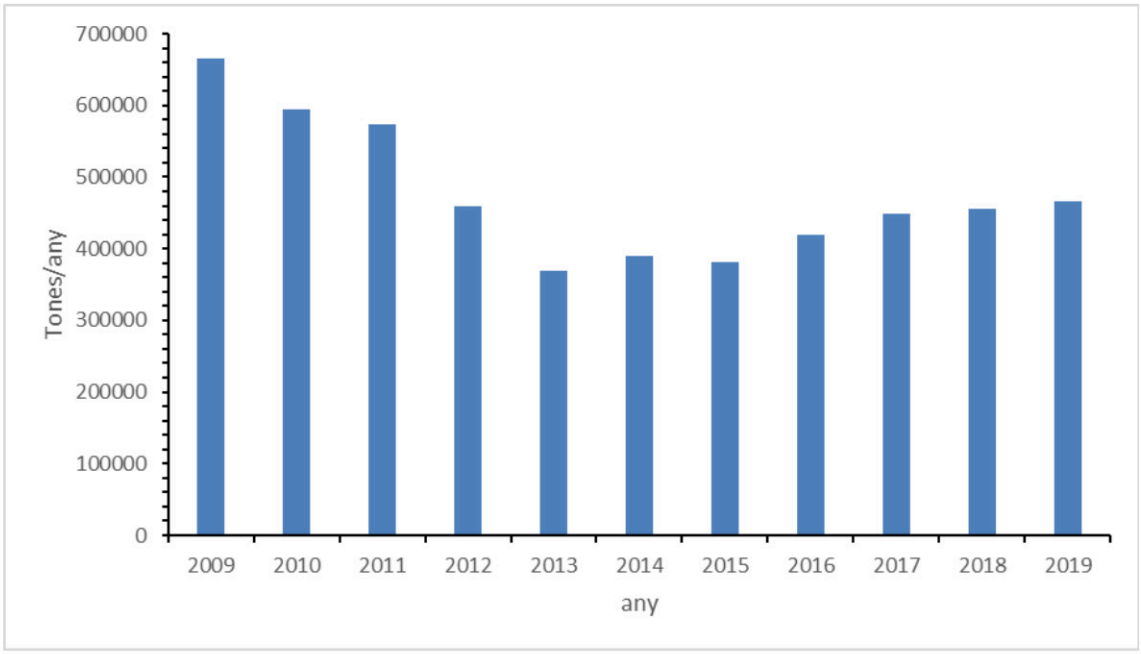
Substància formada per un conjunt de minerals **sense interès** pràctic, generalment no-metàl·lics, associada a una mena explotada, que sol acompanyar un mineral metal·lífer o que engloba les pedres precioses.

	Ferro	Zinc	Mercuri	Alumini	Bari	Coure
Cinabri			X			
Esfalerita		X				
Bauxita				X		

2.

a)

[0,6 punts]



b)

[0,4 punts]

$$variació = \frac{(466.440 - 665.144)}{665.144} \times 100 = -29{,}8\%$$

5. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 5

EXERCICI 5

[2 punts en total]

1.

a)

[0,4 punts]

Roques magmàtiques	Roques sedimentàries
Granit, granodiorita, tonalita, basalt, riolita...	Calcàries, conglomerats, gresos, argiles, guixos...

b)

[0,6 punts]

Com s'anomenen també els àrids artificials?	Àrids de trituració
Esmenteu la principal diferència entre els àrids naturals i els artificials.	Segons el seu origen, els àrids naturals s'extreuen directament dels sediments, mentre que els artificials s'obtenen a partir de la trituració de blocs de roques. Segons la seva explotació, els àrids naturals s'exploten en graveres i els artificials en pedreres.
Citeu una utilitat dels àrids.	Formigó i morter, xarxes de comunicació (vies de tren, autopistes, carreteres...)

2.

a)

[0,5 punts]

recurs	mineral	aplicació
Or	or	Joieria, medicina...
Plata	plata	Joieria, orfebreria, indústria electrònica i fotografia...
Plom	galena	Acumuladors elèctrics, perdigons, vernissos, pantalles antiradioactivitat...
Zinc	esfalerita (blenda)	Llautó, adobs, pintures... Metal·lúrgia
Coure	calcopirita	Cables, canonades, instruments científics i industrials...

b)

[0,3 punts]

El temps de formació o regeneració	No renovables
La seva utilització	Energètics
La seva relació amb el medi ambient	Contaminants, energia bruta...

c)

[0,2 punts]

Quin tipus d'energia es pot obtenir en les zones on hi ha fonts termals i/o guèisers?	Energia geotèrmica
Com es classifica aquesta energia?	Renovable, neta...

6. PAU 2022 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3

EXERCICI 3

1.

a)

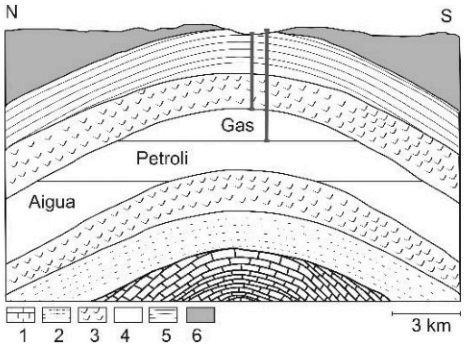
[0,2 punts]

Anticlinal

b)

[0,8 punts]

- Gas: 3300 m o 3,3 km
- Petroli: 4500 m o 4,5 km. Les profunditats poden variar, si es considera travessar el gas o anar directament a buscar el petroli.



2.

a)

[0,2 punts]

Les argiles perquè són impermeables.

b)

[0,6 punts]

- Nom: Roca magatzem
- Propietat: Porositat/permeabilitat
- Litologia: Gres

c)

[0,2 punts]

Destil·lació fraccionada

3.

a)

[0,2 punts]

Carbonització

b)

[0,6 punts]

Torba, Lignit, Hulla i Antracita

c)

[0,2 punts]

Pluja àcida

BLOC 2

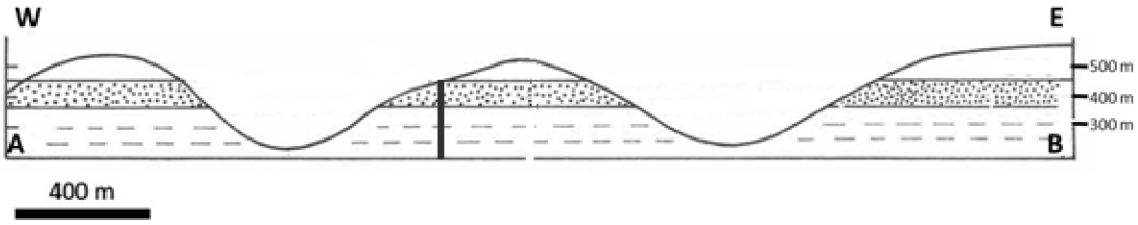
[2 punts cada exercici]

7. PAU 2021 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2

Exercici 2 [3 punts]

1.

(1 punt)



Puntuació: 0,4 el tall topogràfic; 0,4 les capes amb la seva corresponent trama; 0,1 les escales; 0,1 l'orientació.

2.

(1 punt)

Nom de la litologia	Potència màxima	Utilitat
Calcària	*100 m*	*Fabricació de ciment, roca ornamental, aglomerants, càrrega, etc.*
Gresos silicis	*85 m*	*Fabricació de: vidre, material silícic, maons refractaris, paviments, àrids, abrasius, etc.*
Argiles	*160 m*	*Productes ceràmics (maons, teules, productes refractaris, etc.).*

Puntuació: 0,1 punts per cada resposta; tot bé 0,1.

3.

a)

(0,6 punts)

Metall extret: Pb

Tipus d'extracció: Mina

Utilitat per fabricar: tubs/balins/algunes bateries

Puntuació: 0,2 punts per cada ítem.

b)

(0,4 punts)

Utensili de llautó	Metall	Mena
	Coure (Cu)	*Coure natiu / calcopirita / cuprita/ malaquita / atzurita...*
	Zinc (Zn)	*Esfalerita*

Puntuació: 0,2 punts per cada ítem.

Exercici 1 [3 punts].

1.

a)

[0,4 punts].

0,2 per dir que no.

0,2 pel raonament. Els huracans són tropicals (també de l'Atlàntic nord, Pacífic o Índic), més profunds, més velocitat del vent, tenen l'ull ben marcat...

També s'admetrà que no són huracans perquè Grècia no està a 5-20 graus de latitud, també perquè la temperatura de l'aigua del mar no passa els 26 graus...

b)

[0,4 punts].

Pressió molt baixa (encara que està per sobre de 980hPa, valor a partir dels quals es parla d'huracans)

Precipitació elevada en poc temps (fins a 400mm)

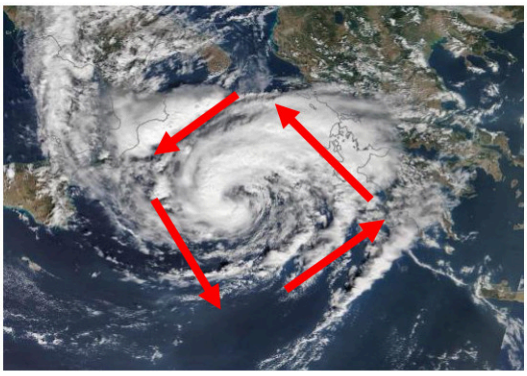
Velocitat del vent fins a 35 m/s (126 km/h), just per sobre dels 118 km/h de categoria 1 d'huracans, però per sota de 153 km/h per ser categoria 2.

No cal dir els valors numèrics.

0,2 punts per cada resposta correcta.

c)

[0,2 punts].



2.

[1 punt]:

a)

[0,6 punts].

Forts vents, caigudes d'arbres, trencament sostres, etc.

Fortes pluges, inundacions, esllavissades

Talls d'energia

Ferits, morts

Pèrdues a les collites

Marees, onatge, mala mar

b)

[0,4 punts].

Mobilitat ciutadana

Desallotjar les zones properes a zones inundables

Preparar els edificis pels forts vents

Preparar ciutats i edificis contra les inundacions

Mesures contra els forts vents (no estendre, murs, tanques, etc.)

3.

[1 punt].

a)

(0,4 punts)

El canvi climàtic actual es l'evolució del clima que es caracteritza per un augment de la temperatura mitjana del planeta provocat per l'increment de l'efecte hivernacle a causa de l'augment de la presència de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera.

b)

(0,4 punts)

Augment de la temperatura atmosfèrica => augment de la temperatura de l'aigua dels oceans => més evaporació de l'aigua => s'afavoreix la formació d'huracans.

S'admetrà qualsevol altra resposta lògica que relacioni el canvi climàtic amb la freqüència, les característiques o els llocs on es formen els huracans.

c)

(0,2 punts)

- Desgel de les glaceres.
- Retrocés de la superfície terrestre coberta pel gel (un 15 % a l'hemisferi nord).
- Increment de la temperatura mitjana de l'aigua del mar (0,5 ◦C en els últims 25 anys).
- Increment de la temperatura mitjana de l'atmosfera (uns 0,6 ◦C en els últims 100 anys).
- Augment de les sequeres perllongades.
- Increment de pluges catastròfiques.
- Pujada del nivell del mar (uns 0,2 m en el darrer segle)
- Desaparició de colònies de pingüins (un 40 % del total).
- qualsevol altra relacionada amb la pregunta 0,1 per cadascuna

Exercici 4

1.

[1 punt]

Al text posa...	Hauria de posar...
3,9 graus d'intensitat	3,9 graus de magnitud
ha estat molt profund, a uns 1,5 km	ha estat molt superficial, a uns 1,5 km
una durada de 10 minuts	una durada de 10 segons
ha estat enregistrat en els multímetres	ha estat enregistrat en els sismògrafs
als materials no consolidats	als materials consolidats

0,10 punts per cada casella correcta

2.

a)

[0,4 punts]

5 anys comptant els extrems (4 anys sense comptar els extrems)

En 5 anys hi ha hagut 3 sismes de 3,6 graus

5 anys / 3 sismes = 1,66 anys (4 anys / 3 sismes = 1,33 anys)

0,4 punts pel plantejament i càlculs correctes

0,2 punts pel plantejament correcte i resultat incorrecte

b)

[0,2 punts]

Període de retorn o de recurrència

c)

[0,4 punts]

- Erupció volcànica
- Tsunami

Altres fenòmens geològics: inundació, avinguda, huracà, tornado, allau, esllavissada...

0,2 punts per fenomen

Exercici 5 [2 punts].

1.

a)

[0,2 punts]

És una caiguda lliure per l'aire de roques.

Cal que diguin que hi ha d'haver una trajectòria per l'aire, encara que sigui parcial.

b)

[0,4 punts]

TIPUS DE MESURA:	preventiva (0,2 punts)
EXEMPLE	una de les mesures següents (0,2 punts): educació del turistes, panells informatius, ordenació del territori afectat, i qualsevol altra relacionada amb els despreniments.

La pregunta és específica d'aquest risc, no d'altres, i per tant les respostes també han de ser específiques per aquest tipus de risc.

c)

[0,4 punts]

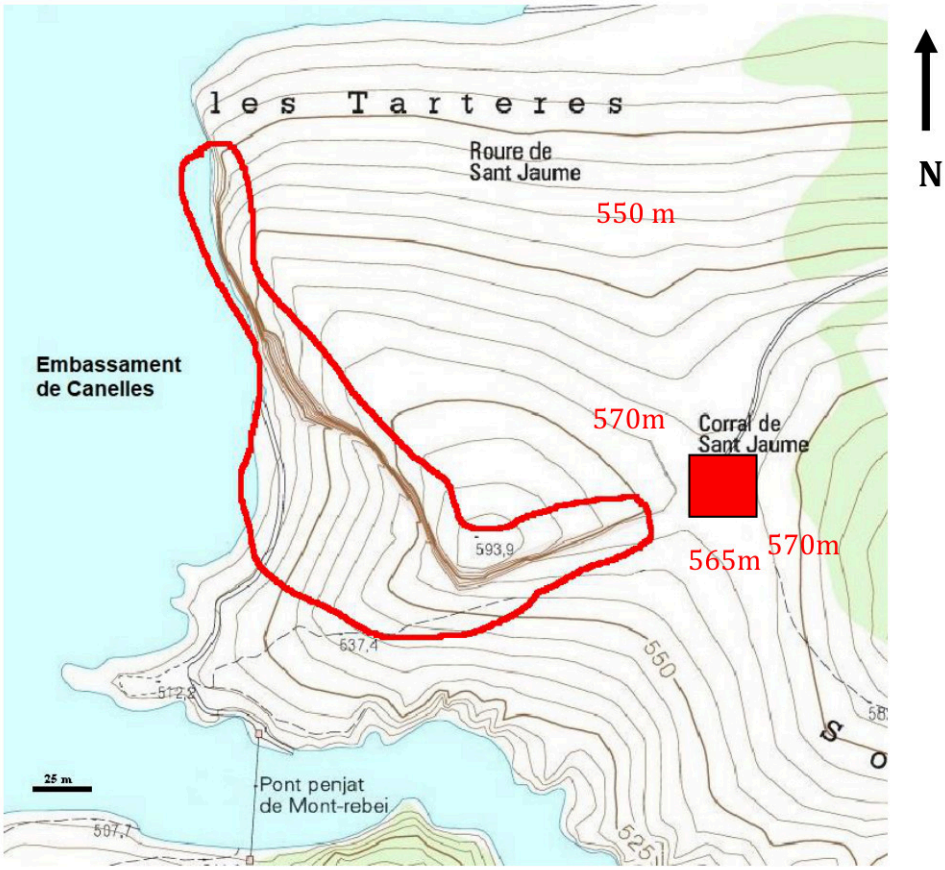
Xarxes, ancoratges, contraforts, drenatges, reforestació, revegetació.

Encara que no és una carretera, podem acceptar cuneta.

0,2 punts per cada mesura, altres mesures podran ser considerades com a correctes.

La pregunta és específica d'aquest risc, no d'altres, i per tant les respostes també han de ser específiques per a aquest tipus de risc.

2.



a)

[0,4 punts].

0,2 punts per marcar la zona indicada (aproximadament). S'acceptarà que marquin el penya-segat o la zona "on caurien" els materials, així com la part superior ja que també és una zona de risc per la possible caiguda.

0,2 per la justificació. Les corbes de nivell estan molt juntes, fins i tot se sobreposen.

b)

[0,3 punts]

Possibles solucions: 0,2 punts pels càlculs i 0,1 pel dibuix al mapa. S'acceptaran altres zones del mapa, sempre que **el pendent sigui el corresponent.**

Al maquetar o a l'imprimir la imatge i, per tant, l'escala gràfica, pot canviar de mida. Com a exemple, es mostren els càlculs per a una escala.

$$Escala: \frac{25m}{1{,}5cm} \qquad Resultat: \frac{25m}{1{,}5cm} = \frac{20m}{x} \qquad x = \frac{20*1{,}5}{25} = 1{,}2\ cm$$

c)

[0,3 punts].

L'equidistància de les corbes de nivell és de 5 m.

La zona amb menys pendent és la que té contacte amb menys corbes de nivell, que al mapa es correspon amb la zona propera al Corral de Sant Jaume. Aquesta zona està compresa entre cotes de 565 m i 570 m (un petit coll on acaba la pista).

Això vol dir que el desnivell és inferior a 5 m en 20 m, que equival a un pendent del 5/20=0,25 o 25%.

Es poden acceptar altres valors i altres zones, però sempre per sota del 30% de pendent. En la zona indicada podem acceptar que el valor del pendent s'aproxima a zero, ja que no sabem el valor exacte de la cota inferior.

No podem acceptar les respostes que es dibuixin "tocant" dues o més corbes de nivell, ja que això suposaria un pendent superior al 50% (10m/20m).

Exercici 6. [2 punts]

1.

a)

(0,6 punts)

Pou A: Extracció

L'extracció d'aigua del pou A no ha afectat o interactuat amb la ploma, només ha suposat una explotació de l'aqüífer que ha fet disminuir el flux d'aigua cap el rierol.

Pou B: Extracció

L'extracció d'aigua en el pou B ha suposat una eliminació d'aigua contaminada, fet retrocedir la ploma

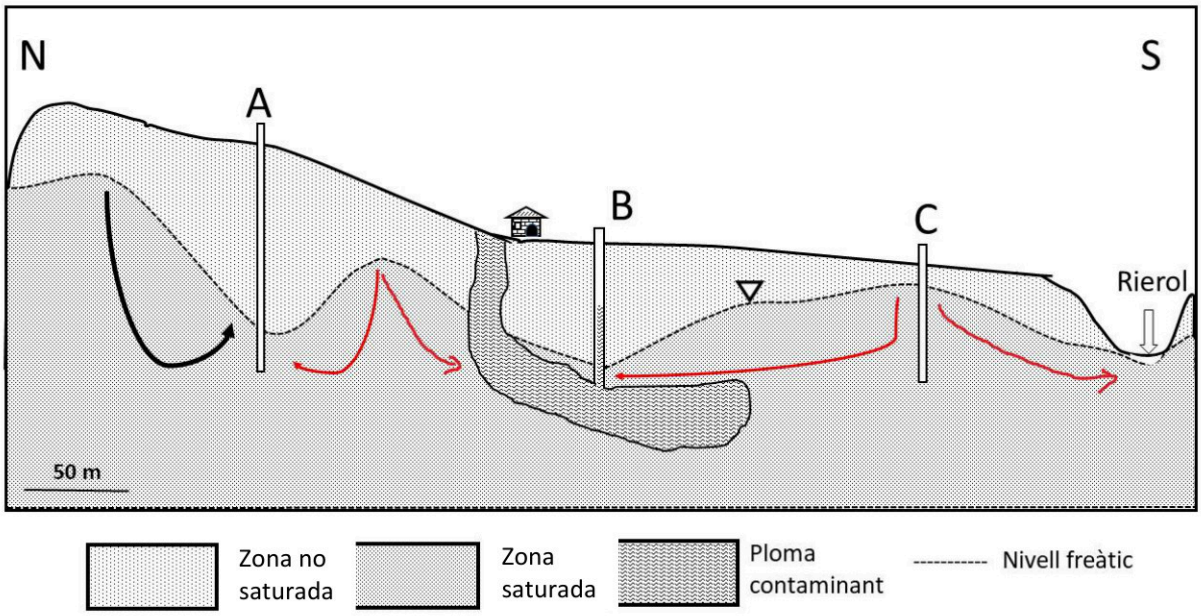
Pou C: Injecció

La injecció d'aigua neta ha provocat un ascens del nivell freàtic, afavorint que l'aigua circuli cap al pou B (inversió de les línies de flux), fent retrocedir la ploma, afavorint la pujada de l'aigua contaminada pel pou B.

Pautes: 0,1 per cada resposta (total 0,3 punts)

b)

(0,4 punts)



Pautes: 0,1 per cada fletxa

2.

(1 punt)

a)

(0,4 punts)

Es tracta d'una contaminació **puntual** ja que el focus emissor és un punt molt determinat (l'industria de cromats) i afecta una **zona molt concreta** on veiem dibuixada la **ploma**.

Pautes: 0,4 punts.

b)

(0,6 punts)

Utilització	Nom del Tractament	Explicació del tractament
Consum humà	*Potabilitzar*	*La potabilització consisteix en transformar l'aigua captada de rius o aqüífers per a fer-la apta per al consum humà o potable, eliminat els agents perjudicials per a la salut humana. No conté microorganismes patògens ni substàncies contaminants.*
Medi	*Depurar*	*Depuració de les aigües consisteix en el fet que l'aigua retorni al medi natural amb unes característiques físiques, químiques i biològiques tan semblants com sigui possible al seu estat natural, i evitar el deteriorament de les masses d'aigua. Les aigües depurades no se sotmeten a cap tractament per eliminar patògens. L'aigua esdevé apta per al medi.*

Pautes: 0,1 per cada tipus de tractament i 0,2 per cada explicació correcta. S'acceptaran altres definicions coherents. Total 0,6 punts

8. PAU 2021 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 5

Exercici 5

[2 punts]

1.

a)

[0,6 punts]

Tipus de carbó

- Torba
- Lignit
- Hulla
- Antracita

Classificació del recurs segons us

- Recurs energètic

Tipus de recurs segons la disponibilitat

- Recurs *no renovable*

0,10 punts per cada tipus de carbó correcte (no importa l'ordre)

0,10 punts per esmentar que el carbó és un recurs energètic

0,10 punts per esmentar que el carbó és un recurs no renovable

b)

[0,2 punts]

- Mina a cel obert
- Mina subterrània

0,10 punts per cada tipus d'explotació correcta

c)

[0,2 punts]

- Petroli
- Gas natural

[0,20 punts per cada combustible fòssil]

2.

a)

[0,4 punts]

- 10.784 milers de tones – 2.636 milers de tones = 8.148 milers de tones
- % = (8.148 milers de tones / 10.784 milers de tones) x 100 = 75,55%
- S'ha produït una disminució del 75,55 % en l'extracció de carbó a Espanya

[0,40 punts pel plantejament i càlculs correctes]

[0,20 punts pel plantejament correcte però càlculs incorrectes]

b)

[0,4 punts]

La pluja àcida és una precipitació més àcida del que és habitual, generalment amb un pH inferior a 5,65. Aquesta pluja es forma en l'atmosfera a partir de la combinació de certs gasos, com són els SO_x i NO_x, amb el vapor d'aigua.

[0,20 punts per esmentar el pH inferior a 5,65 (es pot acceptar que diguin que el pH és inferior al pH de la pluja)]

[0,20 punts per esmentar la combinació dels òxids de sofre i nitrogen amb el vapor d'aigua.]

c)

[0,2 punts]

Augment de l'efecte hivernacle, afebliment de la capa d'ozó

[0,20 punts per la resposta correcta]

9. PAU 2021 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 5

Exercici 5

1.

a)

[0,4 punts]

- Calcàries: *Aproximadament uns 357 metres (340 a 380 m)*
- Filó de cinabri: *Aproximadament uns 215 metres (200 a 230 m)*

Es fa amb una regla de tres tenint en compte l'escala gràfica en la que 2.8 cm equivalen a 2 km en la realitat.

(0.1 punts per a cada càlcul ben realitzat)

b)

[0,6 punts]

- Graves
  - Explotació: Gravera
  - Justificació: Ja que són materials no consolidats i només s'han de recollir amb una pala i separar per granulometria.
- Filó de cinabri
  - Explotació: Mines superficials i/o Mines subterrànies
  - Justificació: Ja que es tracta d'una mineralització que a l'aflorar a la superfície pot ser una mina superficial però amb el temps podria ser una mina en galeria ja que el filó te continuïtat en profunditat.

(0.1 punts per a cada resposta correcta i cada justificació ben argumentada, si tot és correcta és suma 0.1 punts)

2.

a)

[0,4 punts]

- Graves
    - Àrids naturals per a la construcció
- Calcàries
    - Fabricació de ciment
    - Roca de construcció
    - Àrid de trituració
    - Aglomerant (cal)
    - Alimentació
    - Productes farmacèutics
    - Fabricació del vidre
- Gresos
    - Pedra de construcció
    - Roca ornamental
- Cinabri
    - Obtenció de mercuri
    - Industria química
    - Joieria
    - Industria electrònica

b)

[0,3 punts]

- Contaminació acústica
- Contaminació atmosfèrica
- Contaminació riu
- Contaminació aqüífers
- Destrucció del sòl
- Contaminació visual o paisatgística
- Destrucció de l'ecosistema
- Acumulació del runam

(0.1 per resposta, s'admeten altres respostes ….)

c)

[0,3 punts]

Les pissarres s'utilitzen sobre tot com a roques de construcció (teulades, paviments) ja que la seva superfície planar i la textura molt fina afavoreixen que l'aigua circuli pels plans i no pugui penetrar a la roca.

Pedra ornamental

Bon aïllant

10. PAU 2020 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

EXERCICI 2 (3 punts)

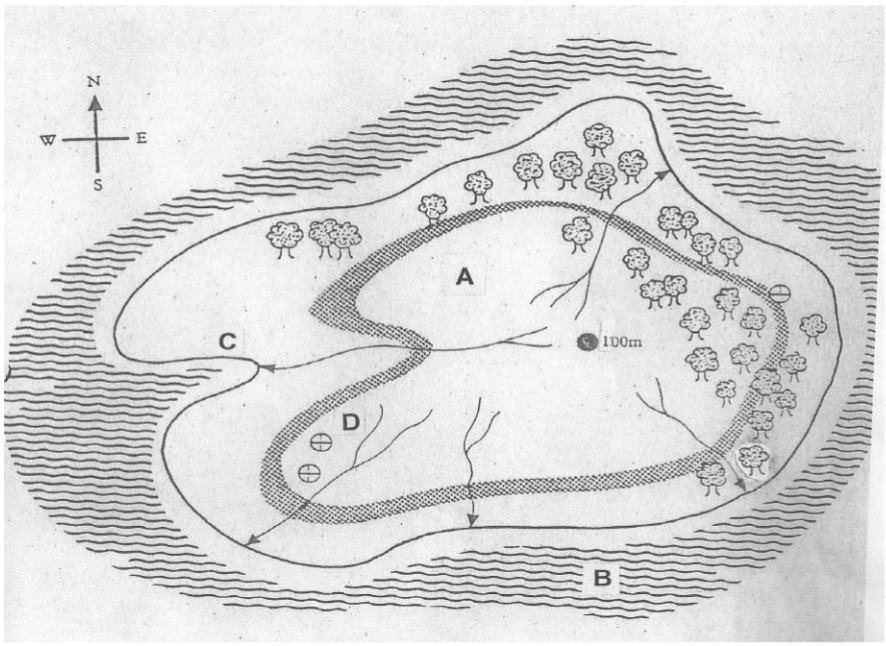
Acati, un paradís sostenible

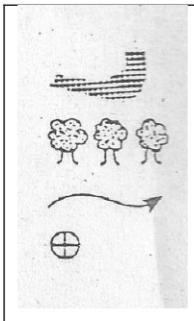
El senyor Milionaris ha comprat l'illa d'Acati situada al mig de l'oceà Pacífic nord amb la intenció de construir un gran laboratori oceanogràfic.

Acati, presenta topogràficament unes esplèndides platges i un relleu tabular, amb una zona central plana d'una alçada mitjana de 100 metres. La meitat nord-est de l'illa és bosc mentre que la meitat sud-oest és gairebé un desert.

El clima és calorós, amb més de 300 dies a l'any de forta insolació. Una brisa marina continuada refresca l'illa amb vents que poden arribar a 30 km/h procedents del sud i que provoquen un onatge respectable al sud de l'illa.

L'oceà Pacífic presenta en aquesta zona fortes marees que creen un desnivell mitjà de l'aigua d'uns 6 metres.



	*Petita cinglera* *Bosc* *Torrent* *Font termal*	*Escala* *1:20000*

1. (1 punt) El Sr. Milionaris desitja que el laboratori funcioni amb energies renovables i ha pensat d'instal·lar una central geotèrmica, uns panells solars, una petita central mareomotriu, i un parc eòlic marí (aerogeneradors). Associeu els respectius emplaçaments amb la instal·lació energètica corresponent. Justifiqueu la resposta.

Indret en el mapa	Instal·lació energètica	Justificació
A	*Panells solars*	*Part alta de l'illa amb forta insolació, sense arbres i plana*
B	*Aerogeneradors (parc eòlic marí)*	*Zona situada en el mar en la direcció de la brisa marina*
C	*Central mareomotriu*	*Entrada en forma de petit estuari ideal per construir una barrera per retenir l'aigua amb la pujada de la marea*
D	*Central geotèrmica*	*Zona on hi ha fonts d'aigua calenta que poden indicar un gradient geotèrmic alt*

(0.15 punts per situar cada instal·lació en el lloc correcte i 0.10 punts per cada justificació ben argumentada).

2. El multimilionari vol saber més sobre les energies renovables i s'ha plantejat una sèrie de preguntes, Ajudeu-lo a obtenir les respostes.

a) Sobre els panells solars (0.4 punts)

Quin tipus d'energia produeixen de forma més senzilla?	*Energia calorífica solar (térmica), aigua calenta*
Quina orientació han de tenir els panells solars a l'illa?	*En direcció sud, ja que el Sol ve del sud a l'hemisferi nord.* *Orientats al sud ja que permet tenir més hores d'insolació diàries.*

(0.2 punts per cada resposta correcta)

b) Sobre els parcs eòlics marins (0.4 punts)

Citeu un inconvenient dels aerogeneradors tant marins com terrestres	*Ultrasons* *Contaminació visual* *Mort d'aus que xoquen a les pales ....*
Citeu un avantatge dels aerogeneradors marins sobre els terrestres	*Al mar, el vent bufa amb més continuïtat* *Estan situats lluny dels nuclis urbans...*

(0.2 punts per cada resposta correcta, s'admeten altres respostes mentre siguin correctes)

c) Sobre l'energia mareomotriu (0.2 punts)

Com funciona una central mareomotriu?	*Funciona en col·locar una barrera o resclosa a través d'un estuari i utilitzar l'ímpetu de la marea per moure turbines i produir electricitat.*

(0.2 punts)

3. (1 punt) Un "expert" en el tema li ha dit al senyor Milionaris que l'energia que s'obté de les plantes també és una energia renovable i li ha suggerit que tali uns quants arbres de l'illa per utilitzar-los com a combustible. El multimilionari, ha exclamat "De cap manera, els boscos generen beneficis insubstituïbles per a nosaltres!!!"

a) Com s'anomena la font d'energia que s'obté de la matèria forestal? Per què es considera renovable? (0.6 punts)

Energia de la biomassa

Es considera renovable perquè el temps que triga la Terra en restituir-la és menor que la vida humana.

(0.3 punts per cada resposta correcta)

b) Explica dos avantatges dels boscos per els éssers vius. (0.4 punts)

Fan la fotosíntesi i, per tant, capten el CO_2 de l'aire i alliberen O_2. Són els pulmons verds del planeta.

Són l'hàbitat de moltes espècies que poden subsistir gràcies a ells.

Són font de medicaments i de remeis per guarir-nos de malalties. Són un laboratori farmacèutic.

Són font d'aliment per als éssers vius...

Retenen i contribueixen a la formació del sòl per a què puguin créixer altres vegetals, contribueixen a l'airejament i la filtració de l'aigua.

(0.2 punts per resposta)

11. PAU 2020 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

EXERCICI 6 (2 PUNTS)

El professor de Ciències de la Terra i del medi ambient ha proposat als alumnes de l'assignatura d'anar a una exposició de minerals.

1. El professor proporciona un material als alumnes amb una sèrie de qüestions:

a) Empleneu la taula referent als elements químics que s'obtenen a partir de minerals. Heu d'escollir entre els següents: *fluorita, pirita, aragonita, magnetita, calcita, cinabri, bauxita, grafit, talc, galena i quars.* (0.6 punts)

Elements químics que s'obtenen	*Nom del mineral*
Alumini	*bauxita*
Plom	*galena*
Sofre	*pirita*

(0.20 punts per cada encert)

b) Observeu també l'exposició d'objectes ornamentals fets amb guix. Quin tipus de recurs no renovable és el guix? Esmenteu un ús del guix, diferent a l'ornamental. (0.4 punts)

El guix és una roca industrial.
El guix pot tenir diferents usos, entre els quals destaquen: la construcció (revestiments de parets i sostres), fabricació de ciment, fabricació de paper, forn de calç, escaiola hospitalària i usos agrícoles.

(No s'acceptarà guix per escriure en les aules ni ús decoratiu)

(0.2 punts per esmentar que el guix és una roca industrial)

(0.2 punts per l'ús del guix)

2. La imatge següent correspon a la pedrera abandonada de Sarral (Conca de Barberà) d'on s'extreia guix.



a) Empleneu la taula següent relativa als principals tipus d'explotacions de roques o minerals. (0.6 punts)

Tipus d'explotació	*Definició*	*Exemple*
Pedrera	*És un tipus d'explotació que es realitza en superfície i si el recurs es troba a poca profunditat. L'explotació es fa en una muntanya a partir d'un front d'explotació que avança horitzontalment.*	Guix
Gravera	*Àrids, procedents de sediments detrítics no consolidats, sauló o gredes.*	Sorra Grava
Mina a cel obert	*Són explotacions que s'apliquen quan hi ha un recurs que està dispers en el subsol o concentrat prop de la superfície.*	Bauxita

(0.2 punts per cada explicació coherent del tipus d'explotació)

b) L'explotació de pedreres comporta una sèrie d'impactes. Esmenteu-ne dos. (0.4 punts)

L'alumnat haurà d'escriure dos impactes entre els següents:

- *Impacte visual (alteració del paisatge)*
- *Pèrdua de sòls*
- *Contaminació acústica*
- *Contaminació atmosfèrica*
- *Contaminació de les aigües*
- *Altres impactes coherents*

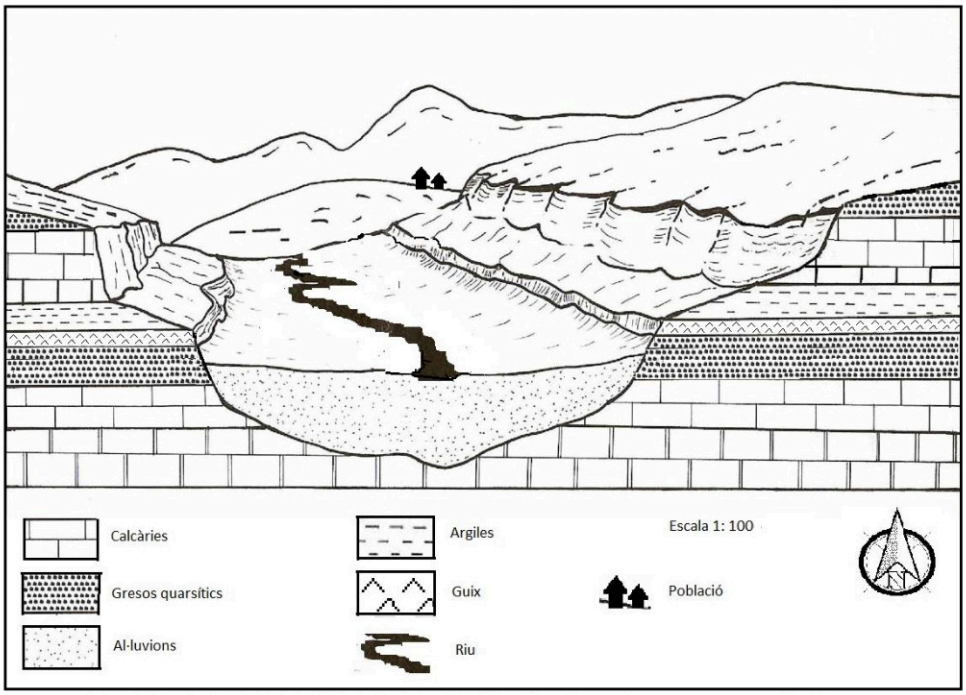
(0.2 punts per cada impacte)

12. PAU 2019 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1 (Obligatòria) (3 punts)

SOLUCIÓ

Una empresa de materials de construcció està estudiant d'instal·lar-se a la zona representada en el bloc diagrama següent. L'estudi intenta determinar la viabilitat de la instal·lació d'acord amb l'accessibilitat als recursos i la disponibilitat de les matèries primeres.



Modificat de: BELHADAD, F.; 2007,. Cartes et coupes geològiques.

1 Tenint en compte la informació que proporciona la imatge, responeu a les qüestions següents:

a) Quines roques o materials presents a la zona es podrien utilitzar per a fabricar els materials de construcció de la taula següent? Si no n'hi ha cap d'adient, indiqueu-ho. (0,4 p)

Materials de construcció	*Roques o materials*
Ciment	*Calcària / argila / sorres silícies*
Maons	*Argila*
Taulells de cuina o bany	*Les roques del diagrama no són gaire adients per a aquest ús. Es podrien considerar vàlides les calcàries.*
Vidre	*Sorres dels al·luvions (si són silícies), gresos quarsítics.*

[0,1 p. per cada resposta a cada casella]

b) Esmenteu tres recursos geològics més que es podrien explotar a la zona i digueu quina aplicació té cadascun. (0,6 punts)

Recurs	*Aplicació*
Guix	*Fabricar guix com a aglomerant*
Gresos	*Roques ornamentals o blocs de construcció*
Al·luvions	*Àrids naturals*
Aigua	*Aigua potable, regadiu, obtenir energia...*

[0,1 p. per una resposta a cada casella]

2.- Els recursos geològics es poden explotar de maneres diferents, però cal tenir en compte la legislació vigent sobre les activitats extractives.
a) Quines podrien ser les dues formes més usuals d'explotació dels materials presents en el bloc diagrama? Expliqueu en què consisteixen (0,6 punts)

Forma d'explotació	*Explicació*
Gravera	*Explotació superficial d'àrids naturals.*
Pedrera	*Explotació superficial on s'extreuen les roques del vessant d'una muntanya, tallant-les en blocs o desprenent-les amb explosius.*

[0,1 p. per cada nom i 0,2 p per cada explicació]

b) Abans d'iniciar l'explotació cal elaborar el projecte de recuperació ambiental de la zona un cop finalitzada l'activitat extractiva. Esmenteu quatre actuacions que s'hauran d'incloure en el pla. (0,4 punts)

Actuacions per a una restauració correcta
- Restaurar el sòl que s'ha reservat prèviament. *- Reomplir els sots generats amb materials inerts.* *- Disminuir els pendents dels talussos.* *- Restituir la coberta vegetal: replantar.* *- Desmuntar les construccions i la maquinària.* *- Restituir els aprofitaments del sòl previs a l'explotació.* *- Integrar la zona explotada al paisatge.* *- Restituir els aqüífers.*

[0,1 punt per cada actuació]

3.- Esmenteu tres impactes i dos riscos induïts que podria comportar la instal·lació d'explotacions de roques al territori i les mesures preventives o correctores corresponents que caldria aplicar (1punt)

Impacte	*Mesura preventiva o correctora*
Pols a l'atmosfera	- *Regar els camins amb aigua.* - *Compactar la terra dels camins i dels accessos.* - *Localitzar els runams en zones arrecerades del vent.* - *Utilitzar maquinària en bon estat.*
Talussos molt verticals	- *Explotar-los per marges.* - *Evitar l'amuntegament excessiu dels materials extrets.* - *Aprofitar els forats ja fets per abocar-hi materials.*
Terbolesa de les aigües superficials	- *Construcció de canals de recollida d'aigües pluvials i de canals de drenatge.* - *Construcció de basses de decantació.* - *Construcció de barreres de retenció de sediments.* - *Evitar els moviments de terres en èpoques d'alta pluviositat.*
Soroll	- *Instal·lar pantalles acústiques.* - *Aprofitar les barreres sòniques naturals.* - *Fer servir maquinària en bon estat o amb amortidors de soroll.* - *Evitar els horaris nocturns de treball.*
Impacte visual	- *Plantar pantalles de vegetació.* - *Instal·lar pantalles visuals.* - *Orientar el front d'avenç evitant l'impacte visual.*

[0,1 p. per cada impacte (cal parar molt d'esment en no confondre riscos amb impactes) i 0,1 p. per la mesura corresponent]

Risc induït	*Mesura preventiva o correctora*
Pèrdues per avingudes, en el cas de situar explotacions a la llera del riu	- *Consultar la previsió meteorològica i els plans d'actuació.*
Esllavissades o moviments en massa en talussos	- *Explotar-los per marges.* - *Evitar l'amuntegament excessiu dels materials extrets.* - *Aprofitar els forats ja fets per abocar-hi materials.*
Riscos per a la salut dels habitants del poble pel soroll de maquinària en voladures	- *Instal·lació de pantalles acústiques.* - *Aprofitar les barreres sòniques naturals.* - *Fer servir maquinària en bon estat o amb amortidors de soroll.* - *Evitar els horaris nocturns de treball.* - *Orientar les instal·lacions de les explotacions.*

[0,1 p. per cada impacte (cal parar molt d'esment en no confondre riscos amb impactes) i 0,1 p. per la mesura corresponent]

13. PAU 2019 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

14. PAU 2019 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

15. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

16. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

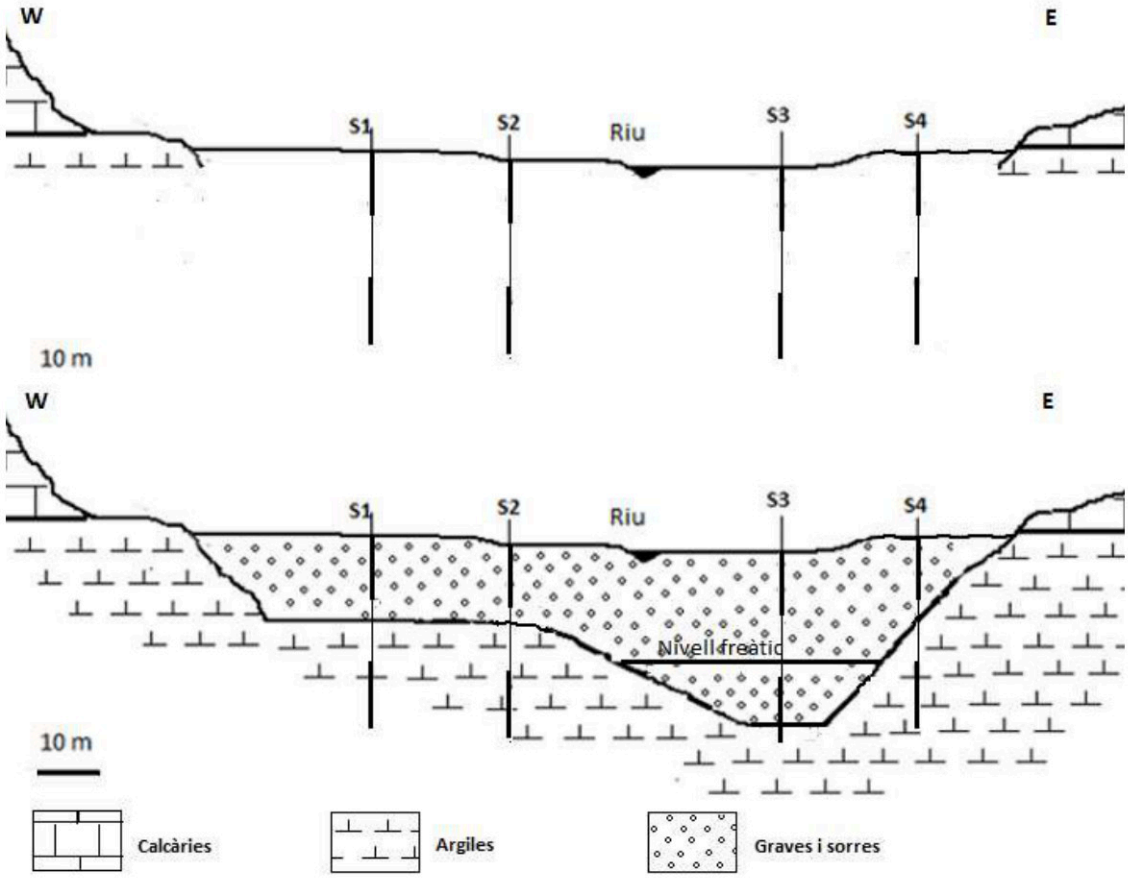
Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

17. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori) (3punts)
El quadre adjunt conté la informació extreta de 4 sondatges realitzats a la plana al·luvial d'un riu per tal de determinar la idoneïtat d'una explotació dels materials de la plana al·luvial. Els sondatges a banda i banda del riu han assolit 30 m de profunditat en cada punt.

S1	S2	S3	S4
Fins a 12,5 m de fondària, graves i sorres. A partir de 12,5 fins al final del sondeig, argiles.	Fins a 11 m de fondària, graves i sorres. A partir dels 11 m, argiles.	Fins a 17,5 m de fondària, graves i sorres. De 17,5 m fins a 27,5 m graves i sorres inundades d'aigua. A partir de 27,5 m, argiles	Fins a 12,5 m de fondària, graves i sorres. A partir dels 12,5 m, argiles.

1. Completeu el tall que teniu a la figura adjunta amb les dades obtingudes dels sondatges realitzats. Indiqueu la posició del nivell freàtic. Suposeu que l'escala horitzontal i vertical són iguals. (1p)



1 punt per un dibuix similar: Si no s'acaba el dibuix però se situen dades parcialment es pot comptabilitzar la meitat. 0,1 p per cada sondatge i 0,1 p per situar el nivell freàtic.

2. S'ha decidit situar l'explotació al votant del sondatge 2.
a) Completeu la fitxa informativa sobre aquesta explotació del recurs en superfície: (0,6 p)

Recurs explotat	*Àrids (s'acceptarà graves i sorres)*
Tipus d'explotació	*Gravera*
Ús	*Àrids per a l'elaboració formigó i morter* *Construcció de carreteres*

0,2 p per cada concepte. S'acceptaran altres usos.

b) Les altres roques que afloren a la zona també podrien ser explotades com a recurs. Esmenteu una aplicació de cada una d'elles (0,4 p)

Roca	Aplicacions
Argiles	*Maons, teules, productes ceràmics, productes refractaris*
Calcàries	*Calç, ciment, aglomerants, roques ornamentals, roques de construcció*

0,4 p en total: 0,1 p per cada aplicació. S'accepten altres usos.

3. Un cop finalitzada l'explotació, es vol utilitzar l'excavació creada per a la construcció d'un abocador de residus sòlids urbans.

a) Proposeu justificadament dues raons que podrien fer desestimar aquesta proposta. (0,4 p)

- *Com que l'abocador estaria situat a la plana al·luvial podria tenir* ***inundacions.***
- *Els lixiviats procedents de l'abocador podrien contaminar l'aqüífer.*

0,4 p en total*: 0,2 p per cada raó ben justificada, se'n poden valorar de diferents si són coherents.*

b) Un cop desestimat l'abocador, després de l'activitat extractiva caldrà restaurar la zona per a usos diversos. Esmenteu tres actuacions que caldria dur a terme i indiqueu quina finalitat tindria cadascuna (0,6 p).

La restauració hauria de consistir principalment en:

- *Reomplir els sots o forats, amb la qual cosa es disminuirà l'impacte visual.*
- *Cobrir els aqüífers exposats a la superfície per protegir-los de possible contaminació.*
- *Disminuir el pendent dels talussos que hagin pogut quedar.*
- *Restituir el sòl fèrtil que permetrà el desenvolupament de la vegetació i la recuperació dels ecosistemes naturals o dels camps de conreu.*
- *Revegetar amb vegetació autòctona per recuperar els ecosistemes afectats i evitar l'erosió del sòl.*

0,6 p en total: 0,2 p per cada actuació, se'n poden valorar de diferents si són coherents.

18. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori)
(2 punts en total)
Les imatges següents corresponen al que es coneix com a *desastre del Prestige*, ocorregut el novembre de 2002 a les costes de Galícia. Un petrolier monobuc, el Prestige, carregat amb 77.000 tones de fuel, va patir una via d'aigua com a conseqüència del temporal de l'Atlàntic.





Fuente: El País.

Deu dies després, el vaixell es va enfonsar a 250 km de la costa gallega. El fuel va anar a parar al mar, cosa que va causar la catàstrofe mediambiental més important succeïda mai a Espanya. Miler de voluntaris es van mobilitzar davant la inoperància del Govern espanyol.

1. Responeu a les preguntes següents:

a) El fuel és una fracció de la destil·lació del petroli. Indiqueu quin tipus de recurs és el petroli segons l'ús i la disponibilitat. (0,2 punts)

Tipus de recurs segons ús	Tipus de recurs segons la disponibilitat
recurs energètic	*recurs no renovable*

0,10 punts per esmentar que es tracta d'un recurs energètic.
0,10 punts per esmentar que és un recurs no renovable.

b) El text esmenta que l'enfonsament del *Prestige* va causar la catàstrofe mediambiental més important succeïda mai a Espanya. Com s'anomena aquest tipus de catàstrofe? Expliqueu breument en què consisteix.
(0,4 punts)
La catàstrofe ambiental va ser una marea negra o vessament de petroli. Una marea negra és una massa oliosa que es crea quan es produeix un vessament al mar d'una quantitat important d'hidrocarburs, que ocupa la part superior del mar i la línia de la costa.
0,10 punts per esmentar marea negra o vessament de petroli.
0,30 punts per una explicació semblant a la pauta.

c) Esmenteu dos impactes que es poden produir a conseqüència d'aquesta catàstrofe ambiental. (0,4 punts)

Contaminació dels ecosistemes marins; mort d'organismes marins per toxicitat; pèrdua del poder termoaïllant dels animals; manca d'oxigenació a causa de la pel·lícula impermeable que genera el petroli; desestabilització de la flotabilitat; pèrdua de diversitat; qualsevol altra resposta coherent amb el context.
0,20 punts per cada impacte.

2. El carbó és un altre combustible fòssil.

a) En la taula següent hi ha, desordenades, les diferents etapes de formació del carbó. Ordeneu-les cronològicament de l'1 al 6 (0,6 punts).

Descripció de l'etapa	*Núm. d'ordre en el procés*
Els bacteris anaerobis comencen a descompondre les restes orgàniques i provoquen un enriquiment en carboni a causa de l'eliminació d'oxigen, nitrogen i hidrogen.	2
Increment de la pressió i es perd aigua. Es forma lignit	4
S'assoleixen els valors màxims de pressió i temperatura. Es forma l'antracita	6
Es forma una massa marronosa, la torba	3
Les restes vegetals s'acumulen al fons d'una zona pantanosa amb aigües estancades i manca d'oxigen.	1
Les condicions es mantenen durant un temps llarg i es forma hulla	5

0,10 punts per cada casella correcta

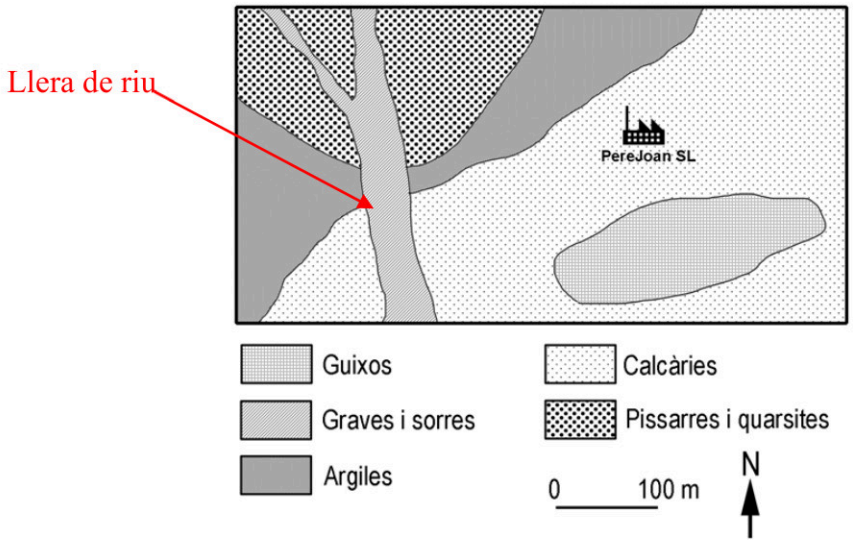
b) El Govern dels Estats Units està fent una aposta molt forta per tornar a explotar les reserves de carbó. Esmenteu dues utilitats del carbó. (0,4 punts)

Les utilitats poden ser:
- *Centrals tèrmiques (obtenció d'electricitat)*
- *Calefacció*
- *Indústries metal·lúrgiques*
- *Transport*
- *S'accepten altres respostes coherents, però no absurdes*

0,2 punts per cada utilitat correcta.

19. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 (2 punts)



1. (1 punt)

MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ
Ciment *calcària, sílice (quars o sorra silícia) i argila. N'hi ha prou d'indicar* calcària.
Teules *pissarres / argila (per fer ceràmica), amb una n'hi ha prou.*
Vidre *sorra (si és silícica) i quarsites. Les dues litologies es podrien donar per bones*
Totxanes *argila*

0,25 per cada resposta

2.

a) (0,50 punts)
La llera correspon a les graves i sorres perquè és la litologia que hi trobem habitualment (0.25 punts) i el sentit de flux és cap al sud ja que cap al nord es troba bifurcada i cap al sud s'eixampla (0.25 punts).

b) (0,50 punts)
Esmenteu un risc induït i un impacte fruit de l'explotació dels materials de la llera
***Riscos**: Possible risc induït d'agreujament d'inundació per aparent ocupació d'una llera fluvial, perquè els sediments són d'origen fluvial i és possible que encara formin part d'una zona inundable (0,25 punts).*
Soscavament dels marges i col·lapses.
***Impactes**: Impacte al paisatge. Impacte per emissió de pols a l'aire. Impacte per contaminació acústica (amb un n'hi ha prou) (0;25 punts).*

20. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4 (2 punts)

1. [1 punt]

	Nom del mineral o roca	*Materials que s'obtenen*
Minerals metàl·lics	*cinabri*	mercuri
	galena	*plom*
	bauxita	*alumini*
	malaquita	coure
	esfalerita o blenda	zinc
	limonita	*ferro*
Minerals no metàl·lics o roca	*fluorita*	fluor
	silvita (silvina)	*K, adobs o fertilitzants*
	quars	vidre
	calcària	ciment

0,10 punts per cada encert

2. [1 punt]

Tipus d'explotacions	*Impactes*
Mina a cel obert	*Pèrdues de terres, sovint causen destrosses permanents en la superfície terrestre.*
	Alteració de la dinàmica dels aqüífers.
	Contaminació acústica pel soroll de les explosions, l'extracció i transport dels materials.
	Contaminació atmosfèrica per la pols produïda.
	Contaminació dels aqüífers, especialment pel rentatge de l'explotació i la producció d'aigües àcides.
	Contaminació del sòl en finalitzar l'explotació i convertir-se en un abocador de residus.
	Impacte visual, es produeixen alteracions del paisatge.
Mina subterrània	*Pèrdues de terres, originen grans cavitats, que en alguns casos poden provocar processos de subsidència.*
	Alteració de la dinàmica dels aqüífers.
	Contaminació acústica per les explosions, l'extracció dels materials i el seu transport.
	Contaminació dels aqüífers, especialment pel rentatge de l'explotació i la producció d'aigües àcides.
	Contaminació del sòl a l'exterior de la mina per acumulació de runam.
	Inestabilitats en talussos de runams.

0,125 punts per cada impacte correcte (s'acceptaran d'altres que siguin coherents)

21. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

Exercici 2 Obligatori [2 punts en total]

1. a [0,4 punts]

L'energia geotèrmica utilitza la calor interna de la Terra com a font d'energia, l'aprofita. O bé, "energia geotèrmica" és el nom que rep l'energia que s'obté per mitjà de l'aprofitament de la calor terrestre.

Renovable/neta/no contaminant

Pautes de correcció: 0,3 per l'explicació del recurs i 0,1 punts per la seva classificació (s'accepta qualsevol de les 3).

1. b [0,2 punts]

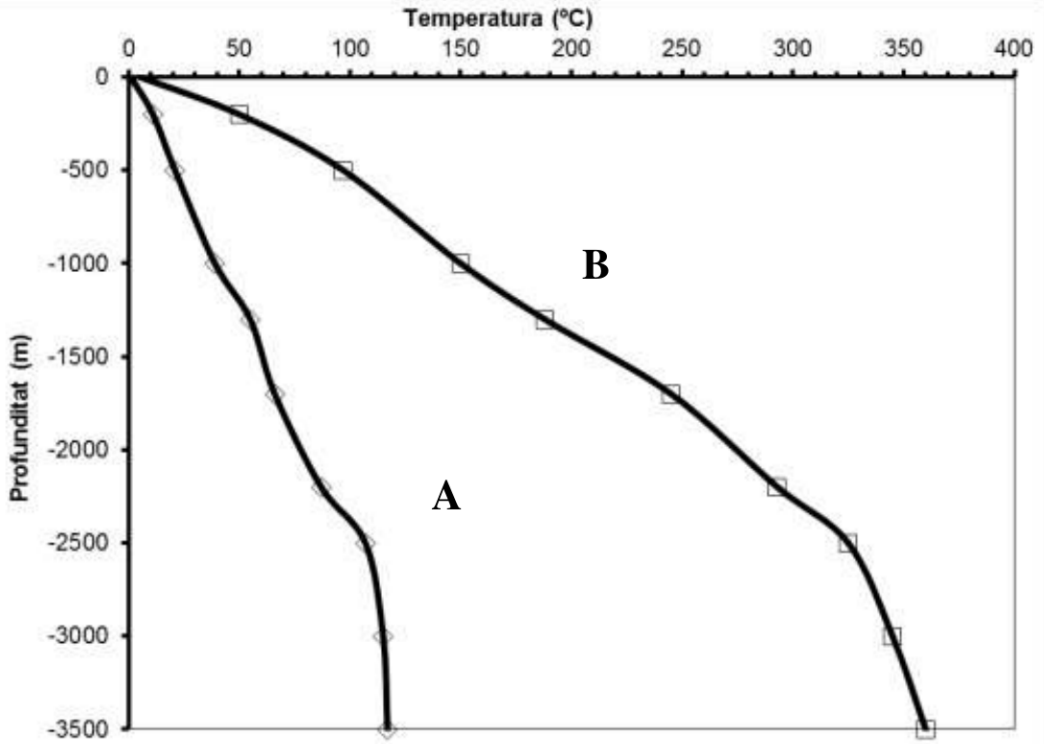
Zones de dorsal oceànica, sistemes de rift continental, zones de subducció, punts calents.

1.c. [0,4 punts]

Tipus d'energia alternativa	Avantatge	Inconvenient
Geotèrmica	• *És neta i de cost més baix que d'altres* • *Avantatges estratègiques i econòmiques* • *Reducció de la utilització de combustibles fòssils i amb ella les emissions contaminants a l'atmosfera*	• *No s'han desenvolupat sistemes per poder transportar l'energia produïda.* • *Només és possible en les zones amb un flux de calor elevat, l'ús queda restringit a les zones pròximes a la font.*
Hidroelèctrica	• *Barata* • *No contamina*	• *Tots els aspectes negatius referents als embassaments (colmatació, àrees inundades, etc.).* • *Alt cost de construcció.*
Solar	• *No contaminant* • *Inesgotable* • *No necessita grans superfícies de captació* • *És transforma ràpidament en calor* • *Útil on no arribin les xarxes elèctriques*	• *Depèn de la insolació.* • *Es fabriquen amb elements químics perillosos.* • *Provoquen impacte visual.*
Mareomotriu	• *És autorenovable.* • *No contamina.* • *Les centrals són silencioses.* • *Disponible en qualsevol clima i època de l'any.*	• *Impacte visual i estructural sobre el paisatge.* • *Localització puntual (depenent de l'amplitud de les marees).* • *Trasllat d'energia molt costós.* • *Efecte negatiu sobre la flora i la fauna.* • *Energia limitada.*
Eòlica	• *No contaminant* • *Inesgotable* • *Tecnologia relativament senzilla*	• *Vent intermitent.* • *Gran impacte visual* • *Mortaldat d'aus.* • *Infrasons que afecten la salut.*
Undimotriu	• *Neta* • *Renovable* • *Inesgotable* • *Autònoma* • *Continua,* • *Baix cost* • *Sense impacte ambiental* • *Matèria prima gratuïta*	• *Alta inversió en la construcció de les instal·lacions.* • *Intensitat variable.* • *Gran desenvolupament tecnològic.*

Pauta de correcció 0,1 per cada parell avantatge-inconvenient i 0,1 per la parella de les dues energies alternatives proposades. En cas que s'equivoquin en una, es comptabilitzarà la meitat.

2.a. [0.4 punts]



Pautes de correcció: 0,2 per cada gràfica; per posar les unitats en els eixos 0,1.

2.b. [0,3 punts]

Quants metres s'hauran d'excavar en cada zona per tenir una temperatura de 100ºC?	Zona A	*El gradient entre 2 200 m i 2 500 m és de 0,07 ºC/m, per tant 100 ºC estaria a 2 400 m de profunditat. S'accepta si diuen inferior o aproximadament 2 500 m.*
	Zona B	*Exactament als 528 m aprox. S'accepta si diuen 500 o superior a 500.*
Quina temperatura tindrà cada zona a una profunditat de 2 000 m?	Zona A	*Si es calcula segons les dades de la taula el gradient entre les temperatures a 1 700 m i 2 200m, es de 0.038 ºC/m. Per tant a 2 000 m la temperatura serà de 77,4 ºC. S'accepta si donen resultats entre 70-80 ºC.*
	Zona B	*Si es calcula segons les dades de la taula el gradient entre les temperatures a 1 700 m i 2 200 m, es de 0.0.096 ºC/m. Per tant a 2 000 m la temperatura serà de 273.8 ºC. S'accepta si donen resultats entre 270-280 ºC.*

Pautes de correcció: 0,1 per cadascuna de les 2 qüestions.

2.c. [0,2 punts]

*El **gradient geotèrmic** és la relació entre la variació de temperatura i la fondària de la Terra o l'increment de la temperatura terrestre amb la profunditat mesurada en nombre de graus de temperatura per unitat de profunditat*

22. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

OPCIÓ B
EXERCICI 4 [2 PUNTS EN TOTAL]

1

1.a [0,3 punts]

El gres, a causa a la seva porositat i permeabilitat

Pauta de correcció: 0,2 punts per la roca i 0,1 punt per ítem. 0,3 punts com a màxim.

1.b [0,3 punts]

Les argil·lites ha actuat de segell ja que es una roca impermeable

Pauta de correcció: 0,1 punt per la roca i 0,2 punts pel raonament.

1.c [0,4 punts]

Càlcul de la profunditat del pou*: l'escala mesura 1,2 cm, que representen 100 m*, cosa que *situa el pou en el punt més baix topogràficament, en la vertical, i fins on intersecta amb el gres, per tal de minimitzar la perforació en el punt més baix, són 5 cm.*
*X = (100 * 5)/ 1,2 = 416,6 m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocòpia).*

Pauta de correcció: 0,2 punts per marcar el pou i 0,2 punts pel càlcul utilitzant adequadament l'escala. Cal restar 0,1 si no s'indiquen les unitats.

2
2.a. [0,4 punts]

El petroli és una barreja complexa d'hidrocarburs insolubles en aigua.

*Es forma per la mort massiva de **plàncton marí,** a causa de canvis bruscos de temperatura i/o salinitat de l'aigua. El plàncton queda barrejat amb els fangs i sorres i origina el fang sapropèlic. La **matèria orgànica es transforma en hidrocarbur** pels processos de fermentació en **condicions anaeròbiques,** i l'increment **de temperatura** i els sediments (fangs) es transformen en les roques sedimentàries (margues i argiles) que constitueixen la **roca mare**.*

Pauta de correcció: 0,2 punts per explicar en què consisteix i 0,2 punts per la formació, han de sortir 2 dels 5 els termes en negreta (0,1 per cadascun).

2.b. [0,3 punts]

El carbó. Recurs no renovable, combustible fòssil, convencional...

Pauta de correcció: 0,2 punts pel recurs i 0,1 punt per la classificació (amb un dels citats és suficient).

2.c. [0,3 punts]

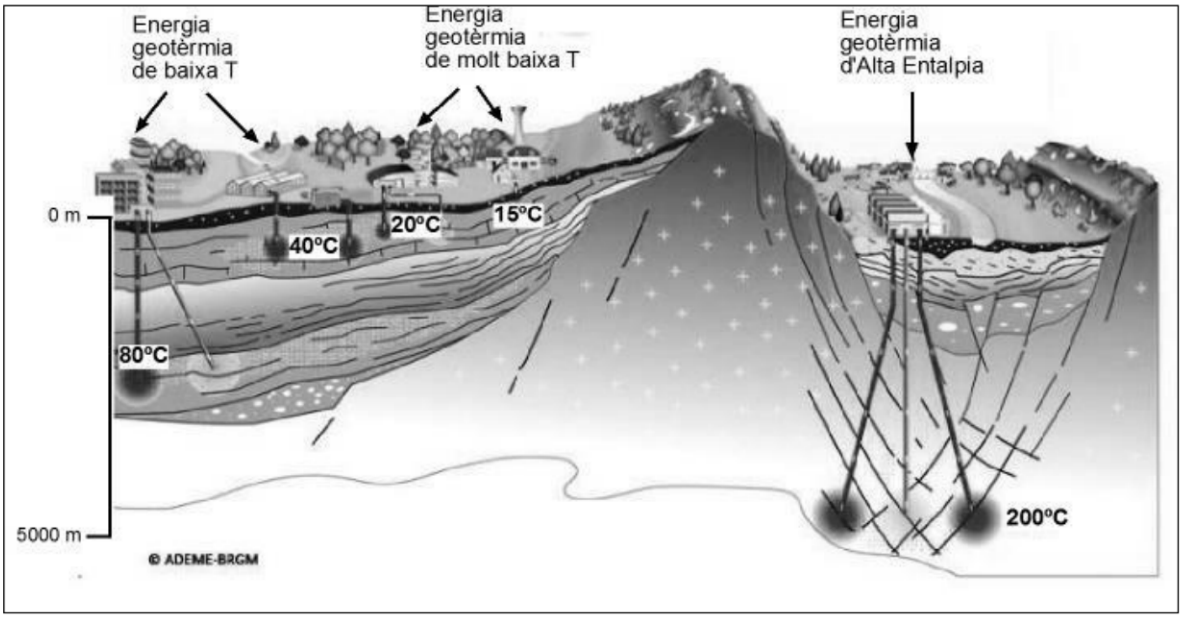
L'escala mesura 1,2 cm, que representen 100 m; el punt de màxima potència mesura 1,1 cm i el de mínima 0,4
*Potència màxima : X = (100 * 1,1)/ 1,2 = 91,6 m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocòpia).*
*Potència mínima X = (100 * 0,4)/ 1,2 = 33,3 m aproximadament (dependrà de l'augment de la fotocopia).*

Pauta de correcció: 0,1 per marcar-ho en el tall; 0,2 pel càlcul utilitzant l'escala, en cas de no posar les unitats es resta 0,1.

23. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

OPCIÓ A
PREGUNTA 4 (2 PUNTS)

1. El dilluns passat els alumnes de batxillerat van assistir a una conferència sobre energia geotèrmia donada per un expert de l'Institut Geològic Francès en la qual va utilitzar l'esquema següent per explicar els diferents tipus d'aprofitament de l'energia geotèrmica.



Font: *Geothermie prespective* (http://www.geothermie-perspectives.fr/node/8)

1. Responeu les preguntes següents en relació amb l'energia geotèrmica:
1.a. Segons el conferenciant, les possibilitats d'instal·lar una planta d'aquest tipus depenen del gradient geotèrmic i la capacitat de les roques de conduir el calor. Què s'entén per energia geotèrmica? Què és el gradient geotèrmic? (0.2 punts)

L'energia geotèrmica *és l'energia emmagatzemada en forma de calor a l'interior de la terra.*

El ***gradient geotèrmic*** *és l'increment de temperatura en profunditat que es produeix amb l'augment de la profunditat dins l'escorça terrestre.*

1.b. Amb l'ajuda de l'esquema completa la resta d' informació que es demana sobre l'aprofitament d'energia geotèrmica (0.6 punts)

Tipus de geotèrmia	Temperatura necessària del subsòl	Aplicació principal	Com s'aprofita
Geotèrmia profunda	*Superior a 150ºC (s'accepta si diuen 200º)*	*Generació d'electricitat*	*Aprofiten que l'aigua es manté parcialment en forma de vapor i si es canalitza es pot generar electricitat.*
Geotèrmia de molt baixa temperatura	*Inferior de 30 ºC (s'accepta si diuen menys de 40ºC)*	*Calefacció i climatització*	*Transfereixen la calor directament per produir calefacció i/o aprofiten la diferència temperatura exterior/ interior per a climatització.*

2. Les bombes de calor geotèrmiques per aprofitament de baixa entalpia tenen la principal aplicació en instal·lacions domèstiques i comercials.

2.a. En la taula en què es mostren els principals països amb bombes de calor geotèrmica, calculeu la producció per habitant a l'any (en J/habitant/any), omplint la columna corresponent. (0.3 punts)

PAÍS	Població x 10^6	Producció anual (MJ) x 10^6	Producció per habitant a l'any (MJ per habitant/ any)
Suècia	**9**	**28800**	*3200*
EUA	**294**	**13392**	*46*
Alemanya	**82**	**4212**	*51*
Canadà	**32**	**1080**	*34*
Suïssa	**7**	**2268**	*324*
Àustria	**8**	**1332**	*167*

FONT: C. Clauser, *Geothermal Energy*, 2006.

2.b. Quin país és el que més utilitza aquest tipus de bombes de calor? Us sembla que el major productor d'aquest tipus d'energia ho és perquè hi ha un gradient geotèrmic anòmal de la seva ubicació geogràfica o és més probable que sigui per altres motius com ara polítiques incentives i/o apostes empresarials del sector energètic privat? Justifiqueu la resposta (0.4 punts)

Suècia

Sembla poc probable que sigui per gradient geotèrmic anòmal, ja que estem parlant de bombes de calor per aprofitament de baixa entalpia i en aquests casos no cal molt alta temperatura del terreny. A més, a la taula hi ha països amb situacions comparables dins el marc de tectònica de plaques.

2.c. L'energia geotèrmica es considera una energia neta? Raoneu la resposta (0.3 punts)

Sí. És una energia que podem considerar neta, ja que no produeix emissions directes de CO_2 a l'atmosfera perquè no requereix la combustió directa de cap material

24. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

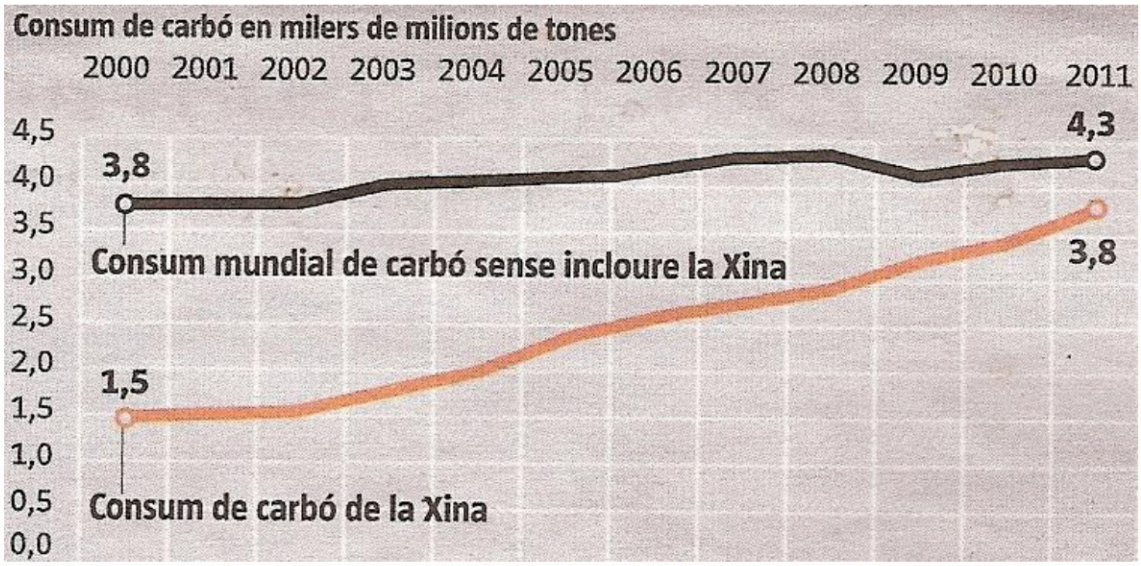
25. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

26. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori) [2 punts]

Una de les fonts energètiques més utilitzades actualment a tot el món és el carbó. A continuació podem veure el consum mundial de carbó.



Font: La Vanguardia / The Wall Street Journal, Administració d'Informació Energètica dels EUA

1. Observeu la gràfica i responeu a les qüestions següents:

   a) Quin va ser el consum mundial total de carbó l'any 2000? I l'any 2011? Quin percentatge del total consumit correspon a la Xina? *[0,4 punts]*

	Any 2000	**Any 2011**
Consum mundial total	*1,5 + 3,8 =* ***5,3 milers de milions de tones***	*3,8 + 4,3 =* ***8,1 milers de milions de tones***
Percentatge corresponent a la Xina	*1,5 * 100/5,3 =* ***28,3 %***	*3,8 * 100/8,1 =* ***46,9 %***

0,1 punts per a cada resposta correcta, però si no es posen les unitats en el resultat, 0,05 punts

   b) Quins han estat els percentatges d'augment, entre l'any 2000 i l'any 2011, en el consum mundial de carbó sense incloure-hi la Xina? I en el consum de carbó de la Xina? *[0,2 punts]*

Percentatge d'augment en el consum mundial de carbó sense incloure-hi la Xina	**Percentatge d'augment en el consum de carbó de la Xina**
4,3 - 3,8 = 0,5 *0,5 * 100 / 3,8 =* ***13,1 %***	*3,8 – 1,5 = 2,3* *2,3*100 / 1,5 =* ***153,3 %***

0,1 punts per cada resposta completament correcta

c) Esmenteu dos usos del carbó i dos problemes ambientals produïts per la utilització del carbó, sense tenir en compte els problemes derivats de la seva extracció. *[0,4 punts]*

Usos del carbó	**Problemes ambientals**
- *Centrals tèrmiques* - *Indústria* - *Calefacció* - *Transport*	- *Producció de CO_2 i increment d'efecte hivernacle* - *Producció d'òxids de sofre i pluja àcida* - *Producció de fums i partícules* - *Producció de CO* - *Producció d'òxids de nitrogen*

0,1 punts per a cada ús i 0,1 per a cada problema ambiental (es poden acceptar altres usos i problemes que siguin coherents)

2. Responeu a les qüestions següents referents al carbó:

a) Des d'un punt de vista mediambiental, quin tipus de recurs energètic és el carbó? Justifiqueu la resposta. *[0,3 punts]*

Energia no renovable*, perquè el procés de formació de carbó a la naturalesa és extraordinàriament lent en comparació amb el seu consum;*
energia convencional, perquè s'ha utilitzat tradicionalment sense tenir en compte les seves repercussions mediambientals;
energia bruta, perquè és una energia fortament contaminant.

0,1 punts per al tipus i 0,1 punts per al raonament (només fa falta un tipus i un raonament)

b) Expliqueu el procés de formació del carbó. *[0,3 punts]*

Procedeix de l'acumulació de restes vegetals en condicions anaeròbies sobre les quals han actuat bacteris que han produït un progressiu enriquiment en carboni o carbonització

0,3 punts per una explicació correcta

c) Segons el contingut en carboni, els carbons que han arribat fins als nostres dies es poden classificar en quatre tipus. Anomeneu-los per ordre de més a menys riquesa energètica. *[0,4 punts]*

	1r	2n	3r	4t
Tipus de carbó	*antracita*	*hulla*	*lignit*	*torba*

0,1 punts per a cada tipus de carbó

27. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2 punts]

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 presenta una estratègia global per a afrontar la demanda energètica catalana i contribuir a la mitigació del canvi climàtic.

1.- Alguns dels objectius quantitatius del Pla per a l'any 2020 són els que es mostren en la taula següent:

Consum brut total d'energia a Catalunya	15.018,6 ktep*
Consum total procedent d'energies renovables	3.797,3 ktep
Contribució de l'energia eòlica sobre el total procedent de les energies renovables	28,3%
Participació de les energies renovables sobre el consum del sector transport	14,5%

***1 ktep= 1000 tep (tona equivalent de petroli)**
Font: icaen.gencat.cat

a) Expliqueu perquè les decisions que es prenguin sobre l'obtenció i l'ús de l'energia poden contribuir a mitigar el canvi climàtic. [0,4 punts]

L'energia que consumim s'obté, en part, de la combustió de combustibles fòssils, procés que genera emissions de CO_2. L'estalvi i l'eficiència energètics i la substitució de les fonts per altres que no generin emissions evitarà l'augment de l'efecte hivernacle i així contribuirà a la mitigació del canvi climàtic.
0,4 punts per una explicació semblant a la proposada.

b) Pel que fa a l'energia eòlica, empleneu la taula amb la informació que es demana. [0,6 punts]

Recurs que s'aprofita	*El vent (0,1 p)*
Recurs que s'obté	*Energia elèctrica (0,1 p)*
Tecnologia emprada (instruments o aparells que permeten l'obtenció del recurs)	*Aerogeneradors /Turbines eòliques* *Molins de vent* *(0,1 punts per esmentar un dels aparells)*
Infraestructura per a l'obtenció d'energia	*Parcs eòlics terrestres* *Parcs eòlics marins* *Minieòlica* *(0,1 punts per una de les formes)*

2. L'energia eòlica és un recurs renovable i presenta, a més, altres avantatges, tant mediambientals com socioeconòmics però no es pot aplicar al transport i també té altres inconvenients.

a) Quins avantatges suposa l'ús de l'energia eòlica? Esmenteu-ne quatre [0,4 punts]

Avantatges	*El vent és un recurs inesgotable.* *L'energia eòlica és neta, no emet contaminants atmosfèrics, radiacions ni genera residus .* *Tecnologia relativament senzilla, no fan falta grans inversions inicials.* *Un parc eòlic és reversible al 100%, és fàcil de desmantellar i la zona es pot recuperar ràpidament. A més, els components i materials (l'acer, la fibra de vidre) es poden reciclar.* *Un parc eòlic contribueix a millorar la gestió mediambiental tant dels espais ocupats com dels adjacents en permetre, per exemple, augmentar la vigilància i prevenció d'incendis i millorar la gestió forestal.* *Contribueix a l'acompliment dels objectius de reducció del CO_2.* *És una energia autòctona, no s'ha de transportar.* *És compatible amb altres activitats com el pasturatge, la ramaderia, la silvicultura, l'agricultura, el turisme rural, les activitats d'oci i la cinegètica.* *Crea directament nous llocs de treball i també d'indirectes.* *Dóna l'oportunitat de millorar infraestructures energètiques, de telecomunicacions i camins rurals.* *Incrementa el PIB local per transferència de rendes.*

(0,1 punts per cada avantatge)

b) Quins inconvenients presenta? Citeu-ne dos. [0,2 punts]

Inconvenients	*Recurs irregular, intermitent, difús, imprevisible.* *La seva instal·lació depèn de la constància del vent, no es pot instal·lar a qualsevol indret.* *Impacte visual.* *Soroll ambiental.* *Els aerogeneradors emeten senyals d'interferència electromagnètica (distorsió d'imatges en TV en menys de 5 km de distància).* *Oposició de la població.* *Constitueix un risc per a les aus en general i a més interfereix a les rutes de les aus migratòries.*

(0,1 punts per cada inconvenient)

c) Pel que fa al sector del transport, expliqueu raonadament dues energies renovables que hi serien aplicables. [0,4 punts]

Energia renovable	Justificació
Utilitzar biocombustibles: *-biodièsel* *- bioetanol* *- biogàs* *- bioquerosè*	*Els biocombustibles s'obtenen a partir de matèria orgànica, per la qual cosa es considera que no contribueixen de forma neta a l'augment de l'efecte hivernacle:* - *Biodièsel: a partir d'olis vegetals o reciclats* - *Bioetanol: fermentació de sucres vegetals* - *Biogàs: fermentació de matèria orgànica* - *Bioquerosè: s'obté d'olis vegetals*
Cotxe elèctric	*El cotxe elèctric no genera emissions si l'electricitat s'ha obtingut a partir de fonts renovables*
Pila d'hidrogen	*És un gas que pot obtenir-se a partir de l'aigua o del metà i que per combustió genera energia sense desprendre* CO_2

0,2 punts per cadascun: 0,1 pel nom i 0,1 per l'explicació.
S'acceptaran els biocombustibles per separat amb la corresponent explicació, encara que pugui ser repetitiva.

28. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A
Exercici 3 (3 punts)

<table>
<tr><th colspan="2">Qualificació</th><th>Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectius</th></tr>
<tr><td colspan="2">3 punts</td><td>Geosfera
Coneixement
Recursos
Impactes</td><td>Continguts
Interpretació
Valoració</td></tr>
<tr><td colspan="4">Respostes</td></tr>
<tr><td>1. 1 punt</td><td>1.a. 0.4 punts</td><td colspan="2">-Els àrids són materials geològics (matèries primeres) de granulometria variable amb un contingut molt baix de partícules fines (argiles i llims). 0.2 punts.
- S'utilitzen en la construcció (per fer formigó i morter) i també per a les xarxes de comunicació (vies de tren, carreteres, camins, ...) 0.2 punts.</td></tr>
<tr><td></td><td>1.b. 0.6 punts.</td><td colspan="2">0.1 punts per a cada casella correcta.
<table>
<tr><th>Tipus d'àrids segons el seu origen</th><th>Zona tipus d'extracció</th><th>Procediment de l'extracció o obtenció</th></tr>
<tr><td>Naturals</td><td>Graveres</td><td>S'extreuen directament de sediments, terrasses fluvials, cons de dejecció, deltes, zones volcàniques.</td></tr>
<tr><td>Artificials o àrids de trituració</td><td>Pedreres</td><td>S'obtenen per trituració de grans blocs de roca extrets de les pedreres.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2. 1 punt</td><td>2.a. 0.6 punts</td><td colspan="2">0.1 punts per a cada impacte i 0.2 punts per a cada descripció correcta. S'admeten altres respostes si estan degudament descrites.
<table>
<tr><th>Impactes</th><th>Descripció</th></tr>
<tr><td>Pèrdues de terres (sòl)</td><td>L'extracció mecànica de les roques, sorres i graves, origina grans forats o provoquen la pèrdua del sòl.</td></tr>
<tr><td>Contaminació atmosfèrica</td><td>Les operacions mineres sovint contaminen l'atmosfera amb els enormes volums de pols generats per les explosions, el transport i el processament.</td></tr>
<tr><td>Contaminació de les aigües superficials i subterrànies</td><td>Les operacions mineres sovint contaminen les aigües superficials i les subterrànies amb els materials resultants de l'explotació i la pols generada. Les aigües subterrànies es contaminen per lixiviació de les aigües superficials.</td></tr>
<tr><td>Soroll</td><td>Les explosions i el transport causen sorolls molestos als residents locals i a la vida silvestre.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		Energia: L'extracció i el transport requereixen unes quantitats enormes d'energia normalment derivada de la combustió dels combustibles fòssils, que contribueixen a agreujar fenòmens com la pluja àcida i l'increment de l'efecte hivernacle. Degradació del paisatge (pèrdua de vegetació): Les extraccions a cel obert suposen sovint regressions de la successió ecològica que no es restableixen fins molts anys després que s'hagi abandonat la activitat. Esllavissades i despreniments: Les extraccions de material modifiquen el terreny i provoquen inestabilitats gravitatòries. *0.1 punt per a cada actuació proposada.* • **Impermeabilització** del dipòsit i construcció de drenatges i basses per a la recollida de lixiviats. • **Estabilització** dels talussos. • **Compactació** dels residus. • **Formació de cel·les** amb residus. • **Delimitació dels contorns** de la zona d'abocament mitjançant la formació de cordons de terra, que actuen com a **murs de contenció dels residus**. • **Sistema de cunetes perifèriques** perimètriques exteriors **per desviar les aigües d'escorriment.** • **Recollir la major proporció possible d'aigua de pluja** caiguda mitjançant cunetes interiors al contorn i emmagatzemar-la en una basa per evacuar-la a la llera pública o cap a la depuradora. • **Control de lixiviats** • **Sistema de recollida de gasos** per conduir el gas fins a la torre d'evacuació o cremar-lo. •
	2.b. 0.4 punts	
3. 1 punt	1punt	*0.25 punts per cada casella correcta. (Es considerarà correcta si posen, com a mínim, els conceptes marcats en negreta)* **Aplicacions industrials de les roques** / **Descripció** **Vidres**: Es fabriquen a partir del quars (en forma de sorra, gres o quarsites) al que cal afegir altres productes (òxids). Roques de construcció: **Es fan servir en la construcció i també com a recobriment d'edificis, taulells de cuina ....** Materials aglomerants: **Són aglutinants** i serveixen per formar masses compactes. Els més importants són: la calç apagada, el guix de construcció i l'escaiola, el

			ciment i el quitrà. Si es combinen amb àrids i aigua donen lloc a formigó i combinats amb calç apagada, sorra i aigua formen el morter.	
		Productes ceràmics	Es fabriquen bàsicament a partir de les argiles encara que també hi ha feldspats (ortosa), i altres minerals que tenen en comú una proporció considerable d'alumini.	

29. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

30. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

31. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

32. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

Exercici 2 (Obligatori)

<table>
<tr><td>Punts</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Continguts conceptuals</td><td>Recursos, gestió de residus, medi ambient</td></tr>
<tr><td>Tipus d'objectiu</td><td>conceptes i interpretació</td></tr>
<tr><td colspan="2">Respostes</td></tr>
<tr><td>1.1. 0,3 punts</td><td>Coc de petroli (combustible fòssil), energia no renovable, que genera l'emissió de productes contaminats a l'atmosfera (CO, CO_2, SO_2, N_2O,NO, partícules sòlides), etc. Canvi de combustible tradicional per uns residus sòlids urbans i industrials valorització o aprofitament sostenibilitat, Kyoto, ... valorar si pot tenir efectes secundaris de contaminació el fet de "cremar" un residu</td></tr>
<tr><td>1.2. 0,7 punts</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Tipus d'energia</th><th rowspan="2">Definició</th><th colspan="2">Exemples de recursos energètics</th></tr>
<tr><th>Nom</th><th>origen</th></tr>
<tr><td rowspan="4">No renovables</td><td rowspan="4">Triguen milions d'anys a acumular dipòsits significatius</td><td>Carbó</td><td>Descomposició de vegetals acumulats en zones pantanoses, on experimenten un procés de carbonització.</td></tr>
<tr><td>Petroli</td><td>Barreja complexa d'hidrocarburs insolubles en aigua. Format per la mort massiva de plàncton marí barrejat amb fangs sapropelics.</td></tr>
<tr><td>Gas natural</td><td>Barreja de gasos acumulats normalment en jaciments fòssils, sol, dissolt o associat amb petroli i/o carbó.</td></tr>
<tr><td>Energia nuclear</td><td>basada en la fissió nuclear de l'urani, a partí de la qual s'obté energia que es fa servir per obtenir electricitat.</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Renovables</td><td rowspan="5">Recuperació en temps relativament curts. No deriven de la combustió,</td><td>Energia geotèrmica</td><td>Aprofitament del calor intern de la Terra</td></tr>
<tr><td>Energia solar</td><td>Aprofitament de la calor de la radiació solar</td></tr>
<tr><td>Energia eòlica</td><td>Aprofitament de l'energia que produeix el vent.</td></tr>
<tr><td>Energia hidroelèctrica</td><td>Aprofitament de l'energia produida pel moviment de l'aigua</td></tr>
<tr><td colspan="2">O també biocombustibles, maremotriu, onatge (o undimotriu),....</td></tr>
</table>
0.05 per cada resposta correcte. S'accepten altres definicions si es justifiquen correctament
</td></tr>
</table>

(1 punt)

Procés de carbonització

Tipus de carbó	Rendiment	Composició	Condicions de formació
torba	Al cremar produeix fum i poca energia	C 55-65% H2O 65-90% volàtils 48-72%	Ambient pantanós
lignit	Energia moderada	C 60-77% H2O 10-75% volàtils <42 %	Enterrament
hulla	Major energia	C 85% volàtils 8-45%	Augment del grau d'enterrament
antracita	Molt energètic	C > 90% volàtils < 10%	Transformació total

33. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Geosfera: conceptes, recursos, impactes, gestió	Coneixement Aplicació Valoració de situacions

Respostes

1 (1punt)

Descripció	Nom de la roca	Origen
Textura granular (cristalls de mida compresa entre 2 i 5 mm), de color blanc amb zones més fosques a causa de la presencia de minerals màfics. Mineralògicament, està formada per quars, plagiòclasi, feldspat potàssic, biotita i hornblenda.	Granit	Magmàtic
Compacta i cristal·lina amb aspecte sacaroide, sovint de color blanc i pot presentar vetes grises. Mineralògicament, està formada gairebé exclusivament per cristalls de calcita que presenten una textura granoblàstica equigranular.	Marbre	Metamòrfic
Roca de color gris fosc, gairebé negra. Presenta una textura porfírica amb fenocristalls de feldspatoides, piroxens, biotita i plagiòclasi.	Basalt	Magmàtic
Detrítica que per la mida del gra és una arenita molt heteromètrica. Mineralògicament, està formada per grans angulosos de quars i en menor proporció feldspats, fragments de roques i altres.	Gres	Sedimentari
De composició carbonàtica, i color blanquinós, és tova i fàcil de treballar. Conté fòssils com foraminífers, algues i fragments de mol·luscs, dins d'una matriu micrítica molt porosa.	Calcària	Sedimentari

0,1 punts per cada nom de roca correcte i 0,1 punts per cada origen correcte. Si el nom de la roca no és correcte, l'origen ja no es considera com a resposta.

Total: **1 punt**

2 (1punt)

a)

Aquest tipus de materials s'exploten en les pedreres (també val com a resposta a cel obert) (*0,25 punts*). La pedrera és un tipus d'explotació que es fa en superfície ja que el recurs es troba aflorant o a poca profunditat. L'extracció es fa a partir d'un front d'explotació que avança horitzontalment (*0,.25 punts*).

Total: **0,5 punts**

b)

Medi	Impacte
Atmosfera	• Contaminació acústica. • Contaminació per emissions de pols generada per les explosions, el transport i el processament. • L'extracció i el transport requereixen grans quantitats d'energia que contribueix a agreujar fenòmens com la pluja àcida i l'efecte hivernacle .
Hidrosfera	• Contaminació de les aigües superficials. • Colmatació de pantans..
Geosfera	• Risc d'esllavissades, caigudes i despreniments. • Subsidència del terreny.
Edafosfera	• Pèrdua del sòl. • Alteració del paisatge.. • Regressions de la successió ecològica.

*0,125 per cada resposta correcta*Total: **0,5 punts**

34. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

35. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

36. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

EXERCICI 4A
[2 punts]

Qualificació	**Objectius que s'avaluen**	
2		
Continguts conceptuals		**Tipus d'objectiu**
Atmosfera		Coneixement, aplicació, valoració.
Respostes		
1.	a) Alternativa A: E/R = (100-27)·sin 80 = 71.89 % Alternativa B: E/R= (100-10)·sin 65 = 81.6 % Alternativa C: E/R = (100-10)·sin 25 = 38.0%	
1	b) És la part orientada al sud (A i B), ja que a igual albedo, el sinus de l'angle d'incidència és major que en la part orientada al nord	
2	a) L'alternativa B és més eficient des del punt de vista energètic b) Les pissarres tenen un albedo més baix, i per tant absorbeixen més energia. L'eficiència de la teulada A amb pissarres és: E/R = (100-10)·sin 80 = 88.6 % Això canviaria la decisió, ja que l'eficiència energètica (88.6) seria més alta que l'alternativa B (81.6).	

OPCIÓ B

37. PAU 2010 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

EXERCICI 3B
[3 punts]

Qualificació	
3 punts	
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Geosfera, Atmosfera – Recursos, Impactes	Anàlisi, Coneixements, valoració
Respostes	
1.	a. *Possibles respostes:* - El **canvi climàtic** per l'increment de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. - La **contaminació urbana** (boirums) per la crema de petrolis amb sofre o per la seva combustió a altes temperatures que genera òxids de nitrogen. Això pot provocar boirums **àcids** o **fotoquímics** (amb elevades concentracions d'ozó). - La **pluja àcida** per la crema de combustibles fòssils (sobretot carbó) amb sofre, que acidifica l'aigua i els sòls i causa greus problemes a la vegetació i als ecosistemes. - La contaminació del medi marí i litoral de les **marees negres** causades per abocaments de petroli al mar que causen greus perjudicis a la fauna i la flora. - L'acumulació de **plom** en el medi ambient a causa de la comercialització de benzina amb plom, que en ser tòxic i bioacumulatiu pot causar greus perjudicis en l'ésser humà i la fauna. - S'acceptaran també respostes relacionades amb possibles **accidents** causats per l'extracció, transport i ús del petroli (explosions, intoxicacions per males combustions, etc). - També s'acceptaran **costos mediambientals indirectes** com els causats per les guerres i altres conflictes socials relacionats amb el petroli, sempre que es justifiqui adequadament la relació amb el medi ambient. No s'acceptaran, per exemple, respostes relacionades amb la capa d'ozó o amb aspectes de l'extracció d'altres combustibles fòssils. b. L'increment de l'oferta s'ha basat en el descobriment de **nous jaciments** i/o en la prospecció de nous jaciments i la **millora del procés d'extracci**ó.
2.	a) el preu del petroli **pujaria** per **increment de la demanda** i **descens o estancament de l'oferta.** b) el preu del transport **pujaria** perquè aquest sector **depèn** quasi exclusivament de l'energia procedent del **petroli**. c) l'emissió de CO_2 a l'atmosfera podria **començar a disminuir** per **menor utilització del petroli** per a la generació d'energia en els casos en què hi ha alternatives (per exemple, l'energia elèctrica). També s'acceptarà la **resposta contrària** si es justifica dient que el **carbó i el gas podrien substituir el petroli** en alguns camps i també alliberen CO_2. d) La demanda d'energia eòlica hauria **d'augmentar**, així com la de qualsevol alternativa al petroli per **compensar la menor disponibilitat d'aquest**. *Es poden acceptar respostes ben fonamentades diferents de les proposades.*
3.	*a)* L'afirmació **pot ser correcta** per l'augment del preu del **transport** dels aliments i de l'energia necessària per la **producció** i, quan cal, la **transformació industrial** dels mateixos. Ja que el transport es basa en l'energia obtinguda del petroli i l'energia per les activitats agrícoles i industrials en depenen en part. *Qualsevol dels tres arguments marcats en negreta es consideraran vàlids.* b) L'afirmació **pot ser correcta** per la disminució o estancament de la producció d'aliments a causa de la competència que significa **l'ocupació de terres fèrtils** i de recursos agrícoles (aigua, fertilitzants...) per a la fabricació dels biocombustibles.

38. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1

EXERCICI 1 (Obligatori)
[3 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
3	15, 17, 28, 41

Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
Conceptes, recursos, impactes Atmosfera	Aplicació
	Anàlisi
	Conceptes

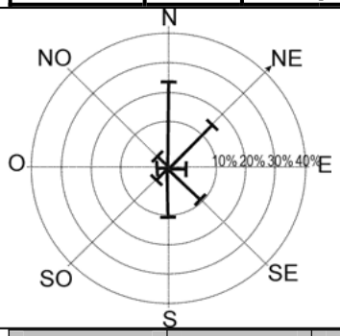
Respostes

1

a) 0.5 punts *0,25 punts per omplir cada filera*

Estació	RUMB	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmes	Total
Serralada de l'Ós	Hores	85	82	261	1.398	202	69	293	1527	1794	5711
	% hores	1%	1%	5%	24%	4%	1%	5%	27%	31%	100%
Sot de Migdia	Hores	1051	438	263	964	701	175	438	1840	2891	8760
	% hores	12%	5%	3%	11%	8%	2%	5%	21%	33%	100%
Serralada de l'Àliga	Hores	1944	1217	237	854	997	252	113	140	1814	7568
	% hores	26	16	3	11	13	3	2	2	24	100%

b) 0,5 punts *per representar aproximadament els vectors*



2

Total 1 punt. *0,25 Punts per indicar la serralada de l'Ós com a idònia*
0,25 punts per cada argument correcte. Poden admetre's altres que puguin ser versemblants

Estació	Idoneïtat	Justificació de la idoneïtat o de la manca d'idoneïtat
Serralada de l'Ós	**XXX**	La velocitat del vent és superior a la demanda de 5m/s, i la direcció predominant del vent NO-SE és perpendicular a la direcció de la carena muntanyosa i per tant els aerogeneradors no es faran ombra
Sot de Migdia		Tot i que la direcció predominant del vent és perpendicular a la direcció del vent NO-SE, la velocitat del vent és inferior a la recomanada de 5m/s i per tant no sembla un lloc idoni per instal·lar els aerogeneradors
Serralada de l'Àliga		Tot i que la velocitat del vent és superior (6,4 m/s) a la demanda de 5m/s, la direcció predominant del vent N-S és paral·lela a direcció de la carena muntanyosa i per tant els aerogeneradors es farien ombra

3

0,25 per cada resposta del quadre, o altres correctes, fins ***1 punt***

Positius	Negatius
▪ Menor emissió de gasos d'efecte hivernacle ▪ Estalvi de fonts d'energia no renovable ▪ Independència energètica ▪ Ús de terrenys marginals	▪ impacte visual ▪ soroll ▪ producció d'energia aleatòria, no previsible ▪ rendibilitat a llarg termini, és car d'instal·lar ▪ perill pel trencament d'alguna pala ▪ Zona d'accés difícil per la instal·lació, a vegades s'han de construir infraestructures per accedir-ne

39. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

EXERCICI 2 (Obligatori)
[2 punts]

<table>
<tr><td>Qualificació</td><td colspan="2">Objectius terminals que s’avaluen</td></tr>
<tr><td>2 punts</td><td colspan="2">3, 6, 15, 24</td></tr>
<tr><td colspan="2">Continguts conceptuals</td><td>Tipus d’objectius</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Pedosfera/recursos
2. Pedosfera/recursos i gestió</td><td>1. Coneixement, anàlisi i aplicació
2. Coneixement, valoració</td></tr>
<tr><td colspan="3">Respostes:</td></tr>
<tr><td>1. (1 punt)</td><td colspan="2">a. (0.5 punts). La necessitat en el 2000 és de 68 bilions d’equivalents de barrils de petroli i el 2100 s’estima de 117 e.b.b.p. Respecte al 100% actual és necessitarà un 172% d’energia, per tant un 72% més que en l’actualitat.
b. (0.5 punts). Abans del 2080 el consum d’altres fonts energètiques superarà el dels combustibles fòssils. (Serà cap el 2075).</td></tr>
<tr><td>2. (1 punt)</td><td colspan="2">(0.1 punts per a cada resposta correcte)

<table>
<tr><th>Energia</th><th>avantatge</th><th>inconvenient</th></tr>
<tr><td>Hidroelèctrica</td><td>Barata
No contamina</td><td>Tots els aspectes negatius referents als embassaments (colmatació, àrees inundades,...)
Elevats costos de construcció</td></tr>
<tr><td>Solar</td><td>No contaminant
Inesgotable
No necessita grans superfícies de captació
És transforma ràpidament en calor
Útil on no arribin les xarxes elèctriques</td><td>Depèn de l’insolació
Es fabriquen amb elements químics perillosos
Provoquen impacte visual</td></tr>
<tr><td>Geotèrmica</td><td>No contaminant
Inesgotable</td><td>Pocs indrets amb un alt gradient geotèrmic</td></tr>
<tr><td>Eòlica</td><td>No contaminant
Inesgotable
Tecnologia relativament senzilla</td><td>Vent intermitent
Gran impacte visual
Mortaldat d’aus
Infrasons que afecten a la salut</td></tr>
<tr><td>Nuclear</td><td>Reserves d’urani en principi inesgotables.
Té un gran poder energètic</td><td>Risc d’accidents nuclears.
Contaminació de les aigües de refrigeració.
Ubicació dels residus nuclears.</td></tr>
</table>

Altres respostes ben justificades també podran ser considerades com a vàlides.</td></tr>
</table>

OPCIÓ A

40. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

EXERCICI 4
[2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2	3, 4, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 40.

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Geosfera interna,Recursos geològics, Impactes	Coneixement, Anàlisi, Valoració

Respostes

1	Tipus de producte: producte volcànic sòlid, **piroclast** (0,25p) Característiques: de **mida mitjana,** compresa entre 64 y 2 mm**.** (0,25 p) Usos i aplicacions: **àrid natural** d'aplicacions en la **construcció** per a la **fabricació de formigó**, la **construcció de carreteres** i altres obres públiques. També és utilitzat en **jardineria.** (0,25 p per cada ús correcte fins un màxim de 0,5 p) Total **1 punt**
2	Entre altres, es poden esmentar els següents **impactes** i riscos derivats de les explotacions a cel obert: a. contaminació atmosfèrica : pols i soroll per l'ús de maquinària i possibles barrinades b. contaminació de les aigües d'escolament superficial: augment de la terbolesa per arrossegament de pols c. Pèrdua de sòls per altres usos d. Impacte visual e. Degradació del paisatge f. Riscos d'esllavissades Possibles **mesures preventives i/o correctores** serien: i. instal·lació de pantalles visuals (de vegetació) que podrien contribuir a reduir l'impacte visual i amortir el soroll. ii. sistemes per recollir les aigües d'escolament superficial i permetre'n la decantació en basses iii. restauració de les zones explotades amb restitució de la capa de sòl fèrtil i reforestació iv. Reduir la inclinació dels talussos, especialment en terrenys on els materials són solts, com és el cas. 0,5 p. Per impacte correcte i la corresponent mesura preventiva. Si només s'esmenten els impactes 0, 25p.. Total **1 punt**

41. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

EXERCICI 4B [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Atmosfera / recursos,impactes i gestió	Coneixement,valoració

Respostes

1.

) Un estudi d'AIA ha d'incloure:
- la **descripció del projecte** a realitzar
- l'**inventari ambiental**
- la **identificació i valoració d'impactes**
- la proposta de **mesures preventives i correctores**.

(0,25 punts per cada apartat, han de citar-ne dos). (**0,5 punts**).

b)
- **El soroll**: el soroll que fa un aerogenerador equival al soroll d'un cotxe circulant per una autopista**.**
- **Efectes sobre l'ús del sòl**: es necessita una àrea gran sense arbres, amb matolls i cal mantenir una zona de seguretat al seu voltant.
- **Efecte sobre la fauna**: són un obstacle pel vol dels ocells.
- **Impacte paisatgístic**: Alteren el paisatge en ser els aerogeneradors força grans i alts.
- Efectes **climàtics**: alteren la velocitat del vent i creen microclimes.

(0,25 punts per cada impacte comentat, han de citar-ne dos). (**0,5 punts**).

2.

Els avantatges dels parcs eòlics marins respecte als terrestres són: Poc impacte visual, ja que estan allunyats de la costa, el soroll no molesta a la població, tenen més rendiment energètic ja que el vent que bufa és més constant. (**0,5 punts**. amb dos avantatges és suficient)

Tenim **l'energia hidràulica**, que és produeix per la caiguda de masses d'aigua. **L'energia maremotriu**, que es basa en l'aprofitament dels corrents de les marees **L'energia de les ones** que aprofita l'acció de les ones per generar energia. **L'energia geotèrmica**, encara que és potencialment renovable, que utilitza l'energia que procedeix de l'interior de la Terra per escalfar l'aigua. (**0,5 p**. per dues energies)

42. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

EXERCICI 3A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 17, 18, 29, 40 i 41.

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectius**
1. Geosfera Interna/conceptes bàsics, recursos	Anàlisi, aplicació
2. Geosfera Interna/gestió, impactes	Coneixement, valoració

Respostes	
1.	1 punt. a) A uns **625 metres** de profunditat l'aigua arriba als 100ºC, que és la temperatura de transició entre els jaciments d'entalpia baixa i els de entalpia mitjana i alta. (*Puntuació subpregunta 0.4 punts)* b) La temperatura augmenta de 25 a 100ºC al passar de la superfície als 625 m de profunditat, la qual cosa dóna un gradient geotèrmic de **12ºC/100 metres, quatre vegades més gran que el gradient mitjà de la zona més superficial de la Terra** (*0.4 punts*) i per aquest motiu si que es pot considerar aquesta zona com a adequada per aprofitar l'energia geotérmica i transformar-la en altres fonts d'energia (*0.2 punts*). (*Total subpregunta 0.6 punts*).
2.	a) L'aigua que circula per els jaciments geotèrmics de baixa entalpia s'utilitza directament en forma de **calefacció, processos industrials, hivernacles, balnearis, consum domèstic** (dues aplicacions són suficients (**0.25 punts**)). L'aigua que circula a més profunditat, pot estar parcial o totalment en forma de vapor i si es canalitza de manera adequada, por servir per a la producció directa de **l'energia elèctrica** (**0.25 punts**). (*Total subpregunta 0,50 punts*) b) L'aigua calenta suposa una **contaminació tèrmica dels ecosistemes aquàtics superficials**. També, **les sals i altres substàncies dissoltes** que conté l'aigua que surt poden tenir un **efecte contaminant a l'atmosfera i en les aigües superficials** (*una resposta és suficient*). (*Total subpregunta 0.5 punts*).

43. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció B)

EXERCICI 2B [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	2,15,16,17,28,29
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
1. Recursos	Anàlisi, gestió, valoració
2. Hidrosfera	Coneixement

Respostes

1.

a) Consisteix en aprofitar la força que té l'aigua en moure una turbina que s'acobla a un generador elèctric. Es tracta de generar impuls suficient per convertir l'energia potencial de l'aigua en energia elèctrica. *(0, 25 punts)*

b) La retenció de l'aigua permet anar deixant anar l'aigua al riu controladament i per tant preveure possibles increments de cabal que poguessin acabar en inundacions. *(0,25 punts)*

c)
- Impactes ecològics i socials a l'entorn.
- Desplaçaments massius de la població.
- Deteriorament dels ecosistemes fluvials, impacte visuals.
- Sedimentació als embassaments.
- Canvis dinàmica erosiva – sedimentació que pot afectar als processos costaners i la línia de costa.

(0,5 punts, es donaran 0.25 punts per cada conseqüència ben exposada. S'admetran altres conseqüències si estan ben argumentades)

2.

Energia	**Avantatge**	**Inconvenient**
Nuclear	S'obté molta energia	Molt contaminant Perillosa
Energia solar	Molt neta i renovable	Inversió inicial alta
Geotèrmica	Neta i renovable Instal·lació senzilla	Està molt localitzada
Eòlica	Baix cost econòmic, rendibilitat alta	Impacte visual, paisatgístic. Generadors que intercedeixen amb aus Impacte acústic
Mareomotriu	Renovable, neta i sense impactes al medi	Hi ha d'haver litoral
Biomassa	Fàcil disponibilitat renovable i tecnologia barata	Genera CO2, òxids de nitrogen.

0.5 cada energia (0.1 el nom de l'energia, 0.2 si l'avantatge és correcte i 0.2 si l'inconvenient és correcte)
S'admetran altres avantatges i inconvenients si s'exposen correctament

44. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

EXERCICI 3B [2 punts]

<table>
<tr><th colspan="2">Qualificació</th><th colspan="2">Objectius terminals que s'avaluen</th></tr>
<tr><td colspan="2">2 punts</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><th colspan="3">Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td colspan="3">Geosfera externa/Recursos</td><td>Coneixement, Anàlisi, Valoració</td></tr>
<tr><th colspan="4">Respostes</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>a)</td><td colspan="2">Sí que hi ha relació entre la presència de dolines i els guixos. Les dolines s'originen per dissolució dels materials que les allotgen i encara que amb més freqüència apareixen sobre materials carbonatats, els guixos també són solubles. La dissolució d'aquests dóna lloc a col·lapses i esfondraments de la superfície i en conseqüència la formació de les dolines.

0,50 punts per relacionar la resposta afirmativa amb les característiques de solubilitat dels guixos i la possibilitat d'esfondraments locals que donen lloc a les dolines.</td></tr>
<tr><td></td><td>b)</td><td colspan="2">Sí, els guixos es poden comportar com aqüífers. Encara que primàriament no tenen una porositat primària, poden adquirir-la secundàriament gràcies a dissolucions locals, que si són extenses i interrelacionades poden permetre una bona permeabilitat i esdevenir un bon aqüífer. Altra cosa és la qualitat de l'aigua.

0,50 punts</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Materials</th><th colspan="2">Aplicacions</th></tr>
<tr><td>Gres</td><td>Construcció: pedra natural, obtenció d'àrids naturals, ciment.</td><td>Material abrasiu
...</td></tr>
<tr><td>Guix</td><td>- Construcció: per elaborar materials prefabricats, pintures, ciments (en forma d'additius).

Altres
- Agricultura: a fi de millorar la qualitat dels sòls.
-Medicina: en traumatologia per elaborar venes de guix, motlles odontològics. …</td><td>- La ceràmica: motlles, escultures artístiques.

Altres:
- Indústria alimentària: tractament de l'aigua, purificació dels vins, font de calci.
- ...</td></tr>
</table>
0,25 punts per cada resposta correcta (2 respostes per als gresos i 2 respostes per al guixos)</td></tr>
</table>

45. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

EXERCICI 4A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 17, 18, 28, 29, 30 i 32.

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectius**
Geosfera/Recursos Geosfera/Impactes Gestió Residus	Coneixement Aplicació i valoració

Respostes	
1.	*Es descomptaran **0.08 punts** per cada error (la puntuació mínima és zero punts). La pregunta de justificació no descompta.* 1.1. **C** 1.2. **B** 1.3. **B** 1.4. Els àrids naturals s'empren tal i com es troben en la naturalesa i en el cas del granit s'ha de fragmentar abans d'utilitzar-lo, es tracta d'un àrid de trituració. *0,25 punts per cada resposta correcta.*
2.	*Es descomptaran **0.08 punts** per cada error (la puntuació mínima és zero punts) La pregunta de justificació no descompta.* 2.1. **A** 2.2. **D** 2.3. **B** 2.4. Els plàstics produeixen una enorme quantitat d'energia perquè es fabriquen a partir del petroli o del gas natural. *0,25 punts per cada resposta correcta.*

OPCIÓ B

46. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

EXERCICI 3A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	1, 15, 20, 23, 24, 25, 29, 30, 32
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Atmosfera. Recursos	Anàlisi.
	Coneixement.
	Aplicació.

Respostes

1.

a)
El problema del canvi climàtic (també s'acceptaran: escalfament global, increment de l'efecte hivernacle o efecte hivernacle), el dels recursos energètics i el dels riscos de l'energia nuclear (***0,25 punts cada un, màxim 0,5 punts***)

b)
El Carboni del CO2, principal responsable de l'efecte hivernacle, anirà sent absorbit per l'aigua del mar, el sòl i la vegetació (***0,25 punts per cada motiu d'absorció; màxim 0,5 punts***)

2.

a)
Poden ser: geotèrmica, solar (tèrmica i fotovoltaica), biomassa, onades, fusió nuclear. (Es consideren fonts diferents les dues opcions de l'energia solar). ***(0,25 punts per cada una) Màxim 0,5 punts.***

b)
El principal risc és que els accidents nuclears poden ser extraordinàriament greus, sobretot si hi ha fuita radioactiva. El gran problema associat a l'energia nuclear és la generació de residus radioactius molt perillosos i d'emmagatzematge car i complexe ***(0,25 punts pel risc i 0,25 punts pel problema dels residus)***

47. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

EXERCICI 3A **[2 punts]**

<table>
<tr><td colspan="2">Qualificació</td><td colspan="2">Objectius terminals que s'avaluen</td></tr>
<tr><td colspan="2">2 punts</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Continguts conceptuals</td><td colspan="2">Tipus d’objectiu</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Recursos</td><td colspan="2">Coneixement.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Valoració.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Respostes</td></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="3">1. Calcita.
2. Quars.
3. Mica.
4. Talc.

Puntuació 1 punt (0,25 punts per cada resposta correcta)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="3">Les menes poden ser:

Pb – Galena.
Al – Bauxita (roca)
Cu – Coure natiu/ calcopirita/ cuprita/ malaquita/ atzurita ...
Zn – Esfalerita (o blenda)

Puntuació 1 punt (0,25 punts per cada resposta correcta)</td></tr>
</table>

48. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2 (Opció A)

EXERCICI 2A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 16, 18, 20, 23, 29

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Recursos Hidrosfera	Coneixement.
	Valoració.

Respostes

1.

a)

L'explotació d'una capa o beta de carbó subterrània ha produït un buit en l'estrat que el contenia. La pressió dels materials que jeuen superiorment ha acabat per fer cedir la galeria buida i s'ha produït una subsidència, ben manifesta per l'aparició d'un solc en la superfície (***0,5 punts***)

b)

Són riscos freqüents en explotacions de carbó:

- Acidificació de les aigües.
- Incendis espontanis dels runams per l'oxidació de les pirites.
- Degradació dels sòls pel dipòsit d'estèrils.
- Alteració de la hidrologia subterrània i possible afectació dels aqüífers.
- Les explosions ocasionades pel grisú.
- Esfondraments de les galeries.
- Malalties professionals dels miners, com la silicosi.

(***0,25 punts per cada resposta fins un màxim de 0,5 punts***)

2.

a)

	Més poder energètic → Menys poder energètic			
Carbó	Antracita	Hulla	Lignit	Torba

0,10 punts per cada resposta en l'ordre correcte, fins un màxim de 0,4 punts

b)

Gasos emesos	**Impacte**	**Mesura preventiva/correctora**
CO_2	Efecte hivernacle	Correctora: Impulsar sistemes de fixació de CO_2, com la plantació d'espècies forestals
Òxids de sofre	Pluja àcida	Preventiva: Filtres o bé eliminar el sofre del carbó abans de la seva combustió

(***0,10 punts per cada resposta correcta fins un màxim de 0,6 punts***).

49. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció A)

EXERCICI 2A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	18, 29, 32,34, 40, 41
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Atmosfera	Coneixements, Aplicació

Respostes

1.

a) A les valls el vent és obligat a comprimir-se i accelera la seva velocitat; a més no troba obstacles naturals per penetrar a la vall [*0,50 punts*]

b) Les isolínies mostren un gradient de disminució de la velocitat del vent des del litoral atlàntic francès fins el mediterrani. A la franja litoral del Canal de la Mànega el vent bufa amb força procedent de l'atlàntic (6,5-7 m/s), a mesura que va travessant el continent la velocitat va minvant fins el punt que els valors més baixos (< 4,5 m/s) els assoleix a la costa mediterrània. La rugositat del terreny i la presència de nombrosos obstacles, naturals i antròpics contribueix a la minva progressiva de la velocitat [*valor de la resposta 0,5*]

2.

a) La ciutat de Madrid està localitzada en una àrea on les isolínies defineixen uns valors mitjans de 4,5-5,5 m/s. La velocitat en km/h es calcula de la manera següent:

4,5 m/s x 1 km/1000 m x 3600 s/1 h = 16,2 km/h

5,5 m/s x 1 km/1000 m x 3600 s/1 h = 19,8 km/h

La velocitat es troba compresa entre 16,2-19,8 km/h

Aquests valors obtinguts es troben per sota o coincideixen justament amb els valors mínims perquè entrin en funcionament els aerogeneradors. En conseqüència a priori i sense considerar altres aspectes, no sembla ser una àrea idònia per a la instal·lació d'un parc eòlic.

[*Si el càlcul s'ha efectuat correctament 0,30 punts,i si ho raona correctament 0,30 punts més*]

b) Avantatges:

- És una font d'energia inesgotable.
- No contribueix a l'emissió de gasos que incrementen l'efecte hivernacle.
- No genera contaminants.
- La instal·lació de parcs eòlics no limita les activitats agrícoles.
- La tecnologia és senzilla.
- ...

Inconvenients:

- És imprevisible en tant que depèn d'uns valors mínims d'intensitat del vent.
- És intermitent en tant que depèn que bufi el vent.
- Causen impacte paisatgístic.
- Provoquen interferències en els aparells de televisió pròxims.
- ...

[*0,10 punts per cada resposta correcta fins un màxim de 0,4 punts*]

50. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

EXERCICI 3A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**	
2 punts	17, 18, 19	
Continguts conceptuals		**Tipus d'objectiu**
Geosfera/ Recursos		Coneixements
Respostes		
1.	1. Basalt 2. Granit 3. Calcària 4. Argila *Puntuació: 1 punt (0,25 per cada correspondència correcta)*	
2.	Per a la fabricació de formigó cal utilitzar àrids, els quals poden ser naturals (sediments) o bé artificials (roques matxucades). Els àrids cal que tinguin una granulometria determinada segons els tipus de formigó. Els àrids es barregen amb ciment, el qual és una barreja de calcària triturada i argila o marga. *Puntuació: 1 punt si s'esmenta els àrids, la calcària i la lutita, 0,5 punts si només s'esmenten dues roques i 0,25 en el cas d'esmentar-se una roca o material)*	

51. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**	
2 punts	9, 10	
Continguts conceptuals		**Tipus d'objectiu**
1. Geosfera / Conceptes bàsics		Aplicació
2. Geosfera / Recursos		Coneixements
Respostes		
1.	**a)** Les fonts termals de Catalunya es localitzen en aquelles zones on el gradient geotèrmic és alt, són àrees geològicament actives, en el límit d'una placa litosfèrica com els Pirineus (les fonts termals de l'1 al 10 ambdues incloses), i en zones d'intraplaca afectades per tectònica distensiva com la Depressió Prelitoral (les fonts de l'11 al 25 ambdues incloses). ***(0,50 punts).*** **b)** L'existència d'aqüífers, més o menys profunds, en general afectats per discontinuïtats com falles per on l'aigua ascendeix amb relativa rapidesa vers la superfície, originant manantials o deus d'aigua calenta. Aquests aqüífers es situen en zones geotèrmicament actives, on el gradient geotèrmic és alt. ***(0,50 punts)***	
2.	**a)** Ambdós països es situen en zones on es genera un flux calorífic anormalment elevat, en límits de plaques litosfèriques, Islàndia en un límit constructiu i Japó en un límit destructiu. (Es considerarà correcta, si l'alumne esmenta la relació , en aquest cas, entre el flux de calor i el vulcanisme recent en aquestes illes) ***(0,50 punts).*** **b)** Les principals aplicacions del flux de calor intern són per a calefaccions i per l'obtenció d'electricitat, així com l'ús medicinal i terapèutic (cas dels balnearis, com a Catalunya). ***(0,50 punts)***	

52. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

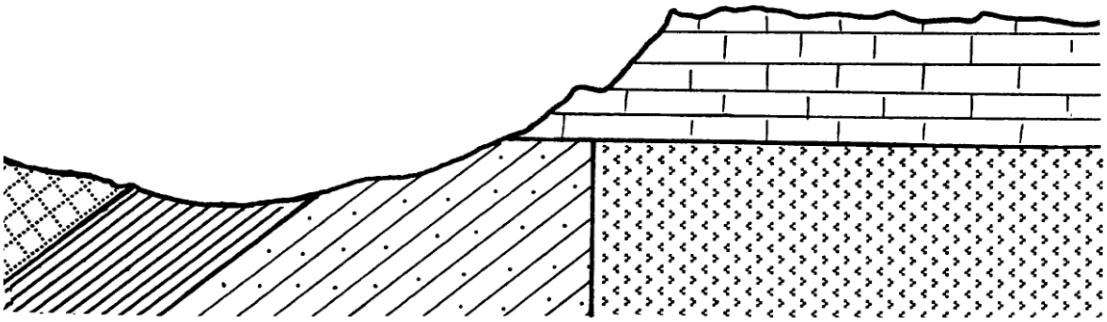
EXERCICI 1

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
4 punts	16, 17, 18, 36

Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
1. Geosfera externa / Conceptes / Recursos/ Impactes 2. Geosfera interna / Recursos	Aplicació Coneixements, Valoració

Respostes	
1.	Veure tall adjunt. Per a dibuixar correctament: la discordança angular ***(0,25 punts)***, el contacte intrusiu ***(0,25 punts)*** i el cabussament i la trama dels materials ***(0,50 punts)***.
2.	Per fer **ciment** es disposa de calcàries, margues i argil·lites, ja que és una barreja de calcita i fang. Per a la fabricació de **vidre**, els gresos ja que contenen molt de quars. Per fer el **revestiment** de **façanes** i **vestíbuls d'edificis** es disposa de calcàries (haurien de tenir un tractament amb l'objectiu de protegir-les per evitar la seva degradació, sobretot les peces de les façanes); també el granit (sempre que no estigui fissurat i/o alterat). Les **rajoles** per la **paret de cuines** i **banys** poden fer-se de ceràmica, per tant les argil.lites en són una bona primera matèria. ***(0,25 per a cada resposta correcta)***
3.	**Impactes sobre l'atmosfera**: contaminació per partícules sòlides, pols i gasos a conseqüència de la maquinària emprada, les voladures i el transport del material extret. (Com s'observa en el mapa, una de les àrees més afectades és la masia Can Roca). **Contaminació sonora**: provocada per les mateixes causes que els impactes sobre l'atmosfera. (Com s'observa en el mapa, una de les àrees més afectades és la masia Can Roca). **Augment de la densitat de trànsit**: provocat pel transport del material i de la maquinària. (En particular, a les rodalies de Can Roca). **Impactes sobre les aigües**: contaminació d'aigües superficials per escorrentia, arrossegament de partícules sòlides,... Contaminació dels aqüífers per olis de la maquinària emprada. **Impactes sobre el sòl**: ocupació irreversible d'aquest, modificació de la seva utilització. **Impactes sobre la flora i la fauna**: conseqüència de l'eliminació del sòl o de l'eliminació directa de la coberta vegetal i de la fauna. **Impacte visual**: alteració morfològica del paisatge. *(Quatre impactes i la justificació correcta: **0,25 punts x 4 = 1 punt**. Altres respostes raonables també són vàlides.)*
4.	**Estabilitzar els talussos** per evitar despreniments caldrà fer ancoratges, possar-hi xarxes metàl·liques i/o disminuir el seu pendent. **Eliminar les instal.lacions** per l'impacte visual que impliquen. **Reomplir les fosses** amb material inert. **Restaurar el sòl** (prèviament guardat en iniciar l'explotació) i **revegetar** amb espècies autòctones. **Adequar l'explotació per a altres usos**, que caldrà estudiar prèviament, com per exemple una zona industrial. *(Dues mesures i la justificació correcta**: 0,50 punts x 2 = 1 punt**. Altres respostes raonables també són vàlides.)*

Tall geològic l-l'



53. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

EXERCICI 3B

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	2, 3, 4, 25

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
2.1. Atmosfera/ Conceptes bàsics	Coneixements
2.2. Atmosfera, sistemes / Recursos	Coneixements

Respostes

1	A la figura "1"es mostra la situació d'hivern, el sistema funciona com a calefacció ja que l'aire s'escalfa a la cambra formada entre la paret transparent i el mur Trombe, aleshores passa a través de l'obertura superior cap a dins la casa. Per l'obertura inferior entrarà l'aire més fred de l'interior de la casa. *(0,25 punts per les fletxes, 0.25 punts per l'explicació, total 0.5 punts)* A la figura "2" es mostra la situació a l'estiu. En escalfar-se l'aire ascendeix i surt per l'obertura sud que ara està oberta. L'aire de la cambra es renovarà per l'entrada d'aire de la casa a través de l'obertura inferior del mur Trombe, la qual cosa provocarà l'entrada d'aire per l'obertura de la paret nord que està oberta. D'aquesta forma es produeix un corrent que refrigera la casa. *(0,25 punts per les fletxes, 0.25 punts per l'explicació, total 0,5 punts)*
2	Respecte als avantatges que pot tenir el bioclimatisme podem destacar: - Utilització d'una font d'energia renovable. - No hi ha impacte a l'atmosfera a nivell de contaminació. - Estalvi energètic. - Altres... Respecte als inconvenients: - Augment del cost de l'edifici. - Llarg període d'amortització de la inversió que es fa. - Dificultats tècniques alhora d'aplicar-ho a edificis complexos. - Irregularitat meteorològica. - Altres ... *Cadascun dels dos avantatges i l'inconvenient compten 0.33 punts, fins a un màxim d'1 punt.*

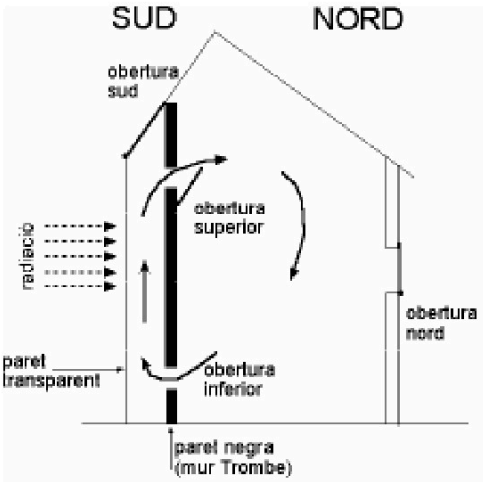


Figura 1
CALEFACCIÓ

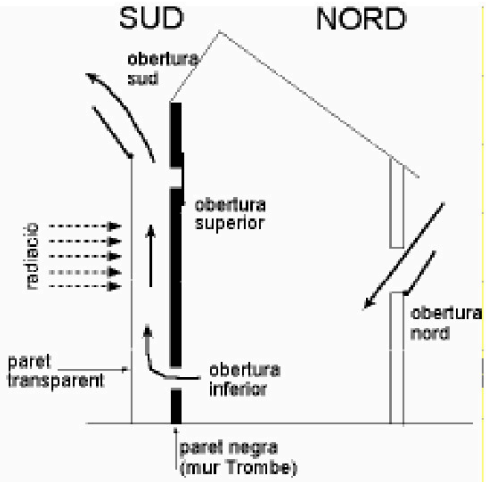


Figura 2
REFRIGERACIÓ

54. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

EXERCICI 4A

Qualificació		**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts		6, 9, 20, 24
Continguts conceptuals		**Tipus d'objectiu**
1. Geosfera interna/ Recursos		1. Coneixement
2. Geosfera interna/ Recursos		2. Coneixement, Aplicació i Anàlisi
Respostes		
1	*a.* Energia geotèrmica *(0,5 punts)* *b.* Ha de tractar-se d'una zona amb una forta activitat volcànica. Prop de la superfície s'hi deu localitzar una cambra magmàtica. Aquestes condicions es poden donar en dorsals, zones de subducció, punts calents, etc., i també en punts on l'escorça és més prima, com en les zones de rift. *(0,5 punts)*	
2	*a.* Per l'emplaçament A és d'uns 10 ºC/100m i per l'emplaçament B és d'uns 6 ºC/100m. *(0,25 punts).* b. El que té un gradient més gran en els primers metres. En funció de les dades de què es disposa, el més interessant és el corresponent a l'emplaçament A *(0,25 punts)*. c. Per escalfar aigua sanitària o de calefacció *(0,25 punts)* o per moure una turbina en una central geotèrmica i generar energia elèctrica *(0,25 punts).*	

55. PAU 2003 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció B)

EXERCICI 2B

<table>
<tr><th colspan="2">Qualificació</th><th>Objectius terminals que s'avaluen</th></tr>
<tr><td colspan="2">2 punts</td><td>6, 13, 20</td></tr>
<tr><th colspan="2">Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Geosfera interna, Gestió</td><td>1. Coneixement</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Geosfera interna, Recursos geològics</td><td>2. Valoració de situacions</td></tr>
<tr><th colspan="3">Respostes</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Columnes correctes completes del primer quadre: 0.5 punts cadascuna.
Per cada denominació incorrecta en el tipus de roca es resta 0.1 punt, fins a restar un màxim de 0.5 punts.
Per cada utilitat incorrecta o repetida es resta 0.1 punt, fins a restar un màxim de 0.5 punts.

<table>
<tr><th></th><th>% explotades</th><th>Tipus segons l'origen</th><th>Utilitat*</th></tr>
<tr><td>Pissarres</td><td>7,8</td><td>Metamòrfica</td><td>Teulades, construcció ...</td></tr>
<tr><td>Gresos</td><td>12,1</td><td>Sedimentària</td><td>Vidre, construcció, àrids, ...</td></tr>
<tr><td>Basalts</td><td>0,7</td><td>Magmàtica</td><td>Art funerari, àrids,...</td></tr>
<tr><td>Marbres</td><td>43,4</td><td>Metamòrfica</td><td>Interiors de banys i cuines, construcció, àrids, art funerari...</td></tr>
<tr><td>Roques granítiques</td><td>4,4</td><td>Magmàtica</td><td>Àrids, interiors de banys i cuines, construcció, ...</td></tr>
<tr><td>Roques calcàries</td><td>31,6</td><td>Sedimentària</td><td>Ciment, construcció, àrids...</td></tr>
</table>

* En negreta hi ha una de les opcions que fa que no es repeteixin les utilitats. Altres combinacions també són possibles, inclús amb utilitats que no figuren en la taula i que siguin igualment correctes.
Roques metamòrfiques: 51,2%
Roques sedimentàries: 43,7%
Roques magmàtiques: 5,1%</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Impactes sobre el medi:
a) Pols (en els vegetals dificulta l'intercanvi de gasos a través dels estomes de les fulles de les plantes; causen molèsties als residents locals)
b) Soroll (espanta als animals, causen molèsties als residents locals))
c) Degradació del paisatge (afecten la vegetació, l'estètica del propi paisatge, poden iniciar processos erosius)
d) Contaminació (les operacions d'extracció del carbó, manipulació, emmagatzematge, poden contaminar les aigües superficials i les subterrànies)
e) Pèrdues de sòl (les extraccions mineres en general requereixen de molt espai, espai que ha estat arrabassat al bosc o als conreus, de vegades de sòls fèrtils)
f) Canvis en els usos del sòl.
Mesures:
a) Mantenir el front d'explotació sempre humit, humitejant contínuament el lloc on s'extrau el carbó o bé el lloc on es manipula.
b) Construir barreres sòniques estratègicament situades de forma que no afectin als residents locals que s'hi troben a prop.
c) L'extracció s'efectua per sectors, de manera que a mesura que s'esgota el recurs en cadascun dels sectors s'inicia la restauració consistent en recuperar les formes del relleu.
d) Controlar la hidrologia superficial, canalitzant adequadament les aigües d'escolament cap a una bassa en la que es pot tenir control, així com també controlar la infiltració.
e) Restauració del sòl, ja sigui aportant material edàfic d'un altre lloc, o aplicant esmenes o adobs.
f) Planificació i ordenació del territori.
(0.17 punts per impacte i mesura correctora correcta, fins a un màxim d'1 punt. Altres respostes raonables també seran vàlides.)</td></tr>
</table>

56. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

1

(0,50 punts)
Considerarem com a **recurs** als lignits existents en el subsòl, i que són susceptibles de ser utilitzats en funció de les necessitats. Les **reserves** les constituiran els jaciments de lignit dels quals la seva explotació és econòmicament rentable en aquests moments. **Carbó pedra**, es refereix a la hulla i l'antracita que constitueixen dos tipus de carbons amb menys impureses, més contingut de carboni, més antiguitat i més poder calorífic que el lignit. **Torba**, es refereix a la varietat de carbó més recent i de més baix poder calorífic i que normalment es troba alternant entre capes d'argila i altres sediments en zones pantanoses, El **lignit**, es una varietat de carbó que tant per la seva edat com per el seu poder calorífic es situa entre els altres tipus esmentats.

(0,50 punts)
La frase que diu que "els lignits no són considerats de bona qualitat" es refereix a que, en la seva combustió no es produeix una quantitat massa elevada d'energia en forma de calor. El lignit té un poder calorífic superior a la torba però inferior a la hulla i l'antracita, en les que el contingut en carboni es més alt. Com de més qualitat sigui el carbó més poder energètic tindrà i menys impureses emetrà com a producte de la seva combustió a l'atmosfera, o sigui serà menys contaminant.

2 (1 punt)

Els riscos derivats de l'explotació dels carbons en forma de mineria són: les malalties (silicosi), esfondraments i explosions (per exemple de grisú, es és un gas inflamable que es desprèn a l'interior de les mines). Els impactes ambientals deriven de l'activitat de les centrals tèrmiques, on és transforma el carbó en energia elèctrica. La seva combustió, origina, emissions de CO_2 i anhídrids de sofre a l'atmosfera, cosa que fa augmentar l'efecte hivernacle a escala global i provoca la pluja àcida, que afecta l'atmosfera, l'edafosfera, la biosfera i hidrosfera.

57. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

58. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2 (Opció B)

Exercici 2B [2 punts]

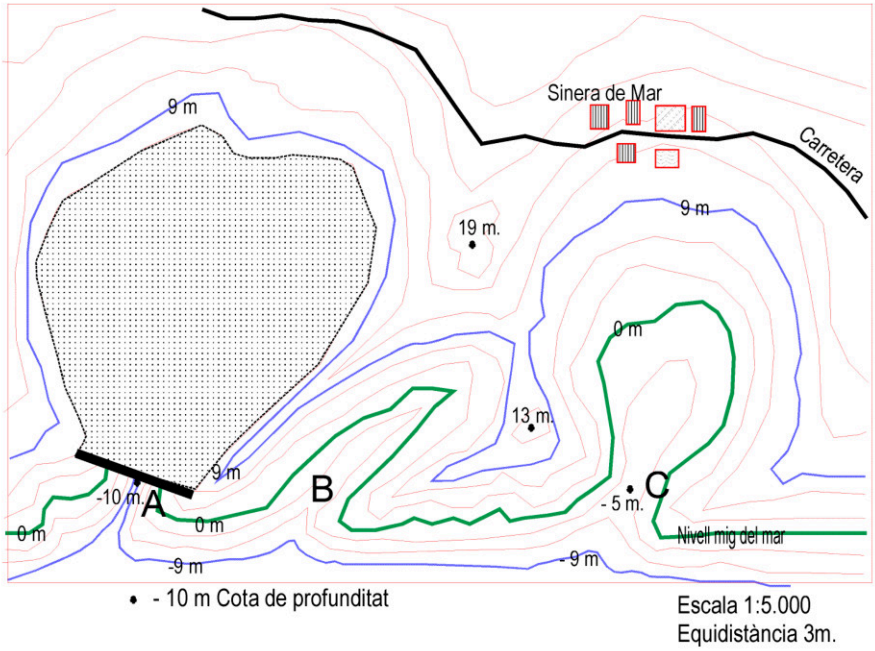
2.1.

a) L'emplaçament A és el que té
- l'entrada més tancada,
- pel que resultarà més econòmica la construcció de la represa.
- A més a més la superfície total que quedarà inundada és la major de tots tres emplaçaments.

(*0,25 per cada raó fins a un màxim de 0,5 punts)*

b) Alçada de la represa = 16 m en el punt A *(0.25 punts).*

Dibuix de l'àrea inundable i l'amplada de la represa (*0,25 punts):*



2.2.

Sistema	Recurs energètic	Impactes sobre el medi
Geosfera	Petroli Gas natural	Emissió gasos hivernacle
	Nuclear	Residus perillosos
	Geotèrmica	Impactes en aigües subterrànies, ecosistemes i aigües superficials
Biosfera	Biomassa	Emissió gasos hivernacle, desertització
Atmosfera	Eòlica Solar tèrmica Solar fotovoltaica	Visual
Hidrosfera	Mareomotriu Ones	Visual, impactes en aigües subterrànies
	Hidroelèctrica	Pèrdua de sòl fèrtil

0,15 punts per cada recurs energètic indicat de diferent sistema (només n'han d'indicar un de cada) Màxim 0.5 punts.

0,15 punts per impacte de cada font energètica. Màxim 0.5 punts.

59. PAU 2001 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

1. La proposta de restauració B segueix la topografia del terreny, provoca poc impacte paisatgístic. Com a inconvenients tindríem un pendent acusat que pot dificultar els usos que se'n faci d'aquesta zona i després un elevat cost econòmic per la quantitat de rebliments que s'han utilitzat per omplir aquest terreny excavat.

2. La proposta de restauració C presenta un impacte paisatgístic més acusat, perquè s'introdueixen formes rectilínies i apareixen talussos que s'hauran de fixar amb murs de contenció. En canvi els espais són compartimentats i es poden destinar a diferents usos, àrees recreatives, parcs infantils, etc. La quantitat de rebliment utilitzat és menor i representa menys cost econòmic però que pot restar compensat pel cost econòmic que suposa la construcció de talussos.

Opció B

60. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció A)

Exercici 2A [2 punts]

1. -Per a cadascun dels paràgrafs les respostes són les següents:

a)Falsa. Els àrids naturals s'obtenen a partir de materials disgregats de manera natural. Si en aquest cas la roca granítica no es troba ni alterada ni fracturada es comportarà com un material compacta, per això, no és susceptible de ser aprofitada com a àrid natural, en tot cas si que es podria explotar com a àrid de trituració.

b)Falsa. Les proves granulomètriques no permeten obtenir valors de resistència mecànica dels materials, es fan per a conèixer les característiques texturals dels materials. Cal tenir present que si els materials són compactes no se'ls hi pot fer un assaig granulomètric.

c)Falsa. Els processos d'esfondraments estan lligats a la presència de materials que contenen minerals solubles, com per exemple els guixos i les calcàries.

d)Correcta. Si bé, els materials granítics quan no estan alterats poden presentar permeabilitat per fissuració, en aquest cas, les acumulacions sorrenques fruit de la seva alteració es comporten com una roca sedimentària detrítica, permeable per porositat primària.

61. PAU 2001 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

1. S'originen com a conseqüència de la interacció de sistemes aqüífers, més o menys profunds, amb zones geotèrmicament actives. És el resultat de la interacció de processos geodinàmics interns amb les aigües subterrànies. És a dir, un aqüífer que actua de magatzem, amb unes entrades procedents de la infiltració de les aigües de pluja i una descàrrega que dóna lloc a la surgència. Si aquest magatzem el situem a profunditat, el propi gradient geotèrmic, normal o anormal, produirà l'escalfament de l'aigua. La temperatura fa que disminueixi la seva densitat respecte de l'aigua freda, i la convecció que s'estableix afavoreix la pròpia dinàmica del sistema termal: un termosifó allotjat a l'escorça terrestre i desenvolupat gràcies a la peculiar estructura geològica local.

Com a exemples, citem els següents (n'hi ha més!!) a la Cerdanya: Les Escaldes, Dorres i Senillers-Caldes de Musa, al Ripollès Ribes de Freser, a l'Empordà el Balneari de la Mercè i a Sant Climent Sescebes, a la Selva les Termes Orion (Santa Coloma de Farners) i a Caldes de Malavella, ...etc.

2. La forma més generalitzada d'explotar-la consisteix en perforar pous d'extracció o bé d'extracció-injecció. S'extreu l'aigua calenta i/o el gas que conté l'aqüífer termal i s'utilitza en xarxes de calefacció o bé es fa servir per a propulsar en turbines de generació d'electricitat. El circuit es pot tancar amb sistemes reinjecció en el subsòl.

62. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

1. La manifestació energètica de la calor interna de la Terra a la superfície terrestre és el que anomenem energia geotèrmica. Generalment, l'existència de masses de magma dins l'escorça de la Terra, escalfen l'aigua subterrània a altes temperatures.

Aquest flux de calor no és el mateix a tot arreu. La distribució desigual pot ser deguda a diverses causes:

-Variacions en el gradient tèrmic provocades per les diferències de gruix de l'escorça, la presència d'intrusions de magma en l'escorça, el límit de les plaques tectòniques, la presència de punts calents, la presencia de falles actives, o la desintegració dels isòtops radioactius que formen part de la roca.

-Variacions en la capacitat de les roques de conduir el flux de calor cap a la superfície deguda a la seva naturalesa

Les centrals representades estan en els límits convergents i divergents de les plaques tectòniques.

Islàndia i Xile es troben zones tectòniques actives, però amb la diferència que Islàndia és un marge constructiu i Xile és un marge destructiu (subducció).

2. Utilització directa en forma de calefacció, processos industrials, hivernacles i amb la utilització d'un bescanviador de calor poden transferir la calor a aigües amb garanties sanitàries que poden ser emprades com aigua calenta a la llar, balnearis, etc.

63. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

1. Les comarques del Baix Ebre i l'Alt Empordà (actualment hi ha en funcionament un parc eòlic en aquestes comarques).

La instal·lació d'un parc eòlic depèn principalment del vent, aquest ha de complir unes condicions pel que fa a la velocitat i a la continuïtat, per això cal fer un estudi per conèixer-les detalladament *(el funcionament de les instal·lacions requereix velocitats del vent superiors als 5-6 m/s i una disponibilitat mínima del recurs amb aquestes condicions d'unes 2.500 h/any per a garantir un bon rendiment econòmic).* Altres factors són l'orografia i topografia del terreny.

2. L'avantatge més important d'un parc eòlic és la de generar energia renovable i no contaminant. La instal·lació d'un parc no és incompatible amb les activitats agrícoles. També, en determinats casos, l'obertura de nous accessos per a la instal·lació del parc, permet millorar la vigilància, l'accessibilitat i la protecció de les zones afectades en cas d'incendis.

Els inconvenients són relativament poc importants si es comparen amb altres fonts d'energia: impacte paisatgístic (aerogeneradors amb torres de 60 a 70 m d'altura), contaminació acústica (els aerogeneradors emeten sons que poden afectar a l'oïda humana), afeccions a la fauna (els aerogeneradors poden causar la mort d'aus que hi topen). Les possibilitats d'aprofitament del vent, com a recurs energètic, estan condicionades per la variabilitat pròpia del recurs, ja que el vent canvia tant en intensitat, com de direcció i sentit.