

PAU 2010

Criteris específics de correcció i qualificació per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

SÈRIE 1

EXERCICI 1 (Obligatori)

[3 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen		
3 punts			
Continguts conceptuals	Tipus d'objectius		
Atmosfera. Contaminació. Efecte hivernacle. Conceptes, impactes, gestió	Continguts Anàlisi Valoració		
Respostes:			
1. (punt)	<p>a. El problema al que es refereix el text es a l'augment del CO₂ a l'atmosfera i com a conseqüència l'increment de l'efecte hivernacle (si els alumnes responen només efecte hivernacle, no val, però si responen el canvi climàtic, escalfament global es considera com a vàlida). Els altres gasos que també produeixen un augment de l'efecte hivernacle són: CFC (clorofluorocarbonis) altres halocarburs com els hidrofluorocarbonis o perfluorocarbonis, metà (CH₄), òxid nítrós (N₂O) i Ozó (O₃).</p> <p>b. "Les primeres observacions van donar com a resultat unes concentracions de CO₂ de fins a 315 ppm, un 12,5 % superiors de les 280 ppm que, per mitjans indirectes, s'estima que hi havia a l'inici de la Revolució Industrial. La corba de Keeling manté una tendència constant, però, el ritme d'increment s'ha accelerat en els últimes dècades. Així, el 1970 es va arribar a 326 ppm, però el 1990 ja se situava en 352 ppm. El nivell actual (2008) de 382 ppm, suposa una alça d'un 21,3 % respecte al valor del 1958". (s'admet un error de 5 ppm i/o del 5% en les respostes).</p>		
2. (1 punt)	<p>a. Els alts i baixos que s'observen cada any, amb un màxim a la primavera i un mínim a la tardor, són deguts a l'activitat de la vegetació terrestre, que absorbeix més CO₂ en l'època de creixement. La proporció de CO₂ es redueix quan aquesta biomassa reneix de la letargia, a partir de la primavera.</p> <p>b. Es considerava que processos com la fotosíntesi, la fixació del CO₂ per l'aigua del mar o pel sòl o la formació de les roques calcàries eren suficients per compensar el CO₂ suplementari originat per les activitats industrials (una sola resposta correcta, ja és suficient).</p> <p>c. (dues respostes correctes són suficients). Els canvis importants que es podran produir en el planeta cap a finals del segle XXI són:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pujada del nivell del mar (15 a 95 cm) amb inundacions a les zones costaneres. ○ Disminució de l'albedo, que provocaria que les temperatures s'elevessin encara més. ○ Augment dels perillosos icebergs, com a conseqüència del desgel dels casquets polars. ○ L'oceà àrtic es descongelaria i l'aigua seria menys salada i menys densa, la qual cosa originaria problemes a la cinta transportadora i als corrents oceànics. ○ Augment generalitzat de les temperatures de la troposfera, sobre tot als continents de l'hemisferi nord (entre 1,5 i 6,5 °C). Disminució de les temperatures de l'estratosfera. ○ Canvis en la distribució de las precipitacions, segons les regions: inundacions, sequeres i huracans. Avenç dels deserts subtropicals. ○ Reducció de la qualitat de les aigües. ○ Reducció d'algunes glaceres de muntanya. ○ Alteracions en l'equilibri dels ecosistemes (les àrees de muntanya i de clima fred seran les més afectades). ○ Augment de les zones afectades per malalties tropicals. ○ En la zona mediterrània, en concret, disminució dels recursos hídrics, degut a l'augment de l'evaporació a causa de l'increment tèrmic i la disminució de les precipitacions. 		

PAU 2010**Criteris específics de correcció i qualificació** per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

3. (1 punt)	Compravenda de emissions	Un país pot comprar a un altre els drets de les emissions. Països desenvolupats que emeten CO ₂ a l'atmosfera per sobre del permès compren aquests drets d'emissió als països en vies de desenvolupament que emeten aquest gas per sota del nivell màxim permès i d'aquesta manera obtenen uns ingressos.
	Mecanisme de Desenvolupament Net	Convida els països desenvolupats a invertir en projectes de reducció d'emissions eb països en vies de desenvolupament.
	Embornals de carboni	Permet augmentar les emissions a canvi de plantar arbres o fer un ús del sòl que compensin el CO ₂ originat per les activitats industrials, centrals de carbó o vehicles.

EXERCICI 2 (Obligatori)

[2 punts]

Qualificació	Objectius que s'avaluen	
2		
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
Geosfera interna Recursos geològics Impactes		Coneixement Valoració
Respostes		
1	<p>1.a) Catalunya es troba enmig de la placa eurasiàtica allunyada dels contactes de placa que podrien ser la causa del vulcanisme: contacte divergent o zones de subducció.</p> <p>1.b) Sismicitat. – La probabilitat que es produeixin terratrèmols és molt més alta en la zona del Pirineu, Prepirineu, Serralada Transversal i en el Sistema Litoral, per la presència de falles actives.</p> <p>Termalisme.- Hi ha fonts d'aigües termals, es troben en indrets on el gradient geotèrmic és més alt, generalment en la zona pirenaica, el Sistema Litoral i la Serralada Transversal.</p>	
2	<p>Entre altres, es poden esmentar els següent impactes i riscos derivats de les explotacions a cel obert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contaminació atmosfèrica : pols i soroll per l'ús de maquinària i possibles barrinades - contaminació de les aigües d'escolament superficial: augment de la terbolesa per arrossegament de pols - Pèrdua de sòls per altres usos - Impacte visual - Degradació del paisatge - Riscos d'esllavissades <p>Possibles mesures preventives i/o correctores serien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instal·lació de pantalles visuals (de vegetació) que podrien contribuir a reduir l'impacte visual i amortir el soroll - sistemes per recollir les aigües d'escolament superficial i permetre'n la decantació en basses - restauració de les zones explotades amb restitució de la capa de sòl fèrtil i reforestació - Reduir la inclinació dels talussos, especialment en terrenys on els materials són sòlts, com és el cas. 	

PAU 2010

Criteris específics de correcció i qualificació per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

OPCIÓ A

EXERCICI 3A

[3 punts]

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
3	Riscos Geosfera externa Gestió	Coneixement Anàlisi Valoració
Respostes		
1 1p	<p>Despreniment: És aquell moviment d'una porció de sòl o roca, en forma de blocs aïllats o massiu que, descendeix per l'aire en caiguda lliure durant gran part de la seva trajectòria, produint, al tornar a contactar amb el vessant, salts rebots i rodadures</p> <p>Esllavissades: Són moviments descendents relativament ràpids d'una massa de sòl o roca que té lloc al llarg d'una o més superfícies definides. Es considera que la massa mobilitzada es desplaça com un bloc únic.</p> <p>Esfondraments: Els esfondraments són moviments verticals del terreny, més o menys ràpids, lligats a l'existència de cavitats subterrànies pròximes a la superfície del terreny i colapse de l part superficial.</p>	
2 1p	<ul style="list-style-type: none"> • En el traçat A el risc d'esllavissades és més alt degut al fet que els estrats cabussen a favor del pendent del talús. • L'existència de la urbanització al capdamunt del turó pot afavorir la inestabilitat per sobrecàrrega. • El traçat A es troba sobre la plana d'inundació del riu , la qual cosa podria provocar inundacions periòdiques de la carretera. • Es pot considerar també que el subsòl del traçat A és inestable, per ser materials no consolidats, la qual cosa pot provocar fractures a la carretera. 	
3 1p	<p>a) La carretera se situa sobre calcàries, són roques consolidades però que poden estar fragmentades i donar lloc a desprendiments, depenent del grau de fracturació.</p> <p>b) Les mesures poden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instal·lació de xarxes metàl·liques per retenir les pedres - Construcció de cunetes a la vora de la carretera que puguin retenir els possibles materials despresos - Evitar els talussos massa verticals si és possible - Ancoratges per subjectar grans blocs 	

PAU 2010

Criteris específics de correcció i qualificació per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

EXERCICI 4A

[2 punts]

Qualificació	Objectius que s'avaluen	
2		
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu	
Atmosfera	Coneixement, aplicació, valoració.	
Respostes		
1.	a) Alternativa A: $E/R = (100-27) \cdot \sin 80 = 71.89 \%$ Alternativa B: $E/R = (100-10) \cdot \sin 65 = 81.6 \%$ Alternativa C: $E/R = (100-10) \cdot \sin 25 = 38.0\%$	
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: $E/R = (100-10) \cdot \sin 80 = 88.6 \%$ Això canviaria la decisió, ja que l'eficiència energètica (88.6) seria més alta que l'alternativa B (81.6).	

PAU 2010

Criteris específics de correcció i qualificació per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

OPCIÓ B**EXERCICI 3B**

[3 punts]

Qualificació	
3 punts	
Continguts conceptuals	Tipus d'objectius
Període de retorn Hidrosfera Cabal	Valoració Anàlisi Aplicació
Respostes:	
1. (1 punt)	<p>1.a) El període de recurrència s'obté de dividir els anys registrats (20) entre el nombre de vegades en què s'han produït avingudes superiors als 540 m³/s (8). O sigui que: $20/8 = 2'5$ anys.</p> <p>1.b) El període de recurrència és la probabilitat que un determinat fenomen es pugui repetir en un temps determinat.</p> <p>0,5 p per a cada apartat</p>
2. (1 punt)	<p>Amb un regle amidem l'amplada del riu que és de 60 mm, i la profunditat que és de 28 mm. L'escala del dibuix ens diu que 7 mm equivalen a 2 m.</p> <p>La secció de la llera és, doncs, de: $\frac{17'14m \cdot 8m}{2} = 68'56 m^2$</p> <p>El cabal (Q) és resultat de multiplicar la secció de la llera per la velocitat de l'aigua (v). O sigui: $68'56 m^2 \cdot 5m/s = 342'8 m^3/s$.</p> <p>L'alumne és possible que hagi obtingut uns valors sinó idèntics molt semblants. Podem acceptar com a correctes valors compresos entre 335 m³/s i 350 m³/s. Si s'arriba al mateix resultat aplicant mètodes geomètriques també el considerarem bé.</p>
3. (1 punt)	<p>Les possibles solucions passarien per:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La neteja de la llera (que permet que no es redueixi el cabal màxim que pot portar el riu amb una llera neta) 2) Augmentar la superfície de la llera, ja sigui fent-la més profunda excavant-la o fer murs per sobre de la llera (augmenta la superfície per on discorre l'aigua i el cabal) 3) No permetre construccions sobre la llera del torrent (que redueix la superfície de la llera i el cabal) 4) Derivar part de les aigües de la llera cap a un altre destí (canonades que portin l'aigua a dipòsits que retinguin l'aigua o la portin més avall d'on acaba el poble). 5) Estudiar la possibilitat de construir una presa aigües amunt del poble per controlar el volum d'aigua del torrent (regular la quantitat d'aigua que porta el riu). 6) Reforestar el terreny de la conca del riu (la vegetació reté l'aigua de pluja més temps i aquesta triga més en arribar al riu). <p>Si dóna una resposta i la justifica són 0'4 p Si dóna dues respostes i les justifica són 0'7 p Si dóna 3 respostes i les justifica obtindrà 1 p.</p>

PAU 2010

Criteris específics de correcció i qualificació per ser fets públics un cop finalitzades les proves **Ciències de terra i del medi ambient**

EXERCICI 4B

[2 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen	
2 punts		
Continguts conceptuals	Tipus d'objectius	
Processos geològics externs Dinàmica oceànica i litoral	Anàlisi Risc geològic	
Respostes:		
1. (1 punt)	a)	El principal factor que condiciona la formació d'estuaris, o ries, a les costes atlàntiques és la existència de marees, amb un rang d'oscil·lació important. Aquesta oscil·lació genera corrents mareals que modifiquen la desembocadura fluvial en forma d'estuari.
	b)	El Mediterrani és un mar semitancat i amb un volum d'aigua molt més petit que l'Atlàntic. Això fa que les marees siguin gairebé imperceptibles i no puguin modificar la desembocadura fluvial.
2.(1 punt)	a)	La oscil·lació de l'aigua es produeix dos cops al dia per efecte de les marees. Es donen dues marees al dia degut a que, per una banda la <u>atracció gravitacional de la Lluna</u> ; i per l'altre, la <u>força centrífuga del sistema Terra-Lluna</u> produeixen una <u>protuberància mareal</u> amb dos màxims oposats. D'aquesta manera, el <u>moviment de rotació de la terra</u> fa que es produeixin dues marees altes i baixes al dia.
	b)	Quan la lluna és plena o nova la oscil·lació de l'aigua és més gran que quan la lluna és minvant o creixent.
	c)	Marees vives quan la lluna és plena o nova i marees mortes quan la lluna és minvant o creixent.
	d)	Es podrien produir fortes inundacions durant la marea alta.