



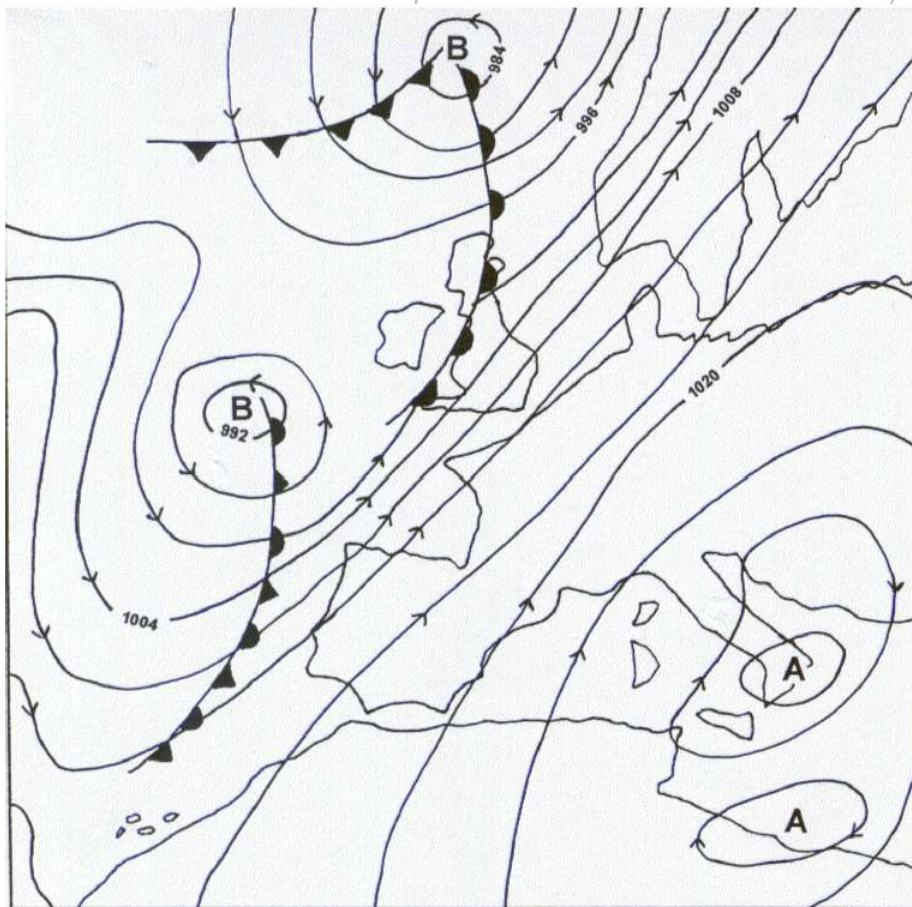
Nom:

Curs: 2n Batx.

1. [3 punts] Utilitzant el mapa isobàric adjunt, responeu a les qüestions següents (dades en hPa):

1.1. (1 punt)

- a. (0,5 punts) Assenyeu al mapa els anticiclons (A) i les depressions (B), i dibuixeu-hi el sentit de la direcció dels vents amb fletxes (es restaran punts per indicacions dels centres de pressió i sentit de fletxes incorrectes).



- b. (0,5 punts) A partir de la informació del mapa, feu la previsió del temps que s'espera, per a avui, al sud d'Itàlia. Justifiqueu-ho. Avui al sud d'Itàlia s'espera un temps assolellat, amb pocs núvols i sense precipitacions, ja que es troba sota domini anticiclònic. El vents seran molt febles, de component sud (pel gir horari de l'anticicló) i càlids ja que provenen de latituds més baixes.




- 1.2. (0,5 punts) El fenomen de la inversió tèrmica és molt comú en Lleida en aquest tipus de situació meteorològica. Expliqueu en què consisteix. Com afecta aquesta situació del mapa en el major o menor grau de contaminació d'una gran ciutat, si, a més, hi ha inversió tèrmica? La inversió tèrmica consisteix en el fet que una capa d'aire càlid es disposa damunt d'una d'aire més fred, a diferència dels gradients

normals, en què l'aire més càlid sempre està a la part baixa. La presència d'aquesta capa d'inversió impedeix la circulació atmosfèrica vertical, ja que l'aire més fred no pot ascendir a través de la capa càlida d'inversió.

Així, en la situació anticiclònica, no hi ha pràcticament circulació horitzontal, i si a més hi ha inversió tèrmica tampoc no hi ha circulació vertical; per tant, els contaminants no es poden dispersar de la capa més propera a la superfície terrestre. Tot plegat genera una situació perillosa, ja que, si hi ha contaminants, queden atrapats.

1.3. (1,5 punts)

- a. (0,75 punts) Indiqueu a la taula següent els tipus de front representats al mapa, el seu símbol i els principals fenòmens atmosfèrics associats.

Front	Símbol	Fenòmens atmosfèrics
Fred		Xàfec i/o tempestes. La temperatura tendeix a baixar. La visibilitat és bona. El tipus de núvols és cumuliforme.
Càlid		Pluges i plugims. La temperatura tendeix a augmentar. La visibilitat és regular o dolenta. El tipus de núvols és estratiforme.
Clos		Pluges i plugims, després xàfec i/o tempestes. La temperatura augmenta o disminueix lentament. La visibilitat és regular o bona. El tipus de núvols és estratiforme i després cumuliforme.

- b. (0,75 punts) A partir de la informació del mapa, feu la previsió del temps que s'espera, en les pròximes hores a Londres. Justifiqueu-ho. La temperatura pujarà ja que arriba un front càlid i vent del sud-oest (de latituds més càlides). El vent serà fort ja que les isòbares estan molt juntes. El front produirà núvols alts (estrats, cirrus,...) i pluges i plugims no tempestuosos.

2. [3 punts] El Govern espanyol vol prohibir per llei la matriculació de cotxes i vehicles comercials lleugers amb motors de combustió a partir de l'any 2040. Segons l'esborrany de la Llei de canvi climàtic i transició energètica, no es permetrà la venda de vehicles amb emissions «directes» de diòxid de carboni (gasolina, dièsel i híbrids).

Text adaptat del portal de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals (13 novembre 2018).

2.1. (1 punt) La mesura que es descriu a la notícia pretén fer front al canvi climàtic.

- a. (0,2 punts) Quin fenomen natural s'incrementa per l'emissió de CO₂ dels vehicles esmentada al text?

L'efecte hivernacle que provoca un canvi climàtic.

- b. (0,3 punts) A part del CO₂, esmenteu tres gasos més originats per activitats humanes que contribueixen al fenomen.

CFC, CH₄, N_xO, O₃, CO, H₂O

(0,1 punts per cada gas correcte)

- c. (0,5 punts) Expliqueu breument en què consisteix aquest fenomen que també es produeix de manera natural.

Consisteix en la **retenció** en l'atmosfera d'una part de la **calor/radiació infraroja** que emet la superfície terrestre després que aquesta s'hagi **escalfat per la radiació solar**. El fenomen el causen gasos atmosfèrics d'efecte hivernacle.

0,5 punts per una argumentació similar on quedi clar que la calor retinguda prové indirectament del Sol i directament de la superfície terrestre i que és a l'atmosfera on es reté.

Puntuacions parcials per raonaments correctes on falti algun element.

- 2.2. (0,5 punts) A la notícia es considera que els vehicles de gasolina, dièsel i també els híbrids són vehicles amb emissions "directes" de diòxid de carboni.

- a. (0,2 punts) Perquè els motors dels cotxes amb emissions directes generen CO₂?

Per què són vehicles que contenen un dipòsit de **combustible** fòssil que és cremat per fer **funcionar el motor** i com a producte de la combustió es **genera CO₂**, que s'emet pel tub d'escapament.

(0,1 punts per una explicació correcta que inclogui la combustió.)

- b. (0,3 punts) Un vehicle elèctric és un emissor indirecte de CO₂? **Justifiqueu la resposta.**

En general **sí**, ja que en la **generació** de bona part de **l'electricitat** que fa servir s'han produït **emissions de CO₂**.

No, sempre que **l'electricitat** que consumeix provingui de **fonts** que **no** comportin **emissions de CO₂**.

(0,3 punts per una explicació correcta. Només cal una de les dues explicacions, respondre sí/no, no genera puntuació)

- 2.3. (0,5 punts) La Llei de canvi climàtic i transició energètica pretén canviar el model de consum energètic per fer-lo sostenible, per això cal augmentar el percentatge d'energia produïda a través de fonts renovables.

- a. (0,2 punts) Què és un recurs energètic renovable?

Són aquells recursos que, a efectes pràctics, es troben en una quantitat il·limitada al planeta ja que formen part d'un sistema en què les **entrades per formació són iguals o superiors a les sortides per consum**.

0,2 punts per una argumentació similar.

Si diuen simplement "que no contamina/verda/inexhaurible", sense cap argumentació, 0,1 punts.

- b. (0,3 punts) Completa la taula següent amb 3 recursos energètics renovables i 3 de no renovables.

Recursos energètics	
Renovables	No renovables
Biomassa	Petroli
Energia hidràulica	Carbó
Energia solar	Gas natural

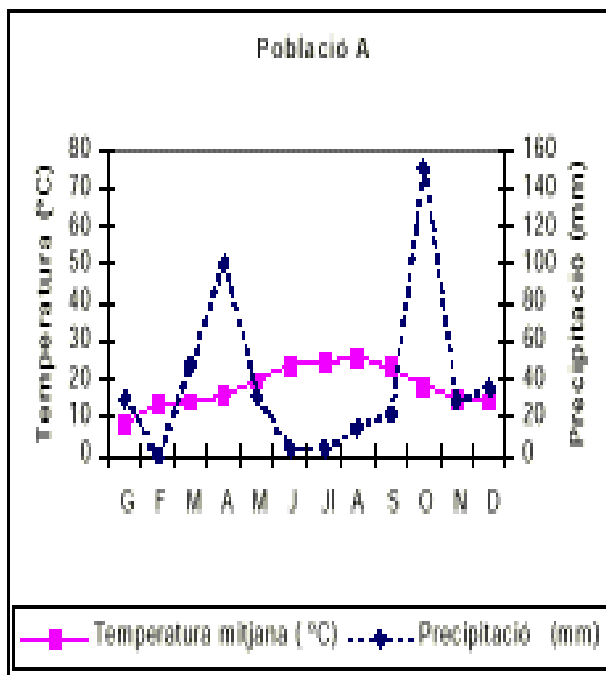
Altres renovables: vent, ones, geotèrmia, etc.

Altres no renovables: combustibles nuclears.

(0,05 punt per cada recurs correcte. No són vàlids recursos que no tinguin finalitat energètica.)

3. [3 punts] Les dades de les taules corresponen als valors mensuals de temperatures i precipitacions d'una població de Catalunya.
- 3.1. (0,8 punt) Amb aquestes dades elaboreu el climograma de la població i assenyaieu i expliqueu les seves característiques.

Població A	G	F	M	A	M	J	Ji	A	S	O	N	D
Temperatura mitjana (°C)	8,2	13,3	14,2	15,6	19,9	23,4	24,7	25,6	23,2	18,4	14,6	14,1
Precipitació (mm)	30	0,0	48	101	31,7	4,4	4,6	15,0	22,2	150	28,8	35,6



- temperatures mitjanes elevades que denoten un clima suau
- amplitud tèrmica mitjana
- clima més aviat poc plujós amb excepció de pluges importants, primavera i tardor
- estació seca marcada

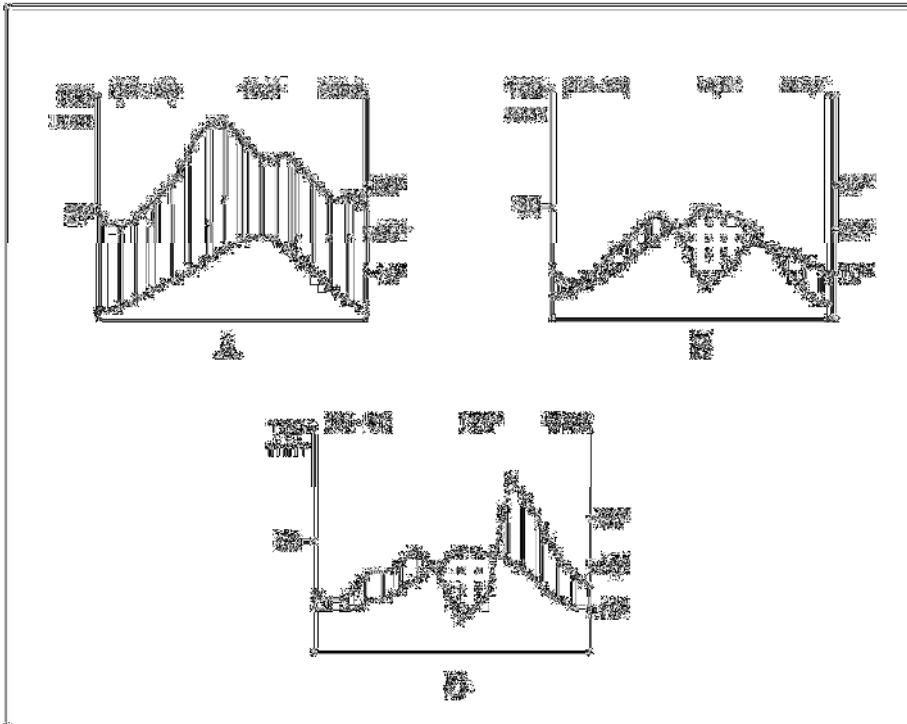
- 3.2. (0,2 punts) Calculeu la precipitació anual i la temperatura mitjana anual. Expliqueu quins mínims i màxims pluviomètrics s'enregistren.

	Precipitació total anual	temperatura mitjana anual
Població A	471,3 mm	17,9 °C

En la població A enregistren uns màxims pluviomètrics a la primavera (març, abril) i a la tardor (octubre) i uns mínims a l'estiu (juny, juliol) i a l'hivern (febrer).

- 3.3. (1 punt) Un estudiant de batxillerat que fa un treball de recerca sobre el clima de Catalunya fa tres diagrames climàtics de tres ciutats catalanes: Lleida, Tarragona i Puigcerdà (Cerdanya). Aquests diagrames es poden veure a la figura adjunta.

- a. (0,3 punts) A cadascun dels diagrames (A, B i C) busqueu la temperatura màxima, la mínima i la situació dels màxims pluviomètrics i del període sec.



	A	B	C
Temperatura màxima °C	20	25	25
Temperatura mínima °C	2	4	10
Màxims pluviomètrics	Primavera	Primavera	Tardor
Període sec	No n'hi ha	Estiu	Estiu

(0,025 punts per cada dada correcta)

- b. (0,7 punts) A partir d'aquesta informació digueu quin diagrama correspon a cada ciutat i raoneu per què.

	Ciutat (0,025 punts x3)	Clima (0,025 punts x3)	Raonament (0,15 punts x3)
A	Puigcerdà	De muntanya	Ja que no hi ha cap període sec, amb pluges durant tot l'any però especialment a l'estiu, en aquest cas no hi ha període perhumit. Mitjanes de temperatura baixes, tot i que en aquest cas no hi ha període fred.
B	Lleida	Mediterrani continental	Ja que el període relativament sec és més accentuat i els màxims pluviomètrics es donen a primavera, també s'observa una major amplitud tèrmica.

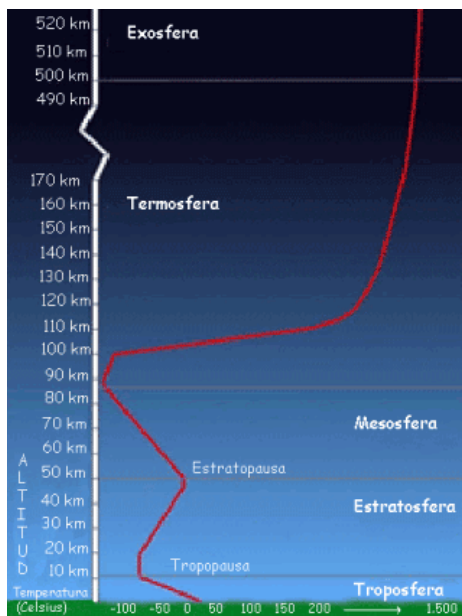
C	Tarragona	Mediterrani	Ja que té un període sec i els màxims pluviomètrics corresponen a la tardor; i té una menor amplitud tèrmica.
---	-----------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1. (1 punt) Indica quins factors produeixen aquestes diferències climàtiques? Raona la resposta. (No teniu perquè omplir totes les files)

FACTOR	RAONAMENT
Latitud	Com més allunyat de l'equador més perpendicularment arriben els rajos solars i per tant la mateixa radiació (energia) es reparteix en una zona més gran. En aquest cas Tarragona és més meridional Lleida ocupa la latitud mitjana i Puigcerdà la més alt nord.
Altitud	A més alçada menys temperatura degut a que l'aire és menys dens i no absorbeix tanta radiació. En disminuir la temperatura l'aigua és condensa i les pluges son més abundants. L'exemple clar és Puigcerdà
Continentalitat	L'aigua actua d'esmoreïdor tèrmic per tant com més allunyat del mar més oscil·lació tèrmica. Al estar lluny del mar l'aire no conté tanta humitt i plou menys, L'exemple clar és Lleida.
Grau d'humitat de l'aire/ Corrents marines / transparència de l'atmosfera /	

4. [2 punts] L'atmosfera fa una funció de filtre protector de gran importància per a la vida a la Terra.

4.1. (1 punt) Expliqueu quines capes exerceixen sobretot aquesta funció, i de quina manera ho fan. Abans de fer-ho poseu el nom a les diferents capes.



L'ionosfera o termosfera absorbeix la radiació de longitud d'ona més curta i per tant més energètiques: raigs X, gamma, ... (0,25 punts)

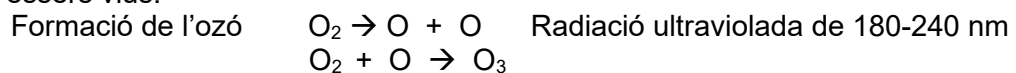
En l'estratosfera i concretament en la capa d'ozó s'absorbeix la majoria de la radiació ultraviolada. (0,25 punts)

En la troposfera, sobre tot el CO₂, el vapor d'aigua i el metà, absorbeixen les longituds d'ones més llargues i són els que mantenen la temperatura de la superfície del planeta ens el marges que fan possible la vida. (0,25 punts)

(0,25 punts)

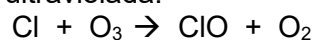
4.2. (1 punt) A partir del gener de 1995, els compostos clorofluorocarbonats (CFC) van quedar prohibits per la Unió Europea, a causa dels seus efectes nocius sobre la capa d'ozó, reconeguts per la majoria de científics.

a. (0,5 punts) Què és l'ozó i quina funció fa com a component atmosfèric? És un gas format per la incidència de la radiació solar sobre les molècules d'oxigen que absorbeixen energia (180 a 240 nm) i passen a convertir-se en oxigen atòmic inestable que es combina amb un altra molècula de O₂ formant O₃. Aquest gas es troba en l'anomenada capa d'ozó de l'estratosfera, aproximadament a 30 Km de la superfície terrestre. La continua formació i destrucció de l'O₃ absorbeix gran part de l'energia ultraviolada provenint del sol i per tant en no arribar aquesta a la Terra impedeix el sobre escalfament de la troposfera i la producció de cremades, mutacions i problemes de salut en els éssers vius.

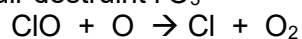


Si es forma en la troposfera és un contaminant secundari molt nociu per a la salut i la vida.

b. (0,5 punts) Expliqueu quina és l'acció dels CFC en la capa d'ozó i les conseqüències ambientals que se'n deriven. El CFC es combinen en ascendir a l'estratosfera amb l'ozó afavorint greument la descomposició d'aquest gas. Aquest procés de destrucció és molt més ràpid que el procés de destrucció en què intervé la radiació ultraviolada.



Però aquest procés no acaba aquí, ja que altres reaccions alliberen de nou aquest Cl que pot seguir destruint l'O₃



Altres compostos, els halons (bromfluorocarbonis) que es fan servir en els extintors d'incendis també contribueixen a aquest efecte i tenen una persistència en l'estratosfera superior als CFC, 110 anys.