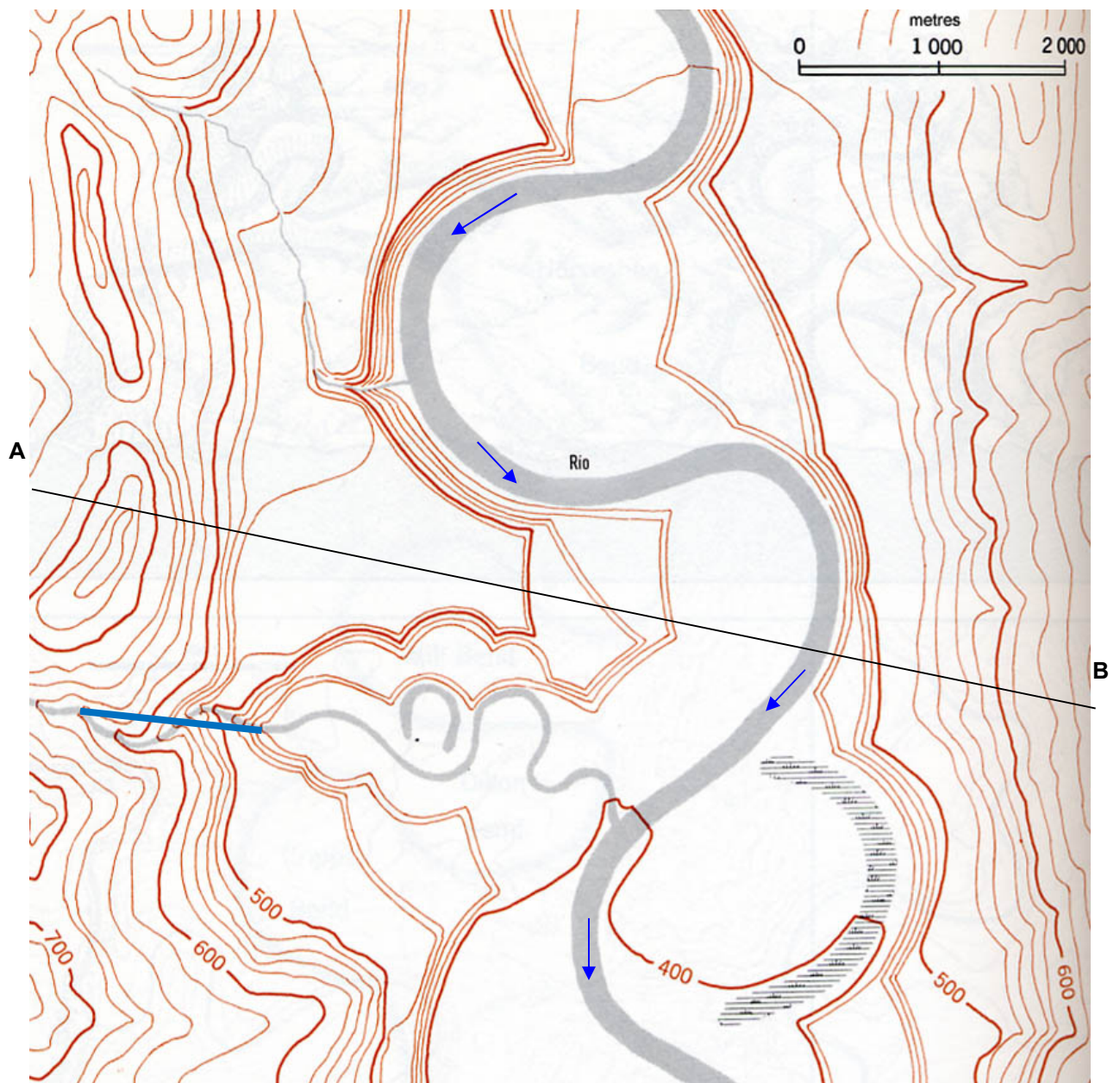




1. [4,5 punts] El següent mapa representa la topografia d'una plana al·luvial de la Lleida.
(Extret de http://www.xtec.cat/iesterresdeponent/c_naturals/itinerari_plana_llleida/)



1.1. (1,5 punts) Després d'observar el mapa contesteu les preguntes:

a. (0,5 punts) Quina és l'escala numèrica del mapa?

200000 cm de la realitat --- 4,1 cm del mapa
 x cm de la realitat --- 1 cm del mapa

1:48780

$$E = \frac{D_{\text{mapa}}}{D_{\text{reduïda}}} = \frac{2,25\text{cm}}{1000\text{m}} = \frac{2,25\text{cm}}{100000\text{cm}} = \frac{1}{100000/2,25} = \frac{1}{44444}$$

1:44444

b. (0,5 punts) Definiu equidistància. Quina és la equidistància entre les corbes de nivell d'aquest mapa? La equidistància és la diferència d'alçada entre dos corbes de nivell. En aquest cas és 20 metres.

c. (0,5 punts) En quin sentit circula l'aigua del riu? Assenyala-ho en el mapa i comenta dues observacions que ho evidencien. El riu circula de nord a sud.

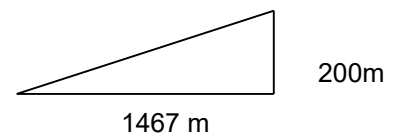
- ✓ Observació 1: al nord, talla la corba amb cota 420 i al sud, la corba amb cota 400.
- ✓ Observació 2: la V que dibuixen les corbes de nivell quan tallen el tàlveg sempre té la punta encarada vall amunt

1.2. (1 punt) Quin és el pendent del riu afluent a la zona entre els 620 i els 420 metres d'altitud?

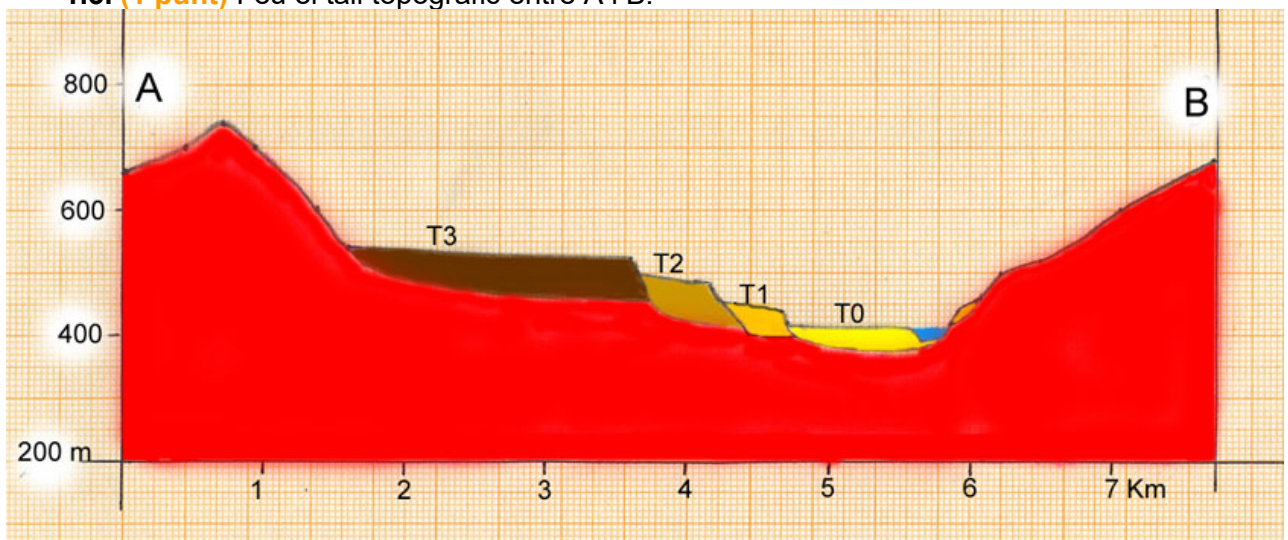
$$\text{Desnivell} = 620 - 420 = 200\text{m}$$

$$\text{Distància reduïda} = \frac{3,3\text{cm}}{1/44444} = 146665\text{cm} \cong 1467\text{m}$$

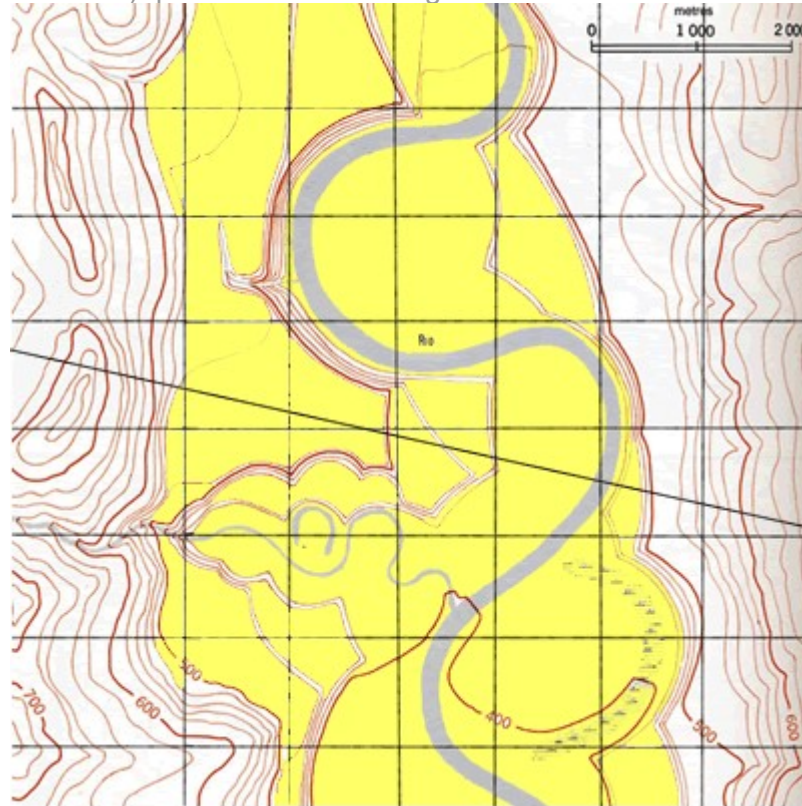
$$\text{Pendent} = \left(\frac{200}{1467} \times 100 \right) \% \cong 13,6\%$$



1.3. (1 punt) Feu el tall topogràfic entre A i B.



- 1.4. (1 punt) La plana al·luvial d'un riu es la superfície de terreny que s'inunda quan aquest té una crescuda i supera el seu llit. Esta formada per sediments del propi riu.
- a. (0,25 punts) Pinta de color groc la plana al·luvial actual d'aquest riu (terrassa fluvial més recent) que es veu en la imatge.



- b. (0,75 punts) Calcula la seva superfície. 23 quadrats sencers + 16/2 quadrats parcials= 31 quadrats
 $A_{\text{quadrat}} = 1000 \text{ m} \times 1000 \text{ m} = 10^6 \text{ m}^2$
 Area de la plana al·luvial del dibuix = $10^6 \text{ m}^2 \times 31 \text{ quadrats} = 31.000.000 \text{ m}^2 = 31 \text{ Km}^2$

2. [1,5 punts]

- 2.1. (1 punt) De la interacció de l'activitat antròpica amb els processos dinàmics naturals, sovint se'n deriven situacions positives o negatives de risc-impacte. De la llista següent digues quins són impactes, quins riscos i quins gestions.

| | risc / impacte /gestió |
|--|------------------------|
| Aquesta conca sofreix inundacions cada 50 anys aproximadament | risc |
| El nivell d'urbanització de la conca és molt alt | Impacte (risc induït) |
| La conca ha sofert diversos incendis per causes antròpiques | impacte |
| Degut a la litologia les riuades arrossequem molts sediments | risc |
| S'ha planificat construir un embassament per controlar les riuades | gestió |
| S'ha decidit fer replantacions forestals en la part superior de la conca | gestió |
| L'embassament causarà un canvi en la dinàmica fluvial | impacte |
| Els habitants de la zona opinen que es perdran moltes terres de conreu amb la construcció de l'embassament | impacte |

| | |
|--|--------|
| Alguns geòlegs opinen que en la zona de l'embassament hi ha una falla molt important que pot moure's provocant petits terratrèmols | risc |
| S'ha prohibit fer un càmping a prop de la parcel·la 5 del mapa | gestió |

2.2. (0,5 punts) En una conca hidrogràfica que té un 40% de la seva àrea afectada per processos erosius i sovint pateix fortes inundacions que afecten els nuclis urbans existents s'hi construeix un embassament. Quins efectes positius i negatius pot provocar?

| | |
|------------------|---|
| Efectes positius | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laminació de les inundacions (0,15 punts) ✓ Reserva d'aigua (0,1 punts) ✓ Espai de lleure ✓ ... |
| Efectes negatius | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al patir molta erosió la conca l'embassament s'omplirà de sediments. (0,15 punts) ✓ Impacte visual (0,1 punts) ✓ Destrucció de l'ecosistema i creació d'un nou ecosistema aquàtic. ✓ Es separa l'ecosistema riu en dos parts, el peixos no podran reproduir-se entre si, ni migrar, etc... ✓ ... |

3. [2 punts]

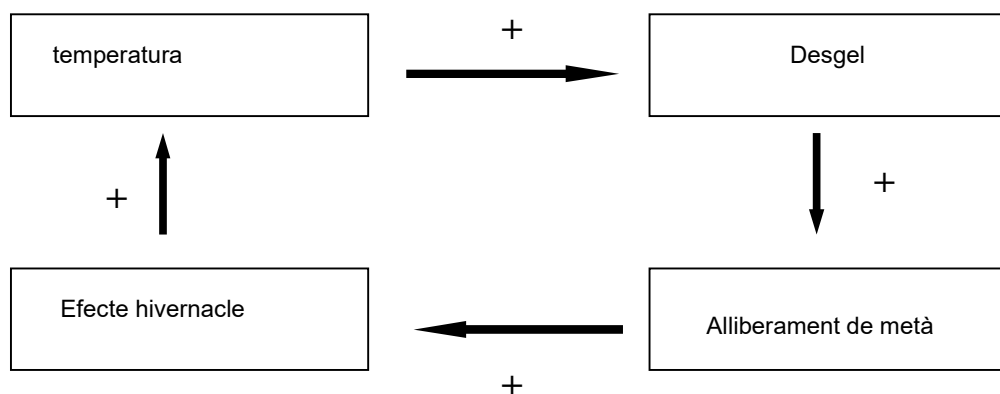
AMENAÇA SOTA L'ÀRTIC

Milions de tones de metà —un gas d'efecte d'hivernacle— estan emergint a l'atmosfera des del fons marí de l'Àrtic a causa del desgel que es produeix en aquesta regió a conseqüència de l'augment de la temperatura.

Molts investigadors temen que l'alliberament d'aquest gas causi una roda imparable que pugui accelerar el canvi climàtic. Com més pugin les temperatures, més gel es fondrà, i d'aquesta manera s'alliberarà més metà, fet que contribuirà a l'efecte d'hivernacle i a un altre augment de temperatures. Un no parar.

Traducció i adaptació fetes a partir d'un text publicat a La Vanguardia (24 setembre 2008)

3.1. (1 punt) A partir del contingut del text, confeccioneu un diagrama causal que relacioni l'alliberament de metà amb l'increment de l'efecte d'hivernacle i indiqueu si el resultat és de signe positiu o negatiu.



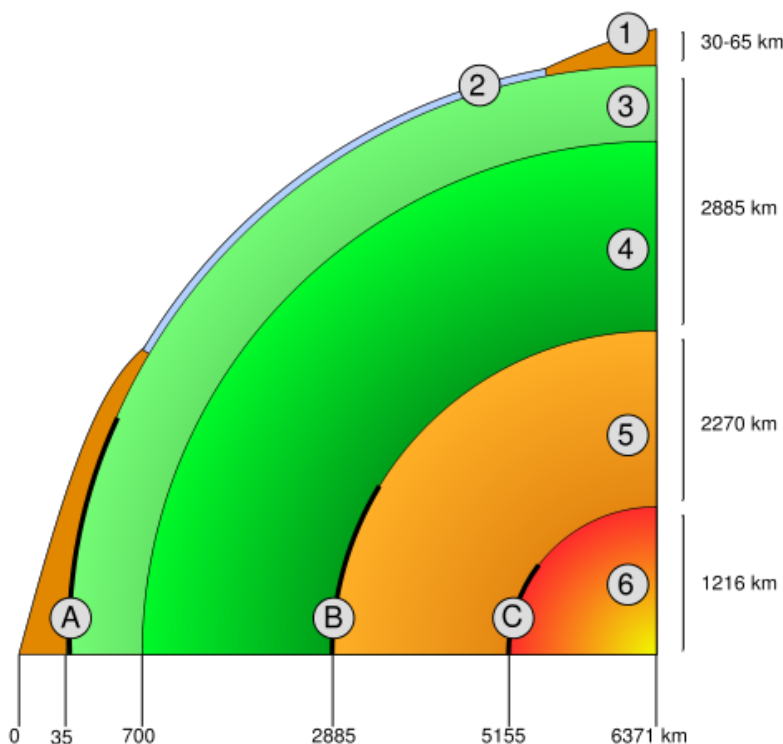
El resultat final és positiu, el sistema no se autoregula.

3.2. (1 punt) Perquè diem que Gaia és una sistema? Raona la resposta i indica quins tipus de sistema és i en quins subsistemes el dividim per a estudiar-lo millor. Gaia és un sistema ja que els seus components estan relacionats els uns amb els altres i d'aquesta interrelació sorgeix el funcionament de Gaia.

És un **sistema tancat** ja que existeix una entrada i sortida d'energia (solar, gravitatòria) però la matèria és recicla, és a dir sempre són els mateix àtoms el que fan el cicle de la matèria.

Els subsistemes en els que divideix: **Geosfera, Hidrosfera, Atmosfera i Biosfera**, en ocasions es separa també el subsistema **Edafosfera o Pedosfera**.

4. [2 punts]



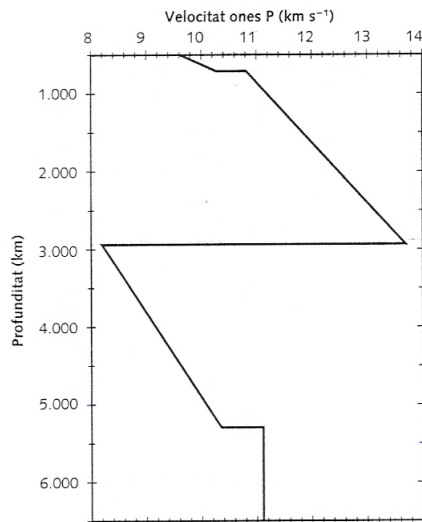
4.1. (1 punt) Omple el quadre amb els noms de les diferents capes:

| Estructura interna de la Terra | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Escorça continental |
| 2 | Escorça oceànica |
| 3 i 4 | Mantell - Mesosfera |
| 4 | Mantell inferior |
| 5 | Nucli extern - Endosfera externa |
| 6 | Nucli intern - Endosfera interna |
| | ? |
| A | Mohorovičić |
| B | Gutenberg |
| C | Lehmann |

que indiquen les lletres A, B i C? Les discontinuïtats, és a dir les zones de canvi d'una capa a un altra.

4.2. (1 punt)

a. (0,5 punts) Quina informació per conèixer l'estructura de la Terra aporta el gràfic següent? En aquest gràfic ens informen sobre la velocitat de les ones P que es produeixen en els terratrèmols quan viatgen per l'interior de la Terra. Les ones en canviar de medi (propietats físiques i químiques diferents) es reflecteixen, refracten i canvien al seva velocitat de propagació. Per tant l'estudi de la seva propagació ens dona molta informació sobre les discontinuïtats i propietats de les roques de l'interior de la Terra.



b. (0,5 punts) Explica dos mètodes més que ens permetin conèixer l'interior de la Terra.

- **Els meteorits** són fragments d'un planeta que va esclatar o no es va arribar a formar i ens confirmen la composició química que nosaltres pensem tenen les capes de l'interior de la Terra.
- **Les ones sísmiques** no només les P sinó també **les ones S** dels terratrèmols no es propaguen pels fluids i ens informen entre altres coses de que el nucli extern està fluid.
- **El magnetisme terrestre.** L'existència, els canvis de la polaritat i d'eix del magnetisme terrestre, es poden explicar si el nucli intern està en estat sòlid envoltat d'un nucli extern fluid.
- ...