

**Pregunta:** Trebuchet 1 (8 pt) **B** *I* U ~~S~~  $x_2$   $x^2$       

**Totes les preguntes següents es refereixen a les ones de Rossby.**

**Trieu totes las respòstes que us semblin correctes**

## Les respostes equivocades RESTEN punts

**Algunes preguntes requereixen càlculs que NO s'han fet a classe pero són fàcilment derivables.**

**Algunes preguntes inclouen una breu explicació (retroaccions) que podreu veure quan es tanqui el qüestionari.**

Qualificació per defecte de la pregunta: 10

Factor de penalització:  

**Retroacció  
general:**



Una resposta o múltiples respostes?: ☐ Es permeten múltiples respostes

Barreja respostes:  

**Opcions disponibles:** Heu d'emplenar almenys dues opcions. Les opcions que deixeu en blanc no s'utilitzaran.

**Opció 1:** Poden produir-se a conseqüència de la variació del pa Qualificació: 10 %

**Retroacció:** però no solsament

**Opció 2:** Per a ones amb elongació meridional (allargades en l Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No, són les ones allargades en la direcció zonal ( $k^2$  unferior a  $l^2$ ) les que tenen velocitat de grup cap a l'oest.

**Opció 3:** Al hemisferi sud es produeixen perquè les partícules q Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No. Al hemisferi sud, si una partícula es desplaçada cap al sud adquireix vorticitat relativa de signe contrari a la planetària (i.e., anticyclònica), donat que la vorticitat planetària (cyclònica) augmenta cap al Sud i que la vorticitat absoluta s'ha de conservar

**Opció 4:** Poden formar-se dins un tanc en rotació amb una tapa Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No, perquè no hi ha variació de la vorticitat potencial ambiental. Només si no hi ha tapa i l'aigua dins el tanc té superfície lliure (parabòlica amb un mínim al centre) podem tenir gradients de profunditat i per tant gradients de vorticitat potencial ambiental.

**Opció 5:** Sovint estan associades a situacions de bloqueig met Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Per exemple l'ona de calor del 2003 (com es va comentar a classe). Donat que bloqueig vol dir "no moviment" i que les ones de Rossby llargues son estacionàries o es propaguen a poc a poc cap a l'oest, podieu deduir la resposta, fins i tot si no recordàveu el que vam dir a classe.

**Opció 6:** La velocitat de fase i la de grup per a ones sinòptique Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Efectivament, per a ones curtes ( $k$  gran) l'efecte de l'advecció associada a la corrent bàsica domina, i la velocitat de fase és cap a l'est, però aquesta velocitat de propagació és més petita que la velocitat del vent. En canvi la velocitat de grup per a  $k > 1$  (ones curtes) és més gran que la velocitat del vent. Per tant les noves anomalies es desenvolupen al est de les ja existents.

**Opció 7:** Per a ones estacionàries, la velocitat de grup zonal és Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Si. Una ona de Rossby estacionària (velocitat de fase nula,  $c=0$ ) és tal que  $K^2 = \beta/U$ , ón  $K^2 = k^2 + l^2$  i  $U$  és la corrent zonal mitja. Si substituïm aquest valor de  $K^2$  a l'expressió per a la component zonal de la velocitat de grup, s'obté  $C_{gx} = 2 \beta k^2 / (k^2 + l^2)^2$  que sempre és positiva, i.e. cap a l'est.

**Opció 8:** No existeixen si el paràmetre de Coriolis és zero Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No, les ones de Rossby degudes a la curvatura de la terra depenen del paràmetre  $\beta$ , no de  $f$ . A l'equador  $f$  és zero però  $\beta$  és màxim.

**Opció 9:** Les ones estacionàries tenen llongitud d'ona més llarg Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No, perquè el numero d'ona estacionari (velocitat de fase zero) és inversament proporcional al vent mig, i per tant la longitud d'ona estacionària és proporcional al vent. Donat que aquest és més fluix a l'estiu que a l'hivern, la longitud d'ona de les ones de Rossby estacionàries és més curta a l'estiu que a l'hivern.

**Opció 10:** Són una evidència clara del component barotròpic de Qualificació: 10 %

**Retroacció:** A classe vam estudiar ones de Rossby barotròpiques, fent una aproximació barotròpica (ignorant la baroclicitat real de l'atmosfera). El fet que les ones de Rossby observades tinguin característiques similars a les ones de Rossby barotròpiques teòriques vol dir que l'aproximació barotròpica es plausible i que aquest component barotròpic realment existeix.

**Opció 11:** Un ordre de magnitud per a la velocitat de fase de les Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Només cal calcular  $c$  per aquests valors de  $k$  i  $l$  ( $\beta = 1.6 \times 10^{-11}$  a  $40$  graus de latitud)

**Opció 12:** Són retrògrades relativament a la corrent bàsica Qualificació: 10 %

**Retroacció:** "relativament a la corrent bàsica"!

**Opció 13:** Si una columna oceànica (amb superfície lliure) és de: Qualificació: 10 %

**Retroacció:** S'estira per tal de conservar la vorticitat potencial. Això passa a més a més de la disminució en la vorticitat relativa.

**Opció 14:** Considerant un paquet d'ones de Rossby, allí on la di Qualificació: -10 %

**Retroacció:** Per comparar les components zonal i meridional de la velocitat de grup, considerem com varien quan mantenim el mòdul del vector d'ona ( $k^2 + l^2$ ) constant. El valor absolut de la velocitat de grup zonal és màxim per  $k$  molt més gran que  $l$  o al revés. Per aquesta configuració de  $k$  i  $l$ , la velocitat de grup meridional (proporcional a  $k \times l$ ) no és pas mínima. En canvi el valor absolut de la velocitat de grup zonal és mínima (0) per  $k=l$ . Per aquest valor es pot comprovar que la velocitat de grup meridional és màxima.

**Opció 15:** Al hemisferi nord es produeixen perquè les partícules Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Quan  $f$  augmenta perquè la partícula es mou cap al Nord, la vorticitat relativa ha de disminuir per tal de conservar la vorticitat absoluta (o la potencial)

**Opció 16:** Es propaguen sempre cap a l'oest Qualificació: -10 %

**Retroacció:** No, només les ones prou llargues per que l'advecció de vorticitat planetària compensi l'advecció de vorticitat relativa (i.e. l'efecte Doppler produït pel vent)

**Opció 17:** Tenen poca importància meteorològicament parlant Qualificació: -10 %

**Retroacció:** Al revés, son molt importants: situacions de bloqueig meteorològic, falques, etc ...

**Opció 18:** Constitueixen una clara manifestació del principi de conservació de la vorticitat. Qualificació: 10 %

**Retroacció:** Per definició, ja que son les solucions de l'equació de la vorticitat, que és una expressió de conservació de la vorticitat potencial.

**Opció 19:** Pel que fa a la formació d'ones de Rossby, un gradient de la vorticitat potencial és equivalent a un gradient negatiu de  $H$  (o un gradient positiu de  $1/H$ ). Qualificació: 10 %

**Retroacció:** La vorticitat potencial barotròpica és la suma de la vorticitat absoluta dividit per la profunditat barotròpica. Per lo tant, a efectes de conservació del al vorticitat potencial i dels canvis en la vorticitat relativa produïts per canvis en  $H$  o  $f$ , un gradient positiu de  $f$  és equivalent a un gradient negatiu de  $H$  (o un gradient positiu de  $1/H$ )

**Opció 20:** Cap. Qualificació: Cap

**Retroacció:**

**Retroacció per a  
qualsevol  
resposta  
correcta:**

**Retroacció per a  
qualsevol  
resposta  
parcialment  
correcta:**

**Retroacció per a  
qualsevol  
resposta  
errònia:**

Desa els canvis

Desa com una nova pregunta

Cancel·la

Heu entrat com [Blade Mendoza Ileana](#) (Sortida)

0708MD