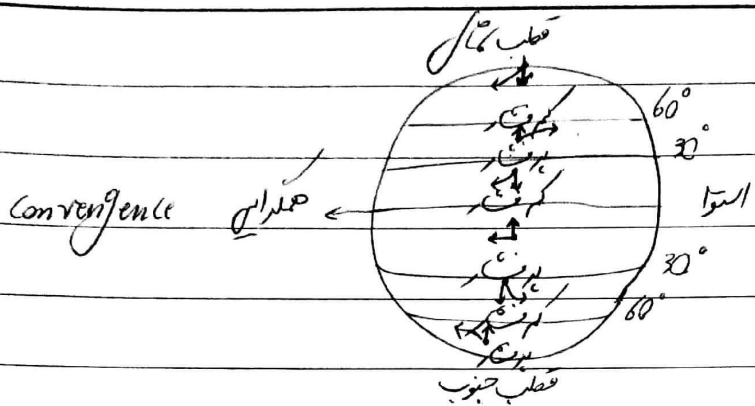


گردش عمودی جو:



نیروی کوریولس: نیروی است که موجب انحراف حرکت باد بر روی کره زمین می‌شود در نیم کره شمالی به چپ و در نیم کره جنوبی به راست باد را به سمت خود می‌کشد.

$$F_c = 2 \Omega \sin \phi \cdot v$$

$\Omega = \frac{2\pi}{24 \times 3600} = \frac{2 \times 3.14}{86400} = 7.29 \times 10^{-5} \text{ Rad/s}$

ϕ : عرض جغرافیایی
 v : سرعت باد
 F_c : سرعت زاویه‌ای زمین

عامل بوجود آمدن نیروی کوریولس حرکت چرخشی زمین به دور خودش است این نیرو به سرعت حرکت هوا تأثیر می‌گذارد.

$$\begin{cases} \phi = 45^\circ \\ \Omega = 7.29 \times 10^{-5} \text{ Rad/s} \\ v = 1 \text{ m/s} \end{cases}$$

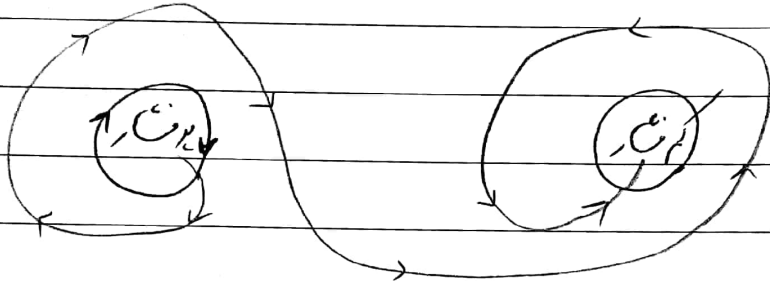
مقدار نیروی کوریولس برابر با سرعت باد در عرض 45° می‌باشد.

$$F_c = 2 \times \Omega \times \sin \phi \cdot v \Rightarrow F_c = 2 \times 7.29 \times 10^{-5} \times \sin 45^\circ \times 1 = 1 \times 10^{-4} \text{ N}$$

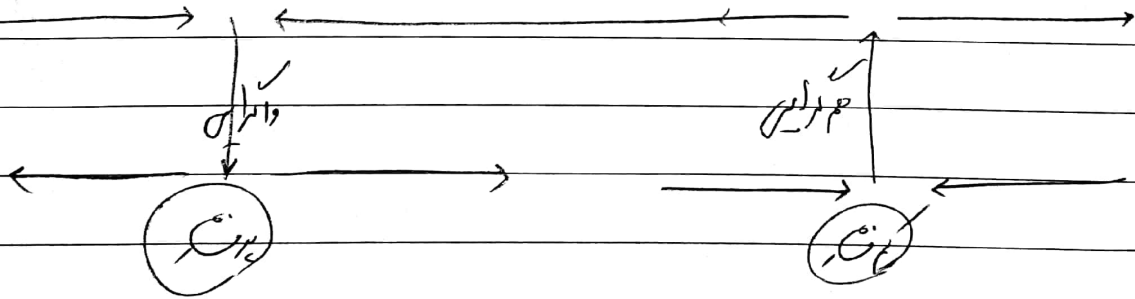
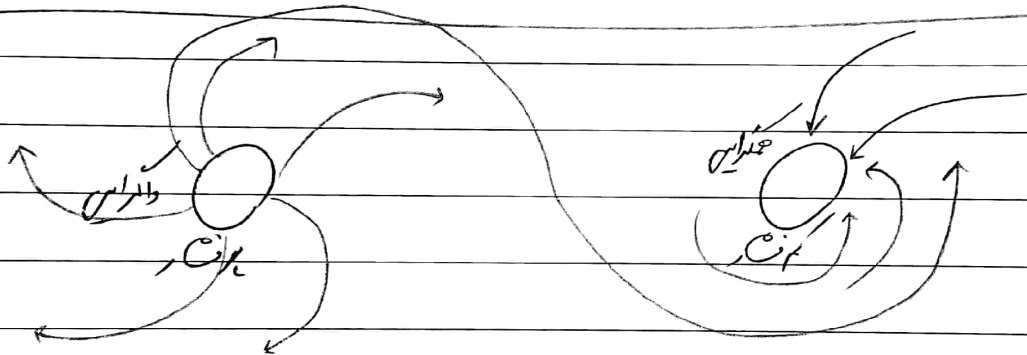
این مقدار نیروی ϕ با فرض اینکه بار ۱ کیلوگرم در نظر گرفته شده.

نیروی کوریولس	در سطح پهنای بریکس
	- حرکت با سرعت صاف در جهت عقربه‌های ساعت (در سطح شمالی) - حرکت با سرعت متغیر در جهت عقربه‌های ساعت (در سطح جنوبی)
	- حرکت با سرعت صاف در جهت عقربه‌های ساعت (در سطح جنوبی) - حرکت با سرعت متغیر در جهت عقربه‌های ساعت (در سطح شمالی)

قانون باینر باورت : در نبرد های آتالی اگر شستیم باد مرکز بلیغ، سمج و بیرون عالم و در وقت باورت، بیرون است.

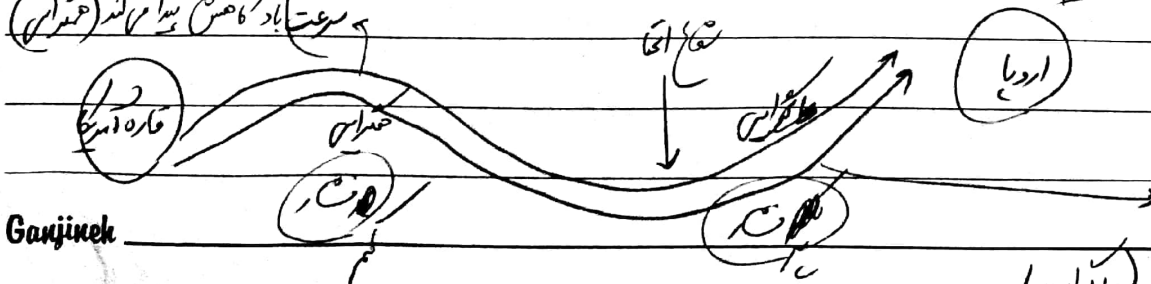


نیم نره اشکالی



دائری : یعنی در کتب لایطیبر، انواع دائری عبارتند از : (۱) مسدودات در جهات مختلف باشد. (۲) سرعت ذات اقزاس باید.

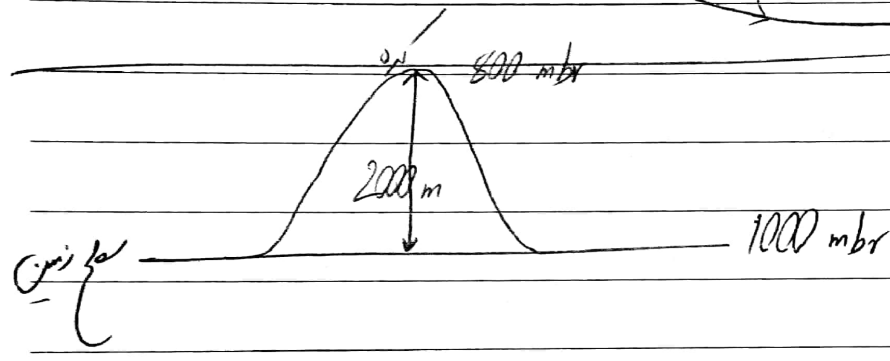
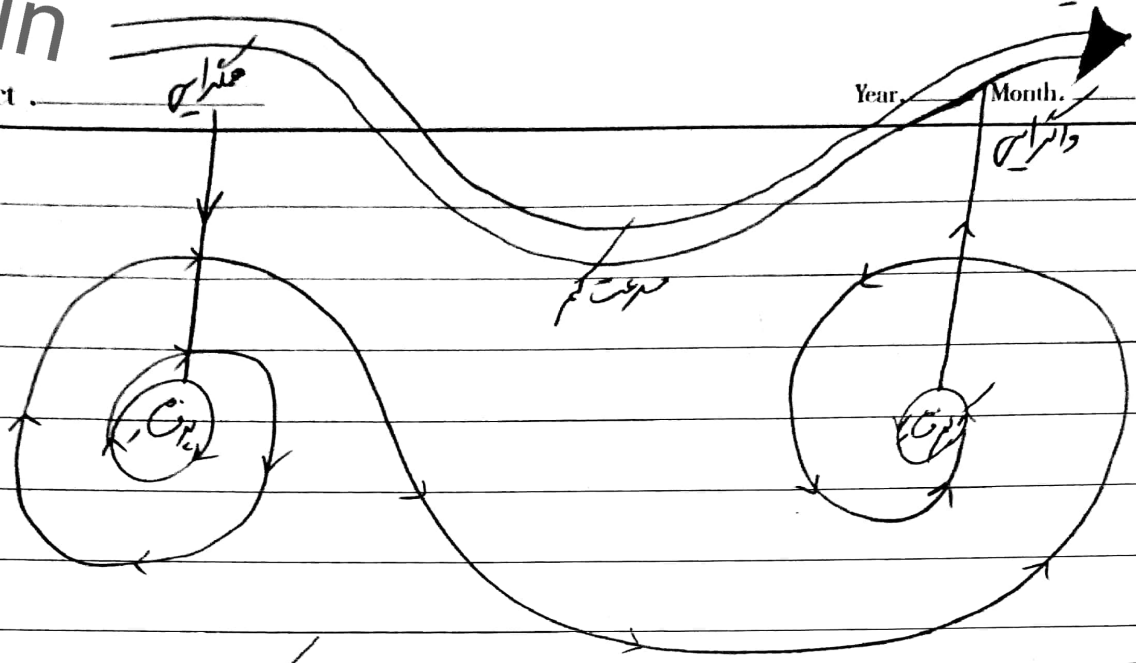
جب الترم : جریان بارین است که در طلوع بلاصی جوده موجب اشکال جایگاه حواسی قله عالم شود. طول جریان جب الترم در حوزار کیلومتر و عرض آن صدها کیلومتر و ارتفاع آن چند کیلومتر باشد. سرعت باد کاهن بیام کند (عمرانی)



Amiiin

سرعت زیاد

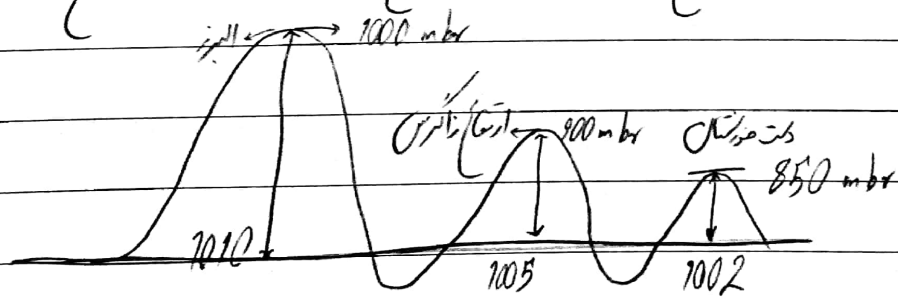
Subject _____ Year _____ Month _____ Day _____



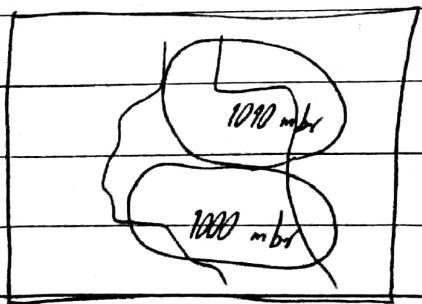
مختصه قائم در محل جایی هوا متناهی:

- ① مختصه قائم
- ② مختصه ارتفاع
- ③ مختصه سطح
- ④ مختصه عمود
- ⑤ مختصه جایی متناهی

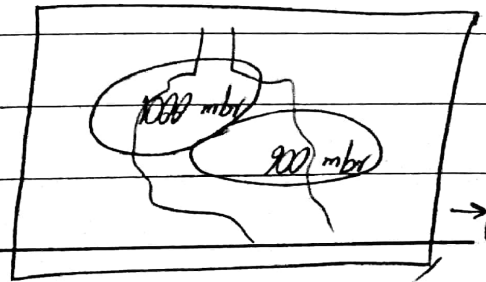
نقطه کم و باران یک نقطه جایی هوا متناهی در سطح زمین از نظر سطح زمین تغییر کرده به سطح دریا استقاده می‌کنیم.



در محیط هوا متناهی از ارتفاع سطح موع استقاده می‌کنیم. فقط سطح زمین و ارتفاع.



سطح زمین و نقطه جایی متناهی



سطح موع → Ganjineh

نقطه جایی ارتفاع از ارتفاع

تعمیر و تعمیر ارتفاع 2000 م با تدریج عمده باشد و ارتفاع 850 م با تدریج کم باشد
چند است. (ارتفاع متر)

$$\ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{-\rho h}{RT} \Rightarrow P_2 = P_1 e^{\frac{-\rho h}{RT}}$$

$$P_2 = 850 \times e^{\frac{-1.8 \times 2000}{287 \times 290}} = 666 \text{ mbr}$$

تعمیر و تعمیر ارتفاع 2000 م و ارتفاع 850 م با تدریج کم باشد و تدریج کم باشد
تدریج کم باشد و تدریج کم باشد

$$P_2 = P_1 \left(1 + \frac{\rho h}{P_1}\right)^{\frac{\rho h}{RT}} = P_2 = 850 \left(1 + \frac{0.0018 \times 2000}{287 \times 290}\right)^{\frac{1.8}{287 \times 290}} = 766.290$$

تعمیر و تعمیر ارتفاع 2000 م و ارتفاع 850 م با تدریج کم باشد و تدریج کم باشد
تدریج کم باشد و تدریج کم باشد

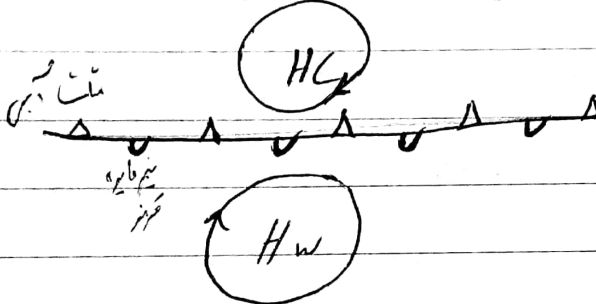
$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{T_0 + \rho_s z_1}{T_0 + \rho_s z_2}\right)^{\frac{\rho_s}{R}} \Rightarrow P_2 = 5170 \times \left(\frac{313.1031}{293.162}\right)^{\frac{1.8}{287 \times 0.00068}}$$

$$\Rightarrow P_2 = 702,920 \text{ mbr}$$

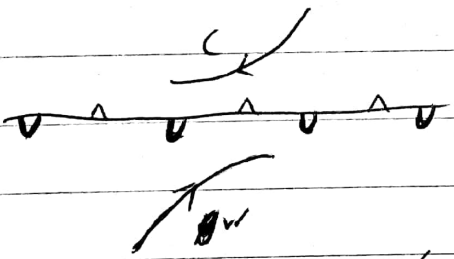
$$\rightarrow P_2 = 702,920 \times \left(\frac{280 + 0.0018 \times 2000}{280 + 0.0018 \times 0}\right)^{\frac{1.8}{287 \times 0.00098}} \Rightarrow P_2 = 889,531 \text{ mbr}$$

~~.....~~

تظریه تشکیل مرکز کم فشار:
 در سال ۱۹۱۰ میلادی در نزدیکی تیم تحقیقاتی بر روی نقشه‌های هواشناسی تحقیق نمودند و به این نتیجه رسیدند
 تشکیل مرکز کم فشار از یک الگوی مستطیل بر روی هوا
 این سوخت گند با طبقه بندی سامانه‌های کم فشار، الگو تشکیل یک مرکز کم فشار را توضیح دهند.
 بر اساس این نظریه ابتدا دو مرکز پرفشار در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. مرکز پرفشار جنوبی گرم و مرکز پرفشار
 شمالی سرد می‌باشد، جهت حرکت باد در اطراف یک مرکز پرفشار صورت ~~.....~~ می‌گیرد است لذا تشکیل
 این مرحله در صورت زیر است:



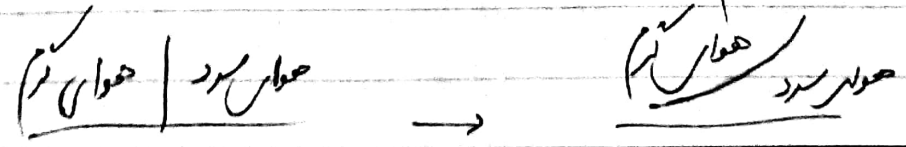
..... سرد
 گرم



در منطقه برخورد بین دو توده شکل زیر دیده می‌شود:

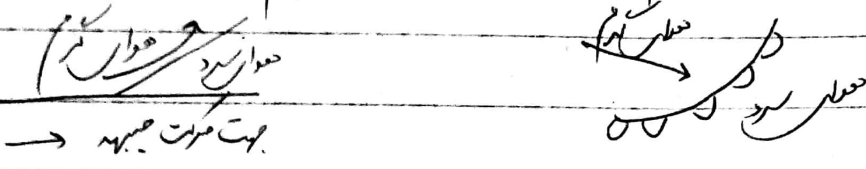
لذا می‌توانیم که دو توده حواله سرد شمالی و گرم جنوبی با هم برخورد کرده‌اند در این حالت در مرکز این برخورد
 یک مرکز کم فشار به صورت زیر تشکیل می‌شود.
 این مرکز کم فشار ۶

علائم ~~.....~~ مشت آب در نیم دایره قوس نشان دهنده ~~.....~~ جنبه‌های آن می‌باشد.
 - جنبه‌های جوی: جنبه‌های جوی عبارت است از سرد برخورد بین دو توده‌ای سرد و گرم هرگاه دو توده
 سرد و گرم با هم برخورد کنند حواله شمالی شمالی به صعود در حواله سرد درآید.

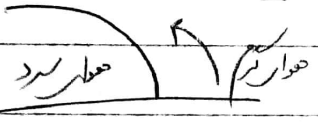


در شکل قبل به دلیل اینکه حواس گرم ، حواس سرد را به عقب رانند و خودش جایگزین آن شده ، آنرا جبهه گرم می نامیم .

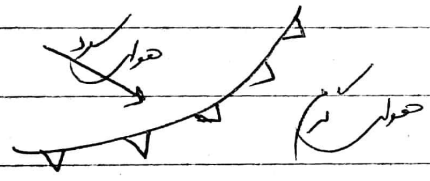
تغییرت جبهه گرم : مریزین در توده حواس سرد و گرم که با عبور این جبهه حواس گرم جایگزین حواس سرد می شود



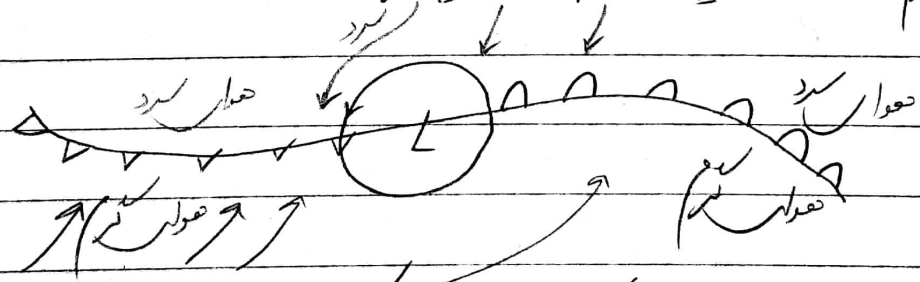
تغییرت جبهه سرد : مریزین در توده حواس سرد و گرم که با عبور این جبهه حواس سرد جایگزین حواس گرم می شود



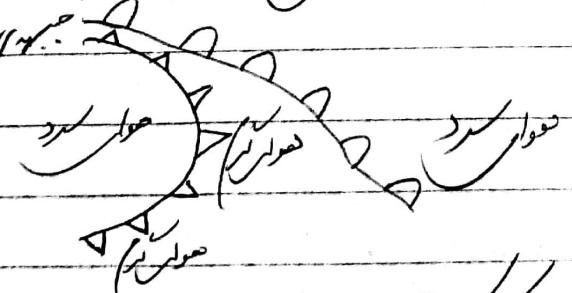
② به دلیل اینکه جبهه سرد بیشتر از جبهه گرم است ، لذا بارش جبهه سرد زیادتر می باشد .



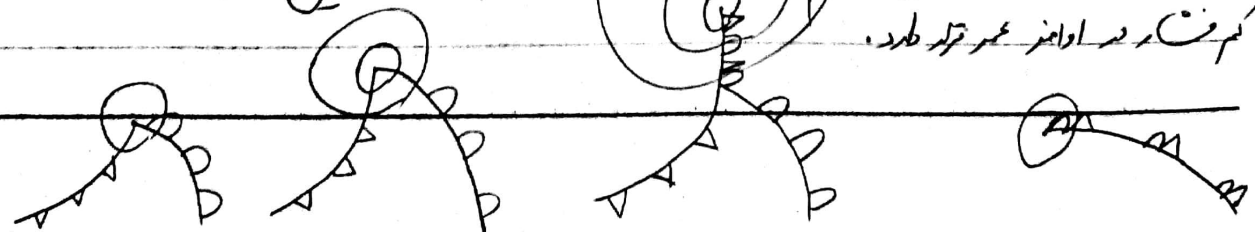
③ در حله تمام مریزین شکل گرم و سرد با برخورد حواس سرد گرمی بالاتر به حواس گرم گرمی پایین تر جبهه سرد و گرم هم هویت نبرده مریزین گرم ایجاد می شود .



④ سبب حرکت جبهه سرد بیشتر از جبهه گرم است لذا بارش زیادتر جبهه سرد به جبهه گرم برخورد کرده و جبهه گرم مخلوط یا مخلوط تشکیل می دهد .



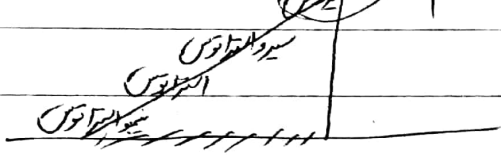
در انتها جبهه سرد باطل می شود و مریزین در حله تمام مریزین گرم و سرد با برخورد حواس سرد گرمی بالاتر به حواس گرم گرمی پایین تر جبهه سرد و گرم هم هویت نبرده مریزین گرم ایجاد می شود .



عضو صیات جبهه سرد: نیب جبهه سرد از جبهه گرم مشتق است لذا بارش آن بلایی است.
 ① بارش بلایی ② افت دما با عبور جبهه سرد ③ بارش در پشت جبهه سرد ④ افزایش فشار پشت جبهه سرد
 ⑤ ابر کومولونیفوس ⑥ تغییر جهت باد از شمال به شمال غرب و جنوب و جنوب غرب

« شکل تکثیر ، همه »

عضو صیات جسم گرم:
 ① بارش جبهه گرم سرد است ② افزایش دما با عبور جبهه گرم ③ بارش سرد در جلوی جبهه گرم
 ④ افت فشار در جلوی جبهه گرم ⑤ تسخیر ابر جبهه گرم جابجایی از:



☆ امتحان

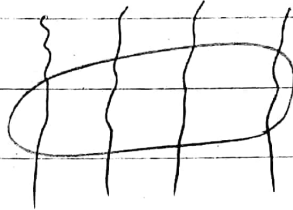
- جدول هفت 58 :

پشت جبهه سرد	در جبهه سرد	در قطب گرم	در جبهه گرم	در جلوی جبهه گرم
افزایش فشار	افزایش سرعت	تغییرات اندک	عمق تغییرات (ایستگاه ها)	کاهش فشار
مکثر veer کند	veer	تاب	veer و کاهش عمق	افزایش دما و تاب
تاب دما و تاب کاهش یابد	کاهش	تاب	افزایش	افزایش
cu و cb	cu و cb	St	Ns	CS, AS, NS, Ci
✓ و بار	ابر بلایی - تلورف بارش بلایی - طوفان رعد و برق	ابر - باران برفه	بارش برفه اوقات قطع بارش	حباب در ابتدا و سپس بارش افزایش یابد
ضعیف	ضعیف	ضعیف و فراختر	ضعیف و مه جبهه ها	حباب پس کاهش دیر
افزایش دیر متراکم و بار				

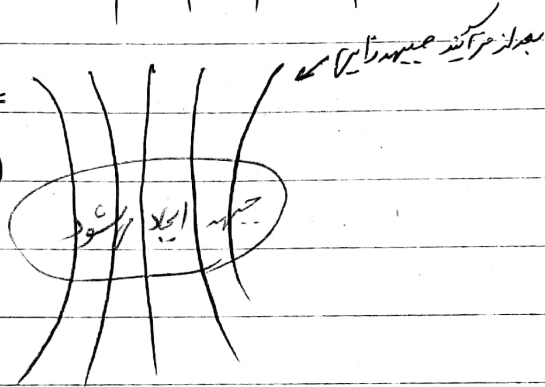
در جبهه زائیس: اکثر نواحی تولید جبهه در یک منطقه وجود داشته باشد جبهه‌های جوی ایجاد خواهند شد که آن‌ها هم نواحی تولید جبهه زائیس افزایش می‌دهد که نواحی را با گذشت زمان است.

$$\frac{d(\nabla T)}{dt} > 0$$

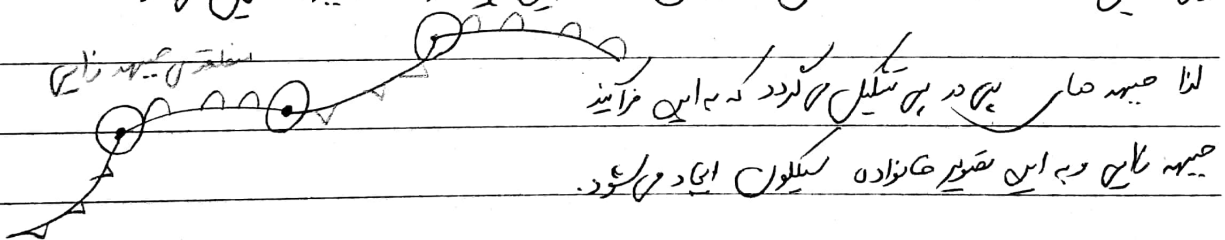
که افزایش در



یعنی با گذشت زمان تغییرات در افزایش بسیار کند
 $\frac{d(\nabla T)}{dt}$ و بر روی نقشه‌های حالت‌های نزدیک
 نشان خطوط عمودا به یکدیگر نشان دهنده نواحی جبهه زائیس است.



در طبقه انتهایی جبهه سرد یک منطقه مناسب به نواحی جبهه زائیس است.
 یعنی در این منطقه با گذشت زمان نواحی را افزایش پیدا کرده و جبهه تشکیل می‌شود.

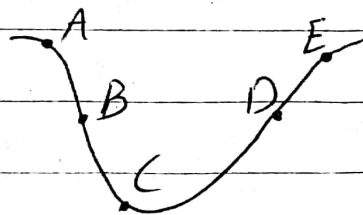
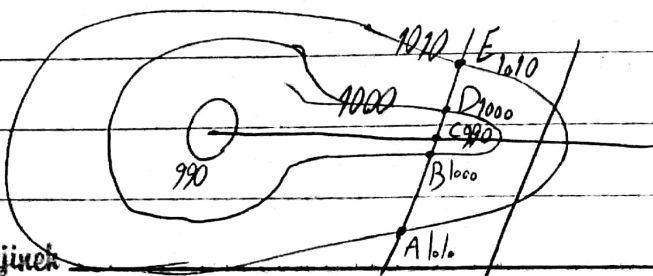


لذا جبهه حاضر به در این شکل می‌گردد که به این فرایند
 جبهه زائیس و به این تغییر خانواده شکلون ایجاد می‌شود.

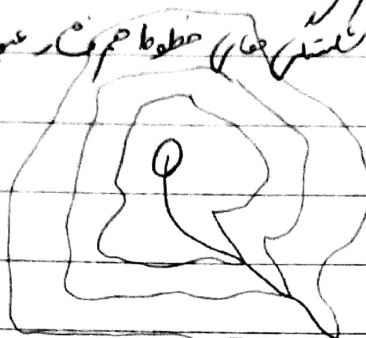
عموماً بر روی کشور ایران جبهه‌های سرد و گرم متوالی و خانواده شکلون شکل می‌گیرد و به نواحی
 در این خنثی قرار می‌گیرد.

تفاوت میزان کم و زیاد:

تعریف تفاوت: تفاوت محوری که در بر روی آن محور نسبت به نقاط اطراف کمتر است. تفاوت با هم تفاوت
 مانند یک عددان در نظر گرفته که در پایین ترین سمت آن محور تفاوت کمتر گرفته است.

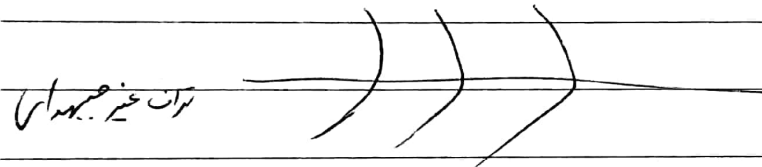


بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

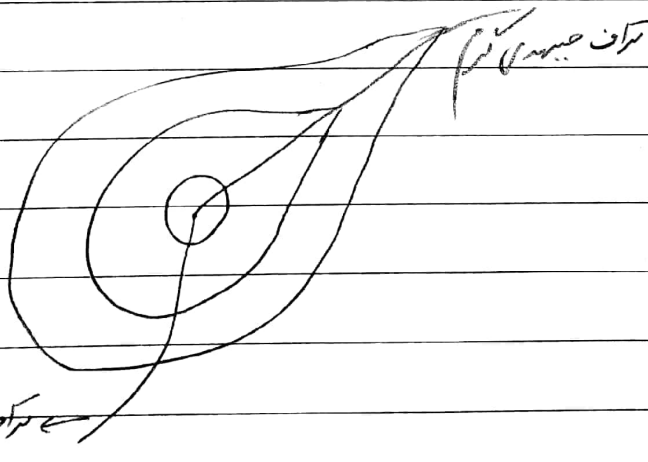


خصوصیات: درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔



بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔



بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔

بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

بعض اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔
1. یہ ایک خاص قسم کا جھونکا ہے جو کہ زمین کے اندر سے پیدا ہوتا ہے۔
2. اس کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔
3. اس کی رفتار عام طور پر 100 km/hr سے زیادہ ہوتی ہے۔

Amiin

Subject _____

Year. _____ Month. _____ Day. _____

- ① داده کواری : جمع آمدن داده که حل کرده زمین و سپس فراموش کردن داده ها بر روی شبکه مثل
- ② حل مثل : مثل مورد حل فراموش کرده و سپس بهیچ همایند می شود.
- ③ بین پردازش مثل : کند بودن داده مثل خطای قابل رفع صورت می گیرد.

= دو مدل جهانها :

① OFS → Operational Forecasting System

{ NOAA
 NCEP - NCAR
 Namal's

صاحب

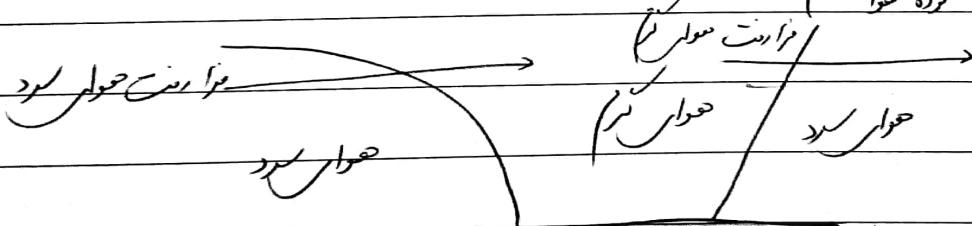
② ECMWF

مرکز بین المللی مدل سازی اقلیم

Cornicus قابل دریافت

= فرارفت هوا سرد :

فرارفت : حرکت افقی توده هوا
 عمود : حرکت قائم توده هوا



جلوس جبهه سرد (فرارفت هوای گرم)

کمتر به سطح زمین ملل کم ارتفاع می شود.

- حرما به خطوط هم دما با خطوط هم فشار زاویه میزند فرارفت دارد :

« شکل نقشه مهم »

Amiirin

Subject _____

Year _____ Month _____ Day _____

فشارهای اتمسفری در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق
 در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا
 به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق

$$\frac{dP}{dz} = -\rho g \quad P = \rho RT \Rightarrow P = \frac{\rho}{RT}$$

$$\frac{dP}{dz} = \frac{-P}{RT} g \Rightarrow \frac{dP}{P} = \frac{-g}{RT} dz$$

$$\int_{P_1}^{P_2} \frac{dP}{P} = \int_{z_1}^{z_2} \frac{-g}{RT} dz \Rightarrow \ln P_2 - \ln P_1 = \ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{-g}{RT} (z_2 - z_1)$$

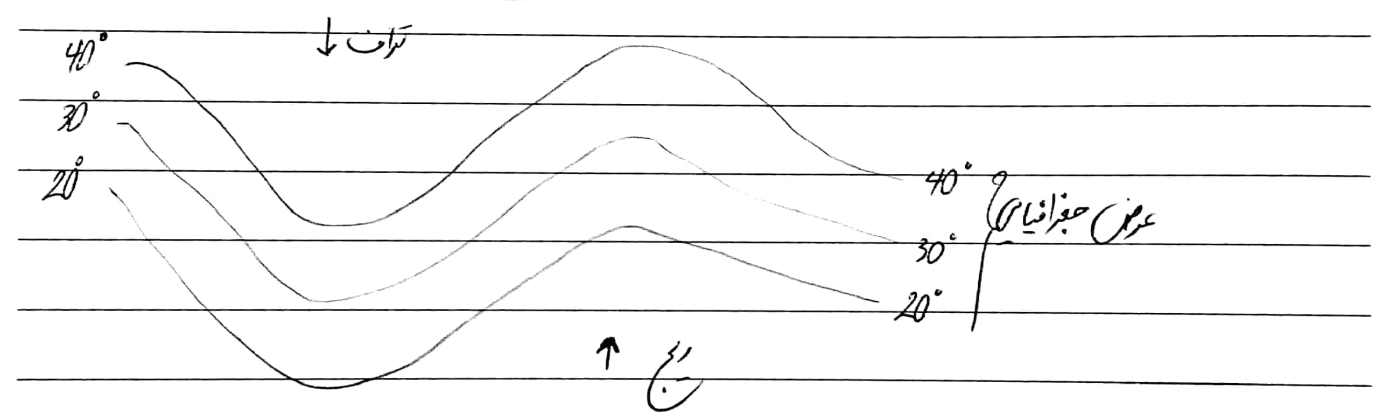
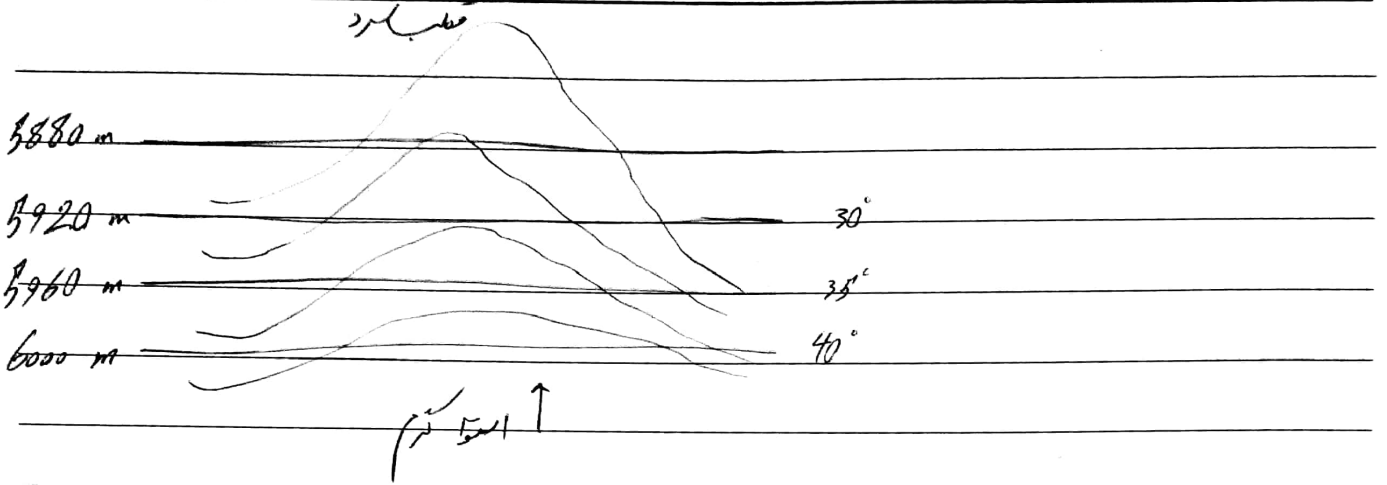
$$\ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{-g}{RT} \cdot h$$

$$h = \frac{-R(T)}{g} \cdot \ln \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow h = \frac{R(T)}{g} \cdot \ln \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow h = \frac{R(T)}{g} \ln z$$

$\frac{P_2}{500}$ $\frac{P_1}{1000}$ فشارات

با توجه به رابطه $h = \frac{R(T)}{g} \ln z$ که نشان می‌دهد که تغییرات در فشار اتمسفری با تغییر ارتفاع از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق
 در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق
 در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق

در سطح دریا: این یک لایه هوای است که در سطح دریا قرار دارد و به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا
 به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا
 به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا به دلیل تفاوت در جرم ستون هوای معلق در ارتفاعات مختلف از سطح دریا



در جلبه قبل عنوان شد در مرحله تشکیل حبه سرد و گرم در سوزن کم فشار در این قطع کم این حبه سرد و گرم تشکیل میگیرد

