

لطفاً از رسم نمودار و توضیحات دقیق ولی در عین حال مختصر دریغ نکنید! هم‌چنین، لطفاً تمرین‌ها را در همین برگه تحویل دهید.

❖ با انتخاب یک شهر و استخراج آمار و داده‌های اقلیمی ایستگاه‌های سینوپتیک مربوط به آن شهر از سایت [irimo.ir](http://irimo.ir) و یا سایت [cri.ac.ir](http://cri.ac.ir)، تمام اطلاعات مربوط مورد نیاز به آب و هوای شهر مورد نظر خود را، در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۵، استخراج و در یک فایل اکسل وارد نمایید و سپس نمودارهای متوسط بارندگی و متوسط دمای ماهیانه در این دوره پانزده ساله را رسم کنید و در نهایت براساس دسته‌بندی اقلیمی کوپن (صفحه ۴۷۹ کتاب) مشخص کنید شهر مورد نظر چه اقلیمی دارد. سپس فایل مورد نظر که نامش را به نام خانوادگی خودتان به علاوه شهر تغییر داده‌اید و شامل همه داده‌های اولیه، متوسط‌گیری‌ها، نمودارها و نتیجه نهایی و دلایل آن است، حداکثر تا تاریخ ۹۴/۱۰/۲۲ به نشانی [h-shojaie@sbu.ac.ir](mailto:h-shojaie@sbu.ac.ir) ارسال نمایید.

۱- نوع ابری را که سطح زمین را سایه می‌کند و حدوداً در فواصل ۱۰ دقیقه‌ای چند ثانیه‌ای به خورشید اجازه تابش می‌دهد مشخص کنید.

۲- به نظر شما در هوای آرام نمایه (پروفایل) عمودی هوا یکنواخت‌تر تغییر می‌کند یا در هوای پُرباد؟

۳- تشکیل مه فرارفتی بر روی آبهای دریای خزر محتمل‌تر است یا خلیج فارس؟ چرا؟

۴- در نیم کره شمالی اگر یک مرکز کم فشار از شمال منطقه‌ای که در آن هستید از غرب به شرق حرکت کند، تغییرات جهت باد مشاهده شده توسط شما چگونه خواهد بود؟

۵- در اولین روز تابستان نیم کره شمالی، الف) در چه محدوده عرض جغرافیایی سطح جو بیشترین تابش خورشیدی را

دریافت می کند؟ ب) در همین روز، کجای سطح زمین بیشترین تابش دریافتی از خورشید را خواهد داشت؟

۶- به نظر شما تفاوت سرعت باد در بین صبح و عصر در یک هوای آفتابی و صاف بیشتر است یا در یک هوای پوشیده از

ابر؟

۷- با ذکر دلیل بگویید در کدام یک از شرایط زیر احتمال یخزدگی شبانه بیشتر است؟

الف) اطراف ماه، هاله دیده می شود.

ب) خورشید هنگام غروب قرمز رنگ است.

ج) نسیم ملایمی می وزد.

د) در تاریکی شب، برف بر روی کوههای دوردست بخوبی دیده می شود.

۸- با ذکر دلیل مشخص کنید که چرا مهی که به دلیل کاهش دما در سطح زمین تشکیل می شود باعث گند شدن کاهش دما

می شود.

۹- به نظر شما مخلوط شدن لایه های بالا جو با لایه های هوای مجاور زمین، ناپایداری جو را بیشتر می کند یا نه.

۱۰- برای اینکه کمترین آلودگی هوا تولید شود، بهتر است کشاورزان در چه ساعاتی از روز علف های هرز را بسوزانند؟

۱۱- چرا بارش‌های رگباری شدید معمولاً از ابرهای کومه‌ای می‌بارد و بارش‌های پیوسته معمولاً از ابرهای لایه‌ای؟

۱۲- در نیمکره شمالی اگر یک مرکز کم فشار از شمال ناحیه‌ای که در آن هستید از غرب به شرق حرکت کند، تغییرات جهت باد مشاهده شده توسط شما چگونه خواهد بود؟

۱۳- اگر در یک دشت در نیم کره شمالی ابرهای ارتفاع بالا به سمت جنوب شرق حرکت کنند، احتمالاً هوا رو به گرمی است یا سردی؟ با رسم شکل توضیح دهید.

۱۴- چرا کم فشارها و پرفشارهای ارتفاعات جو پایدارتر از هم‌نوعان خود در سطح زمین هستند؟

۱۵- در شرایطی که توده هوای کم فشار و پرفشار در منطقه وجود نداشته باشند، چگونه آلودگی مناطق صنعتی اطراف شهرها می‌تواند شهرها را تحت تأثیر قرار دهد؟

۱۶- فرض کنید که دمای هوا در سطح زمین ۳۰ درجه سانتی گراد است و همچنین دمای محیط با نرخ بی درروی خشک تا کف یک ناحیه فرونشینی قوی که در ارتفاع ۲۰۰۰ متری قرار دارد، کاهش یابد. اگر دمای سطح با تابش خورشید تا ۴۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد و دمای هوا (تا پایه ناحیه فرونشینی) هم چنان با نرخ بی درروی خشک با ارتفاع کاهش یابد، الف) عمق اختلاط هوا افزایش می یابد یا کاهش؟ با رسم نمایه عمودی پاسخ خود را توضیح دهید. ب) در این حال، تراکم آلاینده ها چه تغییری می کند؟

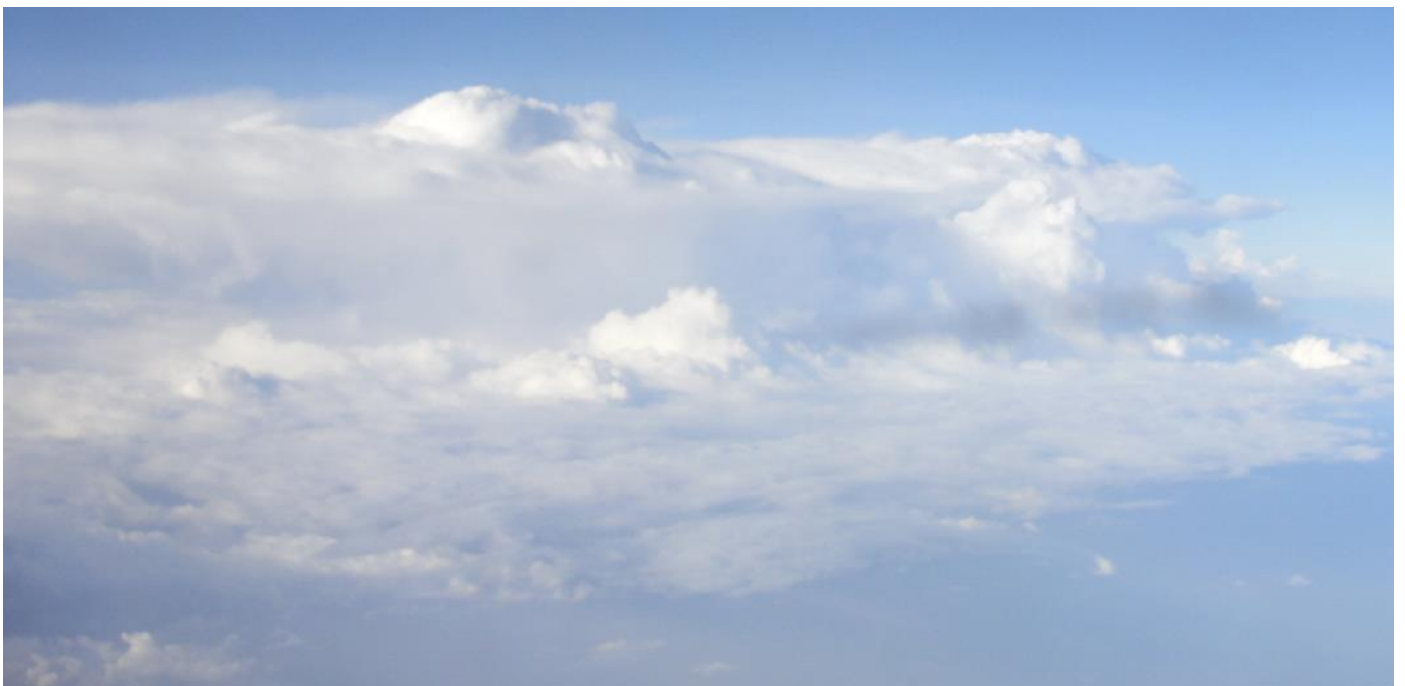
۱۷- در کدام یک از اقلیم های زیر احتمال تشکیل ویرگا بیشتر است، مرطوب قاره ای، صحرایی خشک و یا تندرهای قطبی؟

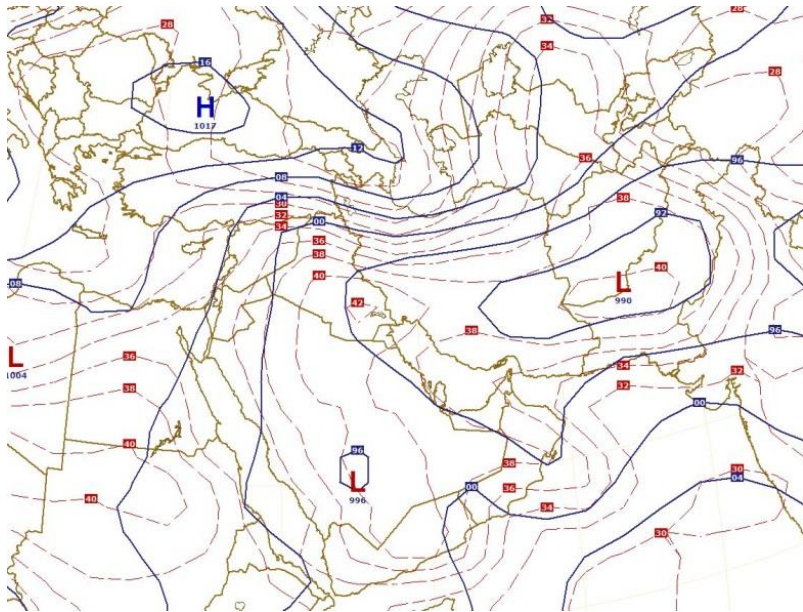
۱۸- به نظر شما چرا عصرهای تابستان در مناطق مرطوب جنب حاره ای (Cfa)، معمولاً گرمتر از مناطق نمناک حاره ای (Af) است؟

۱۹- میزان بارندگی متوسط در شهر ایستگاه مهرآباد تهران برابر با  $240\text{ mm}$  در سال است. اگر قرار بود همه این بارش به صورت برف باشد و حتی در تابستان هم هیچ مقداری از آن آب نشود، چند سال طول می کشید تا مقدار برف انباشته شده در منطقه مهرآباد تا ارتفاع قله توجال برسد؟ نسبت تراکم برف به آب معادل را برابر ۱ به ۵ بگیرید.

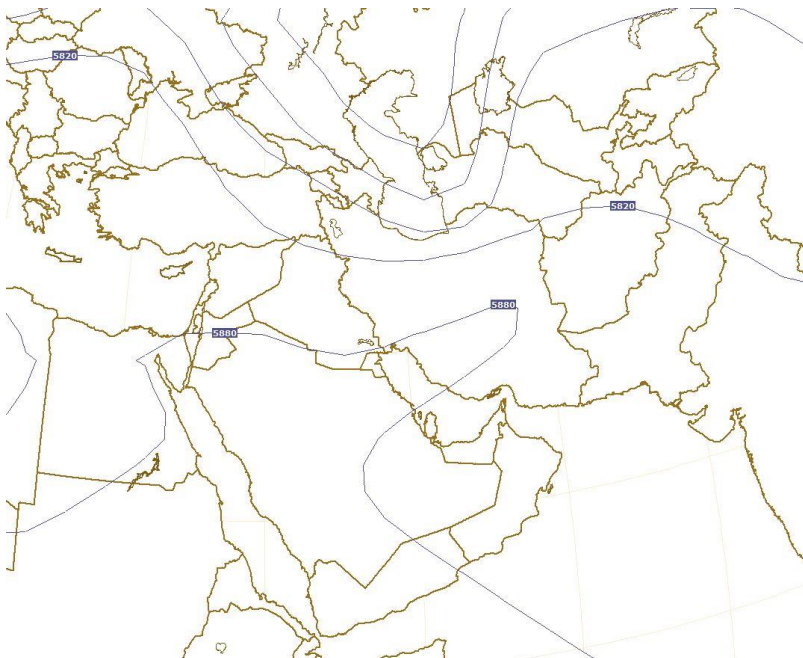
۲۰- لاپس ریت محیطی از سطح زمین تا ارتفاع ۱ کیلومتری ۱۲ درجه سانتیگراد بر کیلومتر و بالاتر از آن ۶ درجه سانتیگراد بر کیلومتر است. همچنین نرخ تغییرات نقطه شبنم با ارتفاع ۲ درجه سانتیگراد بر کیلومتر است. بسته‌ای از هوا در سطح زمین قرار دارد که دمایش ۲۰ درجه سانتیگراد (برابر با دمای محیط) و نقطه شبنمش ۱۰ درجه سانتیگراد است. لاپس ریت مرطوب نیز برای بسته ۸ درجه سانتیگراد بر کیلومتر است. الف) چرا بسته ناپایدار است؟ ب) این بسته تا چه ارتفاعی بالا می‌رود و کف و سقف ابر تشکیل شده آن در چه ارتفاعاتی خواهد بود؟ نمایه عمودی را رسم کنید.

۲۱- نام پدیده‌ی نشان داده شده در تصویر روبرو را بنویسید و اجزاء آن (جهت حرکت بادها و ...) را با علامت‌زدن بر روی شکل مشخص کنید.





۲۲- بر روی نقشه سطح زمین روبرو، که در آن خطوط ممتد آبی رنگ معرف خطوط هم فشار و خط چین های قرمز مشخص کننده خطوط هم دماست. با ذکر دلیل یک جبهه سرد را مشخص کنید.



۲۳- بر روی نقشه ۵۰۰ میلی بار روبرو، که در آن خطوط آبی معرف نواحی هم ارتفاع است، الف) با ذکر دلیل یک تراف و یک ریج را مشخص کنید. ب) بنظر شما این نقشه متعلق به تابستان است یا زمستان؟ ج) بگویید در طول چند روز اخیر منتهی به این نقشه، دمای هوای تهران چگونه تغییر کرده است؟