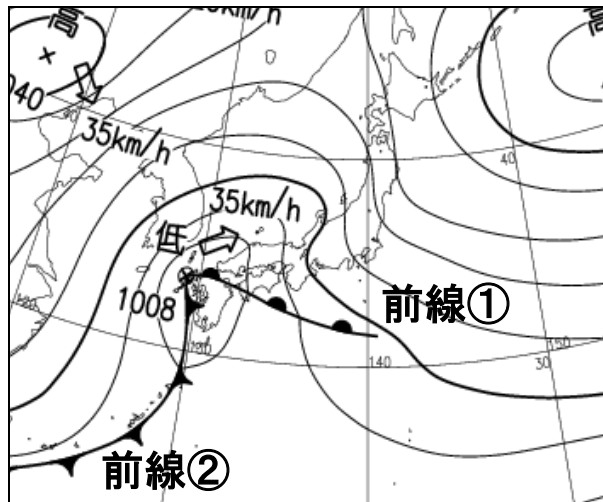


理科研究 (02) (2018 年度春学期) (地学分野)
最終テスト

1. 小学校の理科で学ぶ「天気の変化」は、温帯低気圧に伴ってもたらされることが多い。温帯低気圧と前線に関する次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

下の図は典型的な温帯低気圧と前線を表している。前線①は (ア) 前線、前線②は (イ) 前線である。前線①の東側では (A) によって持続的な降水がもたらされる。一方、前線②の西側では (X) の風が卓越し、前線付近では (B) によって短時間の強い降水がもたらされることが多い。



- (1) 空欄 (ア)、(イ) に適切な語を入れよ。
- (2) 空欄 (A)、(B) に入る適切な語を以下の語群から選べ。
語群： 積乱雲 層積雲 乱層雲 高積雲 巻雲
- (3) 空欄 (X) に入る適切な語を以下の語群から選べ。
語群： 南東 北西

2. 中緯度でみられる低気圧は、上空の西風に乗って移動することが多い。
このような西風に関する次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

対流圏では通常は、高緯度よりも低緯度のほうが気温は高い。このため、同じ気圧面で比べた場合、高緯度の空気のほうが密度は（ア）。一般に、上空に行くほど気圧は下がるが、静水圧平衡（大気中を上に行くと、その区間の空気の重さの分だけ気圧が低下すること）を考えると、空気の密度が（ア）高緯度のほうが、気圧の低下が（イ）。したがって、地上付近の気圧はほとんど一定であったとしても、上空に行くほど、低緯度と高緯度の間の気圧差が大きくなり、低緯度から高緯度へ働く（A）が強くなる。この（A）は、西風に働く（B）とほぼつりあっている。（B）は（X）による見かけの力である。

（1）空欄（ア）に入る適切な語を次の語群から選べ。

高い 低い

（2）空欄（イ）に入る適切な語を次の語群から選べ。

速い 遅い

（3）空欄（A）、（B）に入る適切な語句を次の語群から選べ。

コリオリの力 気圧傾度力 摩擦力 重力

（4）空欄（X）に入る適切な句を次のア～ウの中からひとつ選び、記号で答えよ。

ア. 地球が太陽のまわりを公転していること

イ. 月が地球のまわりを公転していること

ウ. 地球が自転していること

3. 北半球の温帯低気圧のまわりにおける気温と風の分布の特徴として最も適切なものを次のア～カの中からひとつ選び、記号で答えよ。

ア. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、正味で熱を北へ運んでいる。

イ. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、正味で熱を南へ運んでいる。

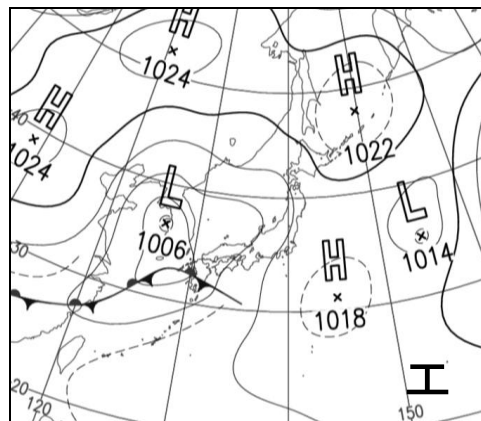
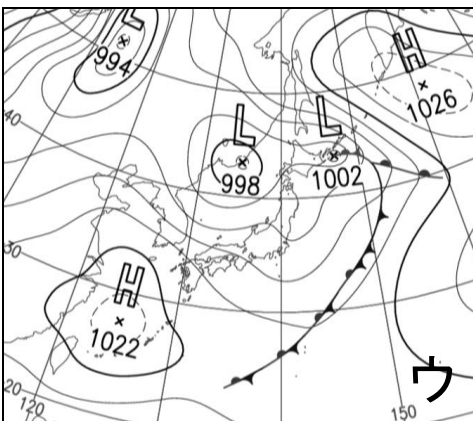
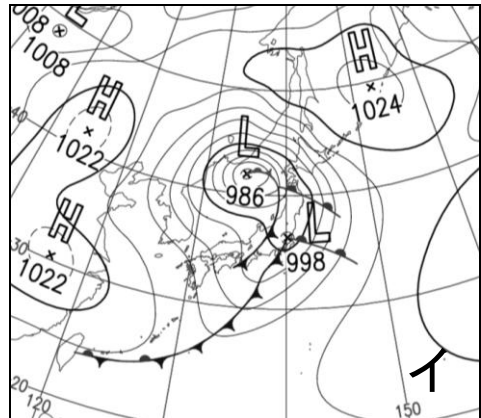
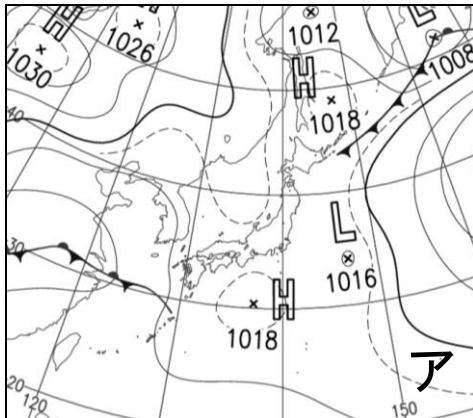
ウ. 気温の高い場所で北よりの風、気温の低い場所で南よりの風が吹いていて、それぞれの効果を相殺するので正味の南北熱輸送はほぼゼロである。

エ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、正味で熱を北へ運んでいる。

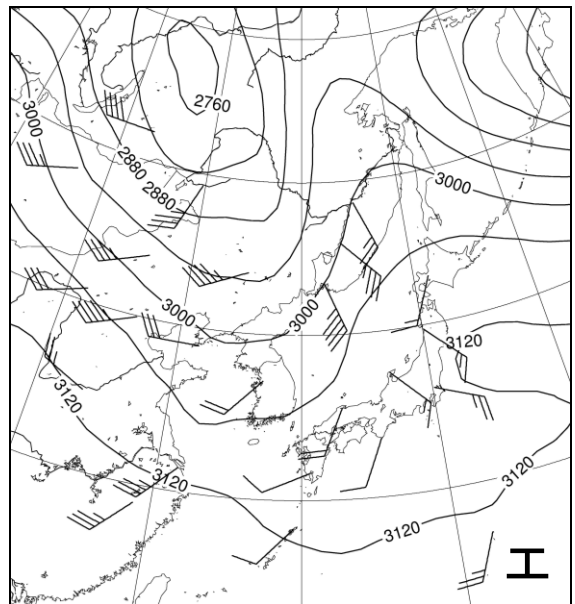
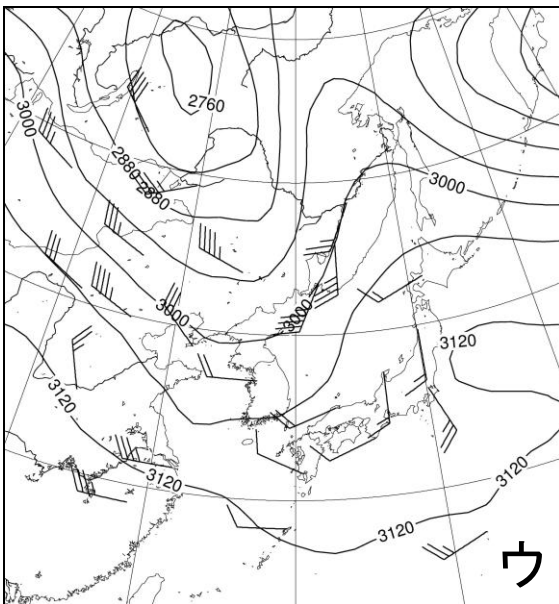
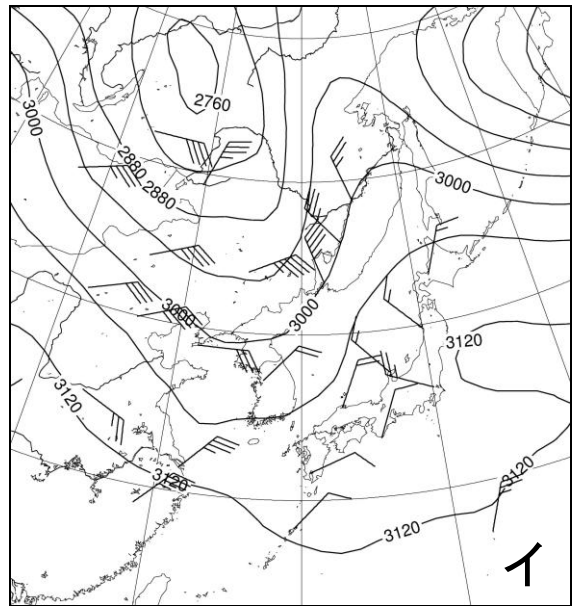
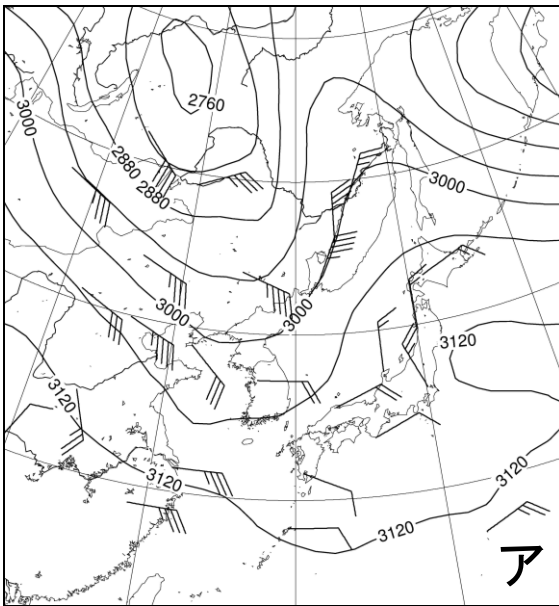
オ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、正味で熱を南へ運んでいる。

カ. 気温の高い場所で南よりの風、気温の低い場所で北よりの風が吹いていて、それぞれの効果を相殺するので正味の南北熱輸送はほぼゼロである。

4. 次の天気図は、ある年の5月の連続する4日間のものである。正しい順序に並べ替えよ。ただし、1番目はアである。



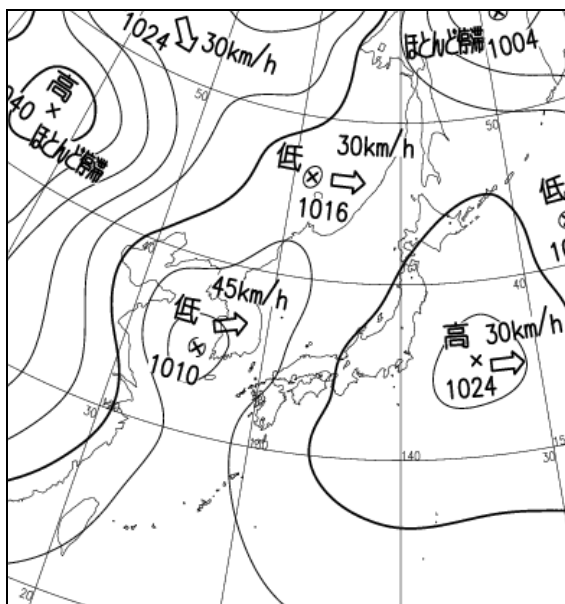
5. 次の4枚の天気図は、5月のある日の700hPa天気図である。図中に正しい等高度線を引いたうえで、各観測点での風向・風速を矢羽根によって記入した。風向・風速が正しく記入されている天気図をア～エの中から選び、記号で答えよ。



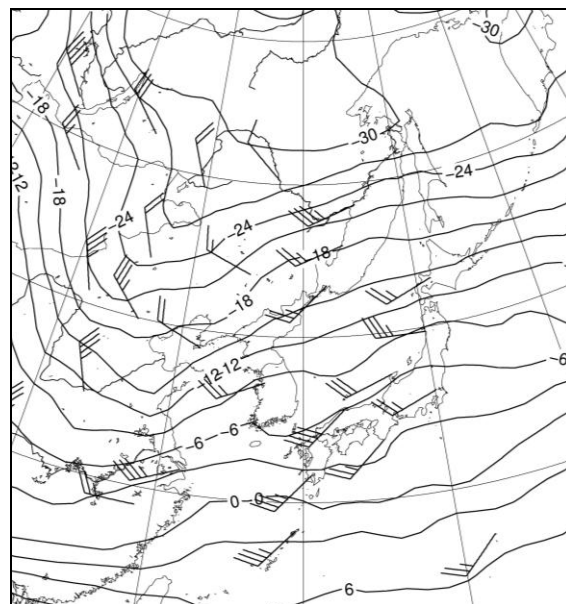
6. 以下の天気図は、12月のある日の地上天気図と高層天気図（700hPa天気図）であり、高層天気図には等温線と、各観測点における風向・風速が示されている（等高度線は省略）。地上天気図では、朝鮮半島付近を温帯低気圧が発達しながら東北東へ進んでいる。この低気圧に伴う上空の気圧の谷の西側での気温や風の分布について正しく述べた文を次のア～エの中からひとつ選び、記号で答えよ。

- ア. 気温が高いほうから低いほうへ風が吹き、気温が低下しつつある。
- イ. 気温が高いほうから低いほうへ風が吹き、気温が上昇しつつある。
- ウ. 気温が低いほうから高いほうへ風が吹き、気温が低下しつつある。
- エ. 気温が低いほうから高いほうへ風が吹き、気温が上昇しつつある。

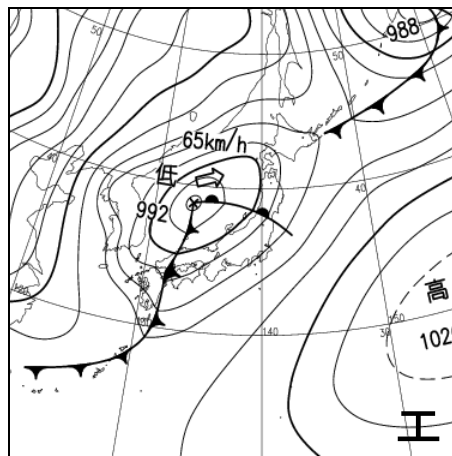
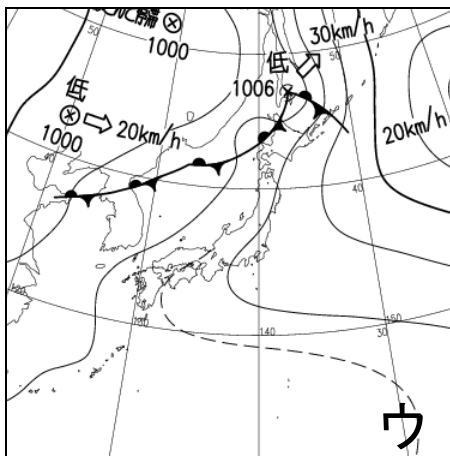
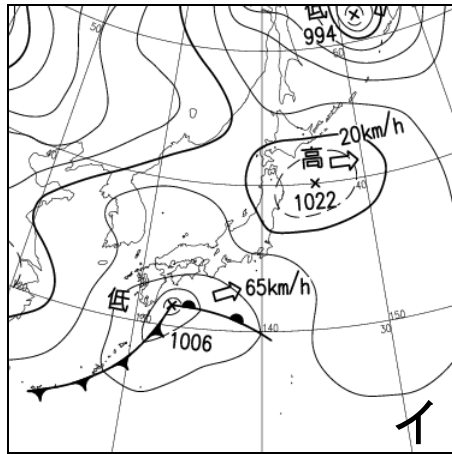
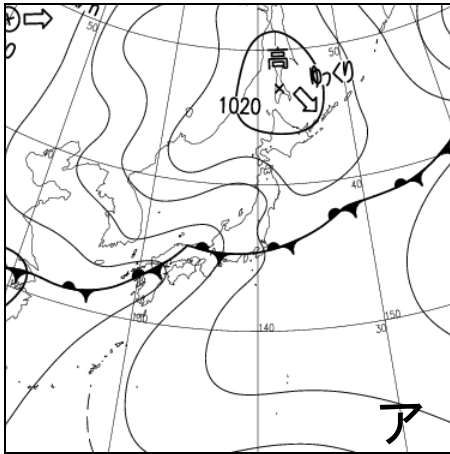
地上天気図



高層天気図



7. 2018年7月6日には、梅雨前線に向かって暖かくて湿った空気が流れ込んだことによって西日本を中心に豪雨が発生し、大きな被害が生じた。2018年7月6日の天気図を次の4枚の天気図の中から選び、記号で答えよ。



8. 別紙として配布された、おととい21時と、きのう21時の雲画像、地上天気図、高層天気図（700hPa 天気図）を用いて、きょう12時から24時までの東京都小金井市の天気を予想せよ。そのように予想した理由も述べよ。ただし、予想した理由においては、地上天気図と高層天気図の両方に必ず言及すること。本問では、予想した理由を記していない場合には得点は与えられない。

※このテストでは気象庁による天気図やデータを使用している。一部、編集したうえで用いているものがある。