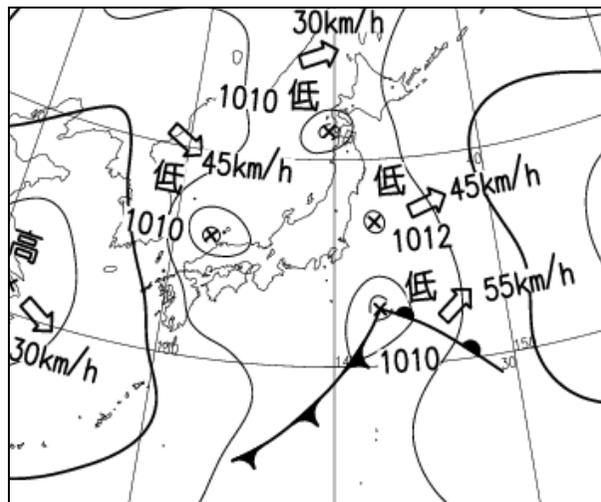


理科研究 (09) (2019 年度秋学期) (地学分野)  
最終テスト

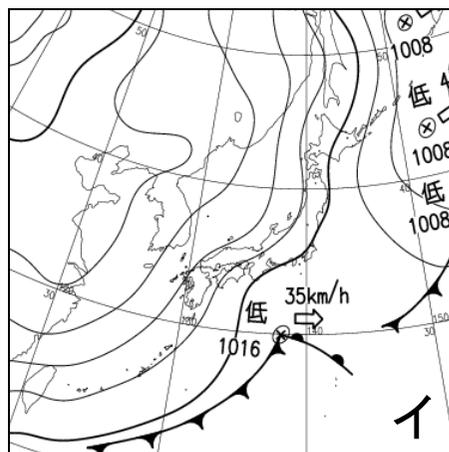
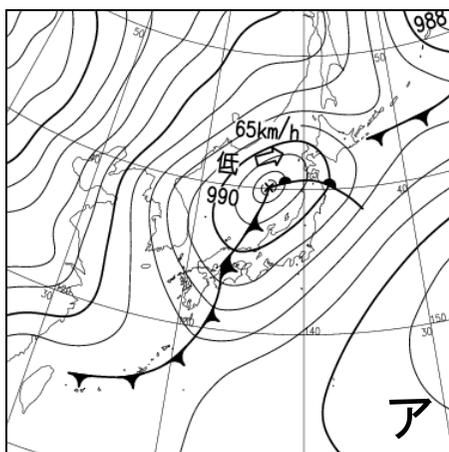
1. 小学校の理科においては、「低気圧」という言葉は使わなくても、実際には2種類の低気圧に関連した天気の変化を教えている。低気圧の種類に関する次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

低気圧は、大きく分けて、(ア)低気圧と(イ)低気圧に分類できる。(ア)低気圧は、海面水温の高い海上において積乱雲が集まって渦になることによって発生する。日本を含む北西太平洋域では、勢力の強い(ア)低気圧のことを台風とよぶ。一方、(イ)低気圧は、南北温度勾配の大きい中緯度で発生する。下の図で関東地方の南東の海上に見られるような典型的な(イ)低気圧は、中心の東側に( A )前線、西側に( B )前線を伴う。( B )前線が( A )前線に追いつくと( C )前線が形成される。



- (1) 空欄 (ア)、(イ) に適切な語を入れよ。
- (2) 空欄 (A) ~ (C) に適切な語を入れよ。

2. 低気圧が日本付近を通過する場合、日本海を通るときと、本州の南岸を通るときでは、関東地方の天気は異なる。下の2枚の天気図はいずれも3月のある日のものである。関東地方で春一番と呼ばれる風が吹き気温が高くなったのはどちらの天気図の場合か、記号で答えよ。また、そのように考えた理由を簡潔に述べよ。本問では、記号選択のみ正解の場合には得点は与えられない。



3. 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、低緯度よりも高緯度のほうが気温は低い。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、気圧の低下が速い。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）とほぼつり合っている。

（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（A）、（B）に入る適切な語または語句を次の語群から選べ。

摩擦力 コリオリの力 重力 気圧傾度力

4. 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. 中心の西側で北よりの風、東側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. 中心の西側で北よりの風、東側で南よりの風が吹いていて、正味で熱を南へ運んでいる。

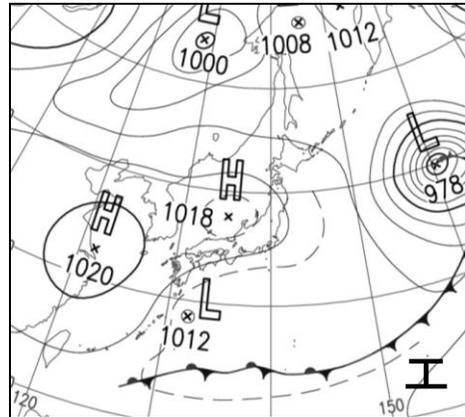
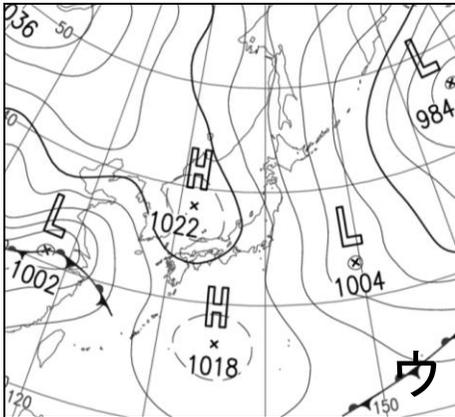
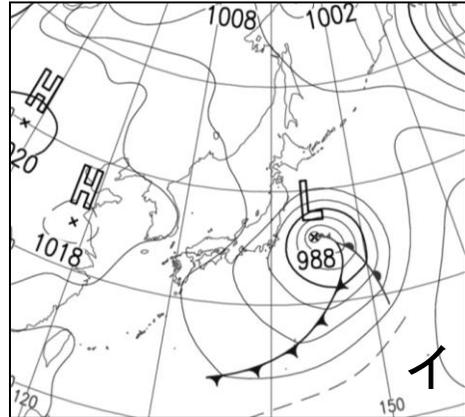
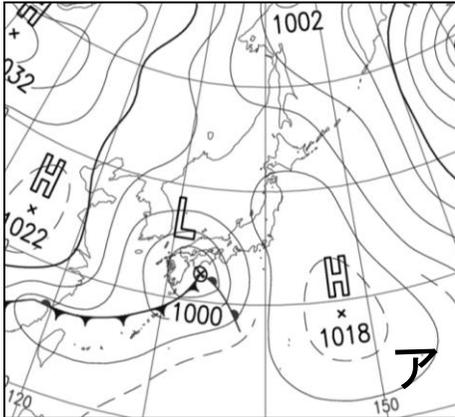
ウ. 中心の西側で北よりの風、東側で南よりの風が吹いていて、それぞれの効果を相殺するので正味の南北熱輸送はほぼゼロである。

エ. 中心の西側で南よりの風、東側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. 中心の西側で南よりの風、東側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. 中心の西側で南よりの風、東側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。

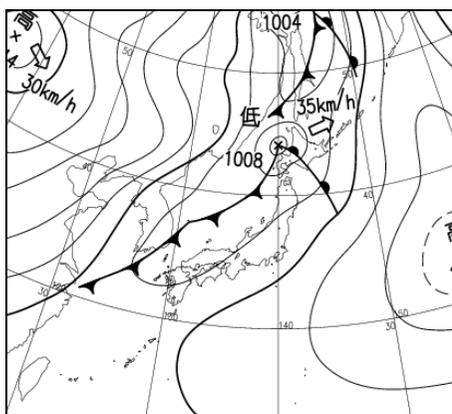
5. 次の天気図は、ある年の4月の連続する4日間のものである。正しい順序に並べ替えよ。ただし、4番目（最後）はエである。



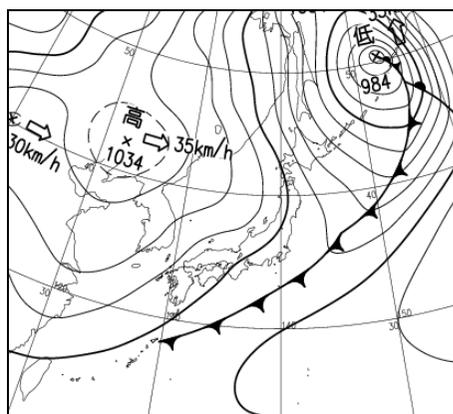
(余白)

6. 温帯低気圧は単に移動するだけでなく、急速に発達することがある。高層天気図を用いて、温帯低気圧の発達をあらかじめ予想することは、教材作成だけでなく、防災や野外活動での安全対策においても重要である。

以下の天気図は、ある年の12月4日9時と5日9時の地上天気図である。日本付近にある低気圧が発達しながら東北東に移動していることがわかる。これらの天気図について、以下の問いに答えよ。



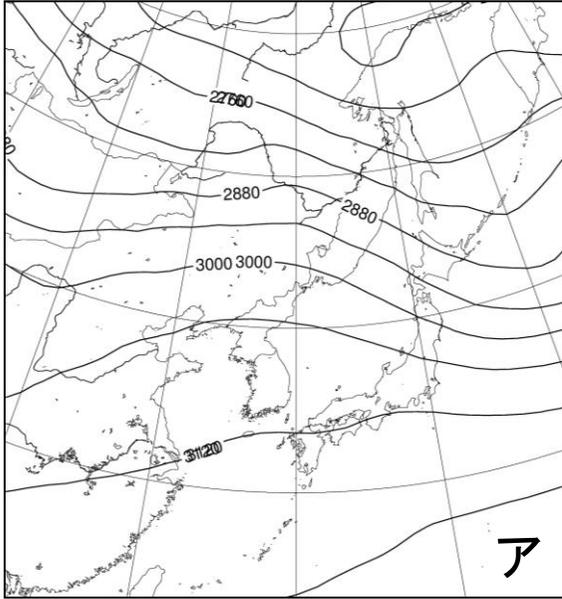
12月4日9時



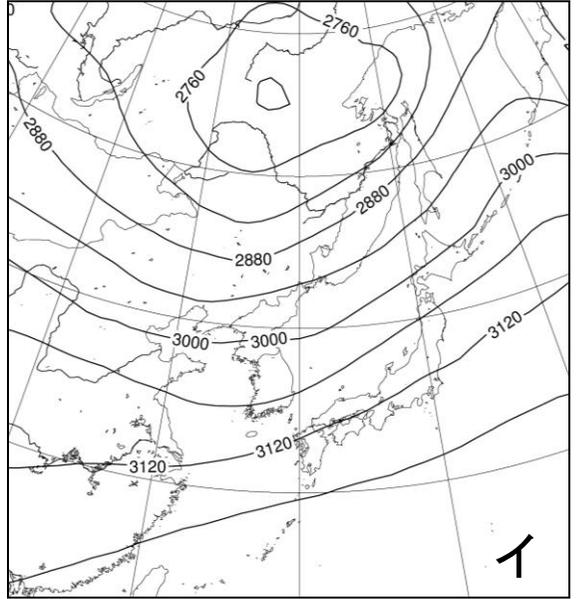
12月5日9時

(1) 12月4日9時 (5日9時ではない) の700hPa天気図として、等高度線が正しく描かれているのはア、イのうちどちらか。記号で答えよ。また、選んだ理由を、700hPa天気図上でみられる、この低気圧に伴う気圧の谷の位置に注目して簡潔に述べよ。本問では、記号選択のみ正解の場合には得点は与えられない。

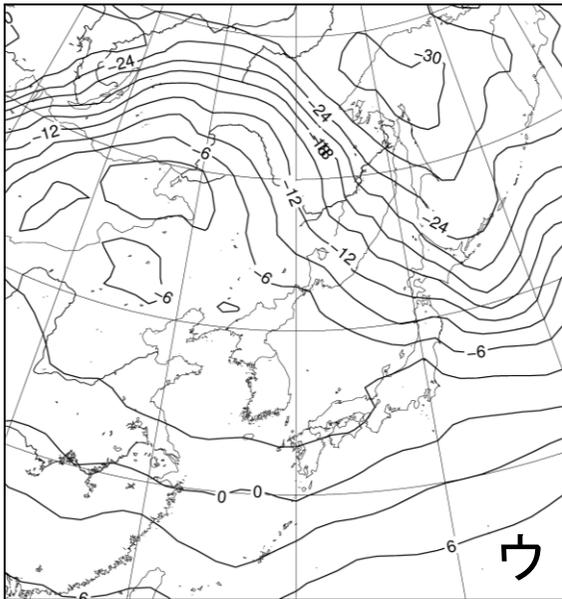
(2) 12月4日9時 (5日9時ではない) の700hPa天気図として、等温線が正しく描かれているのはウ、エのうちどちらか。記号で答えよ。また、選んだ理由を簡潔に述べよ。本問では、記号選択のみ正解の場合には得点は与えられない。



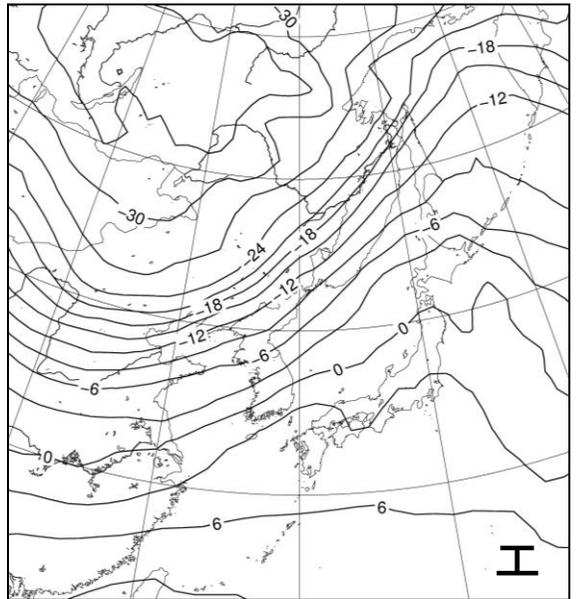
ア



イ

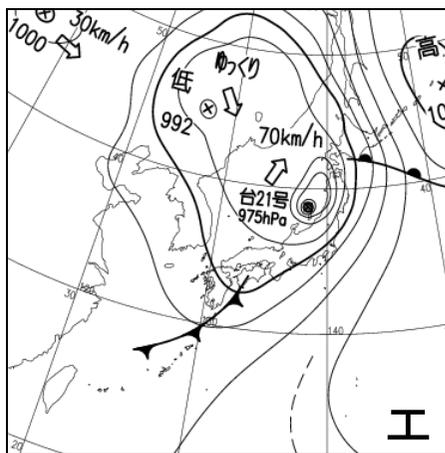
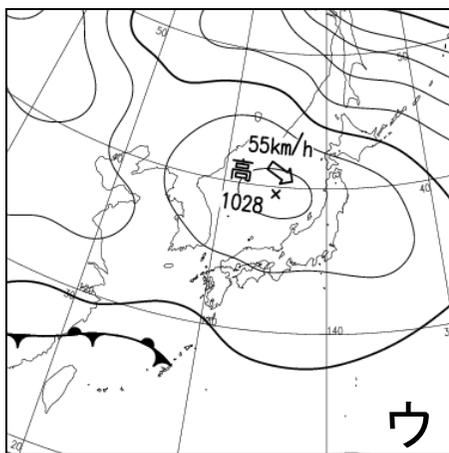
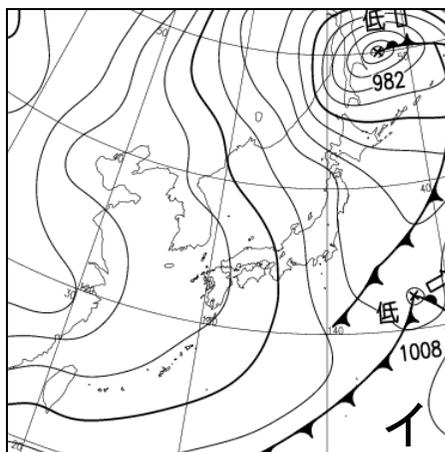
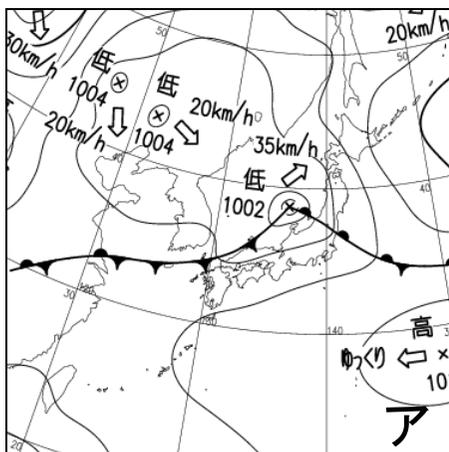


ウ



エ

7. 2019年12月3日は、冬型（西高東低）の気圧配置に伴い、北日本は猛吹雪になった。次の4枚の天気図のうち、2019年12月3日の天気図はどれか、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。