

宇宙と地球と人間（52）（2011 年度春学期）（気象学分野）
最終テスト

1. 次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

気象衛星による雲画像としては、(ア) 画像と (イ) 画像が広く使われている。(ア) 画像では宇宙から見て温度の低い場所が白く表現されていて、雲頂高度の高い雲ほど白く見える。一方、(イ) 画像は、人間の目で見える波長帯で撮影していて、厚い雲が白く表現される。

(1) 空欄 (ア)、(イ) に適切な語を入れよ。

(2) 日本付近で、対流圏上層まで発達し、じゅうぶんに厚い雨雲の動きを、24 時間にわたって6時間ごとに調べる場合、(ア) 画像と (イ) 画像のどちらを使うのが適切か、「ア」または「イ」で答え、選んだ理由を簡潔に記せ。

2. 次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

低気圧には、(ア) 低気圧と (イ) 低気圧がある。(ア) 低気圧は中緯度の偏西風帯で発生し、前線を伴うことが多い。しかし、(イ) 低気圧は海面水温の高い、低緯度の海洋上で発生し、前線を伴わない。北西太平洋上の (イ) 低気圧のうち、中心付近の最大風速が 17.2m/s 以上のものを (ウ) という。(ウ) は、地上天気図では (エ) の渦になっている。(ウ) の中心のまわりでは、進行方向 (オ) 側のほうが地上での風速が強くなりやすい。

(1) 空欄 (ア) ～ (ウ) に適切な語句を入れよ。

(2) 空欄 (エ) に入る語を以下の語群から選べ。

時計回り 反時計回り

(3) 空欄(オ)に入る語を以下の語群から選べ。また、選んだ理由を簡潔に記せ。

左 右

3. 空気を密封した袋を高い山に持って行った。袋の内部の圧力は1000hPa、外の気圧は800hPaであった。このとき、袋の表面には圧力差によって1cm²あたり何Nの力がかかるか。1の位までで答えよ。計算過程も示せ。ただし、1Paとは、1m²あたり1Nの力がはたらく圧力のことであり、1hPa=100Paである。cm²とm²の違い、hPaとPaの違いに注意せよ。

4. 金星においては、有効放射温度と平均表面温度が大きく異なっている。この原因を、下の表に載っている諸要素のうち関係が深いと考えられるもの(有効放射温度と平均表面温度以外に2つ)に関連づけて説明せよ。

	太陽放射 (W/m ²)	アルベド	有効放射温度 (°C)	平均表面温度 (°C)	表面気圧 (気圧)	大気の主成分
金星	2600	0.78	-45	460	90	二酸化炭素
地球	1370	0.30	-18	15	1	窒素、酸素
火星	580	0.16	-58	-40	0.006	二酸化炭素