

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