

平成28年度 入学試験(2月1日実施)

社 会 理 科

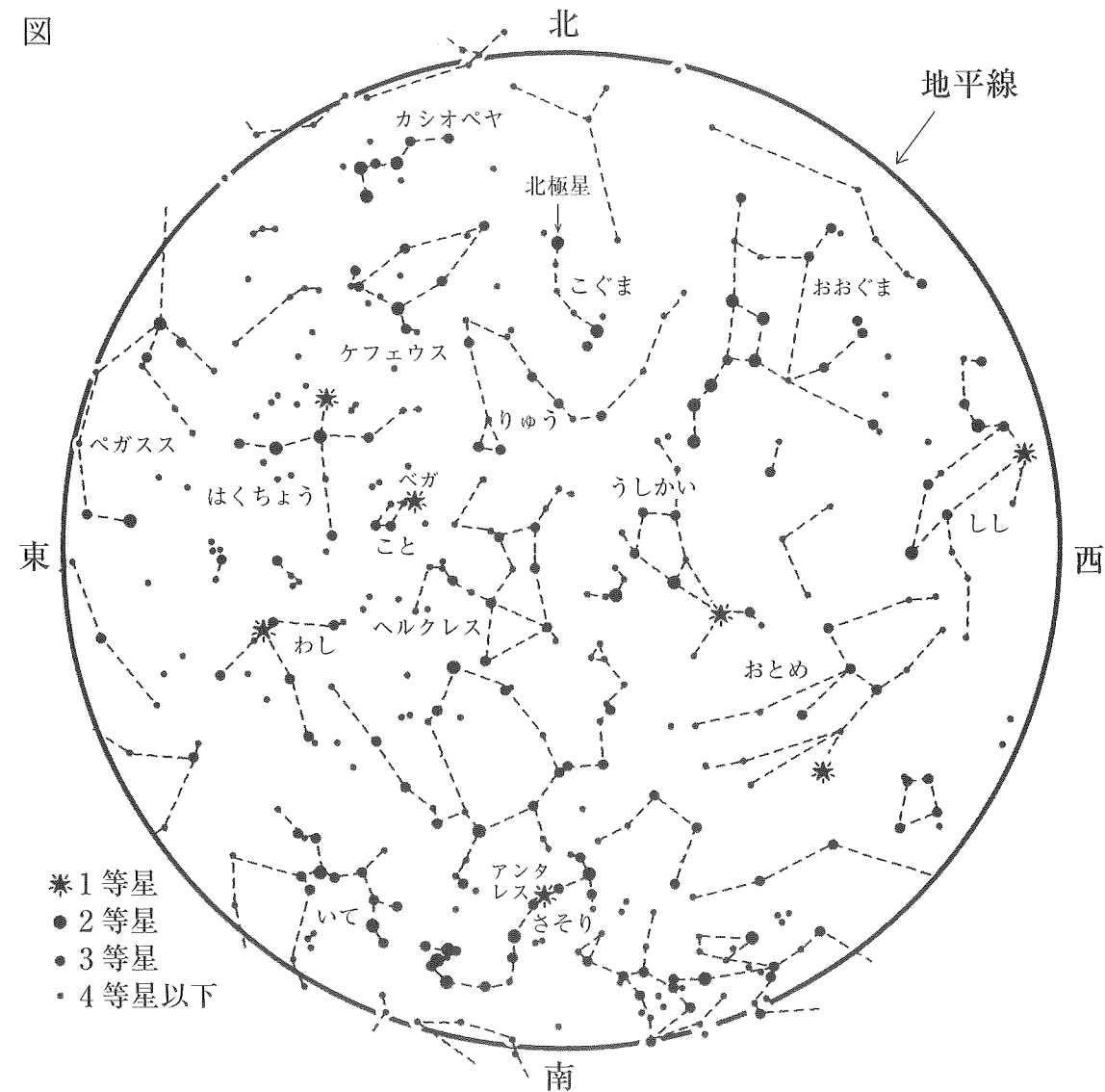
[40分]

[注意事項]

1. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙は開かないこと。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入すること。
3. 問題は1ページ～19ページの合計19ページあります。ページが抜けていたら、すみやかに手を上げ、監督^{かんとく}の先生に申し出ること。

東京農業大学第一高等学校中等部

3 下の図は日本の東経139°、北緯35°の地点の、ある月の7日21時に観そくできる星座をあらわしています。また、図は地面に立って空を見上げたときのようなすをあらわすものとしす。図の円の中心は天頂(観そく者の真上の点)、外側の円は地平線をあらわしています。地平線より上にある星をすべて観そくできるものとして、後の問いに答えなさい。



問1 図の地点での、北極星の高度(地平線からはかった北極星の角度)は何度ですか。次のア～オからあてはまる数字を選び、記号で答えなさい。

ア. 25° イ. 35° ウ. 55° エ. 70° オ. 85°

問2 問題文中のある月とは何月のことですか。次のア～オからあてはまる月を選び、記号で答えなさい。

ア. 1月 イ. 4月 ウ. 5月 エ. 7月 オ. 11月

問3 図の地点で図の月の7日21時に、南の空に見える星座は何ですか。次のア～オからあてはまる星座を選び、記号で答えなさい。

ア. カシオペヤ座 イ. しし座 ウ. さそり座 エ. はくちょう座 オ. こと座

問4 地球は太陽のまわりを公転しているため、同じ時刻に見える星座の位置は毎日少しずつ変化します。図の地点で図と同じ位置に星座が見えるのは、図の月のいつですか。次のア～オからあてはまる日時を選び、記号で答えなさい。ただし、地球は図の中にあるような遠くの星に対して23時間56分で1回自転するものとしす。

ア. 1日18時 イ. 10日23時 ウ. 17日20時 エ. 22日20時 オ. 22日22時

問5 図の地点で図の月の翌月の7日21時に、天頂付近に見える星座は何ですか。次のア～オからあてはまる星座を選び、記号で答えなさい。

ア. しし座 イ. おおぐま座 ウ. うしかい座 エ. カシオペヤ座 オ. こと座

問6 図の星の中には、地平線の真東の位置から出て、真西の位置にしずむ星があります。この星が地平線より上に出ている時間は何時間ですか。次のア～オからあてはまる時間を選び、記号で答えなさい。

ア. 8時間 イ. 10時間 ウ. 12時間 エ. 14時間 オ. 16時間

問7 図の地点で観そくできるさそり座のアンタレスとこと座のベガについて、次のア～オから正しい文を1つ選び、記号で答えなさい。

ア. アンタレスの方がベガより先に南中する。
イ. ベガとアンタレスは、ともに青く光る2等星である。
ウ. アンタレスが地平線より上に出ている時間は12時間より長い。
エ. ベガは地平線の南寄りの東の位置から出てくる。
オ. アンタレスは地平線の下にしずむことはない。

問8 図の地点(北緯35°)では、アンタレスの南中高度は28.5°です。また、北緯45°の地点では、アンタレスの南中高度は18.5°です。那覇(北緯26°)におけるアンタレスの南中高度は何度ですか。次のア～オからあてはまる高度を選び、記号で答えなさい。

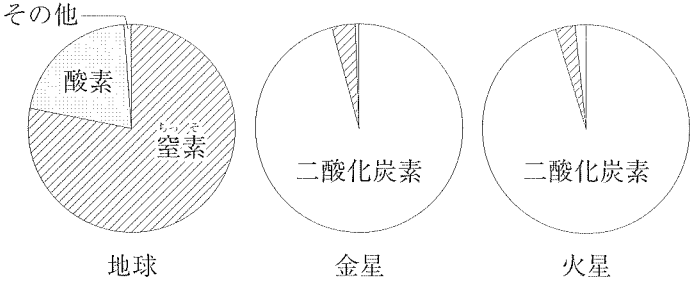
ア. 19.5° イ. 26° ウ. 37.5° エ. 54.5° オ. 58.5°

問9 図の地点(東経 139° 、北緯 35°)で、図の月の7日21時にある星Sが南中しました。東経 109° 、北緯 35° の地点では、図の月の7日の何時ごろに星Sが南中しますか。次のア～カからあてはまる時刻を選び、記号で答えなさい。ただし、日本標準時^{にほんひょうしゅんじ}で答えるものとします。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ア. 18時ごろ | イ. 19時ごろ | ウ. 20時ごろ |
| エ. 21時ごろ | オ. 22時ごろ | カ. 23時ごろ |

(次のページにも問題が続きます)

4 恒星のまわりを公転し、その光を反射して輝いている星は惑星と呼ばれます。太陽のまわりでは、地球を含めて8個の惑星があります。太陽からのきよりや成り立ちにより、惑星の成分や性質はそれぞれ大きく異なります。惑星の地表をおおう気体は大気と呼ばれ、惑星によりその成分や濃さにはそれぞれ特ちょうが見られ、平均気温などにも関係しています。グラフ1は地球、金星、火星の大気の成分を表しています。表1はこれらの惑星の地表付近の大気圧と平均気温を表しています。大気圧は、地球の大気の圧力を1気圧として他の惑星の大気と比べています。また、大気圧が大きいほど、大気がものを押す力が大きいことが知られています。これらの数値を参考にして、後の問いに答えなさい。



グラフ1

	大気圧	平均気温
地球	1 気圧	15℃
金星	約100気圧	464℃
火星	約0.01気圧	-43℃

表1

問1 地球、金星、火星の大気について、グラフ1と表1からわかることとして正しくないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 金星と火星の大気の成分は良く似ている。
イ. 3つの惑星の中で、大気中の酸素の割合が二酸化炭素より多い惑星は地球だけである。
ウ. 金星の大気は火星の大気にくらべて、およそ10000倍の圧力がある。
エ. 金星と火星の大気中には、ほぼ等しい重さの二酸化炭素が含まれている。

問2 窒素の性質としてあてはまるものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 無色 イ. 黄緑色 ウ. においはない
エ. 鼻をさすにおい オ. 水に溶けやすい

問3 酸素について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 酸素の発生方法として適しているものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア. 二酸化マンガンにオキシドールを加える。
イ. 亜鉛に塩酸を加える。
ウ. 石灰石に塩酸を加える。
エ. アルミニウムに濃い水酸化ナトリウム水溶液を加える。

(2) 発生した酸素の捕集方法として適しているものを、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア. 上方置換法 イ. 下方置換法 ウ. 水上置換法

問4 二酸化炭素について、次の(1)～(2)に答えなさい。

(1) ある物質に塩酸を加えて二酸化炭素を発生させたい。ある物質として適しているものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 貝がら イ. でんぷん ウ. 鉄 エ. 大理石

(2) 発生させた二酸化炭素を水に通して、その水溶液にBTB溶液を加えました。溶液は何色を示しますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア. 緑色 イ. 黄色 ウ. 青色

問5 次の文は、地表付近の平均気温が惑星により大きく異なる理由について述べたものです。(①)～(④)のア、イから適切なものを選び、記号で答えなさい。

(①ア. 金星 イ. 火星) は (②ア. 太陽からのきより イ. 惑星の大きさ) が地球よりも小さく、(③ア. 発熱効果 イ. 温室効果) を持つ二酸化炭素を多く含んだ(④ア. 厚い イ. 薄い) 大気の層があるため、地球よりも平均気温が高い。

問6 農大一中でふくらませた風船を次の場所に持っていくと、風船の大きさが変化します。風船の大きさを大きいものから順に並べたものとして、適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、風船は移動の途中で破裂することなく運ばれるものとします。

ア. 火星 ⇒ 富士山山頂 ⇒ 農大一中 ⇒ 金星
イ. 金星 ⇒ 農大一中 ⇒ 富士山山頂 ⇒ 火星
ウ. 富士山山頂 ⇒ 火星 ⇒ 農大一中 ⇒ 金星
エ. 金星 ⇒ 富士山山頂 ⇒ 農大一中 ⇒ 火星

問7 吸盤は大気圧の効果により吸着します。

右の表は吸盤の表面積と、吸盤をはがすために必要な重さの関係を実験により調べたものです。半径2.0cmの大きさの吸盤ではどれだけの重さで吸盤がはがれると考えられますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

表面積(cm ²)	重さ(kg)
0.8	0.4
3.0	1.6
5.0	3.0
10	4.8
20	10

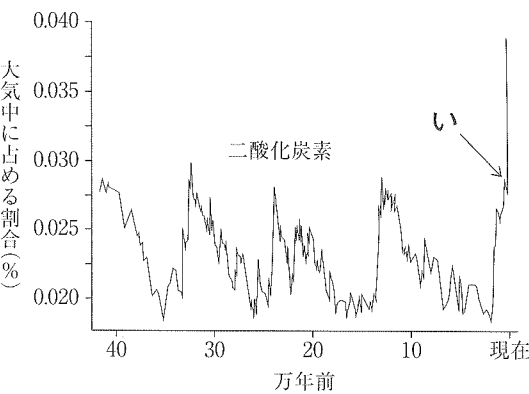
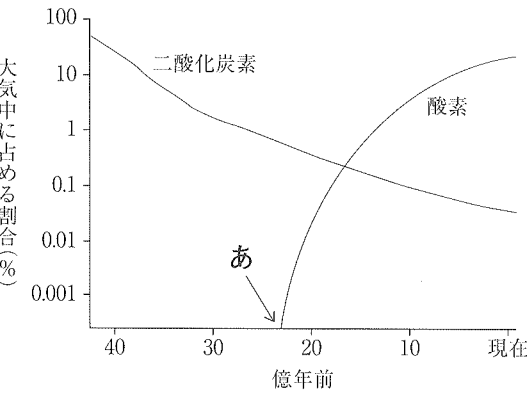
ア. 1.0kg イ. 2.0kg ウ. 4.0kg エ. 6.0kg

問8 金星の地表付近で、表面積20cm²の吸盤を用いて問7と同じ実験を行うと、どれだけの重さで吸盤がはがれると考えられますか。次のア～カから選び、記号で答えなさい。

ア. 10g イ. 100g ウ. 1kg エ. 10kg オ. 100kg カ. 1000kg

最後に、地球の大気の成分の変化とその理由について考えてみましょう。

問9 酸素と二酸化炭素の濃度は、地球上の生物の活動に大きな影響を受けます。次のグラフ2、3の中のあ、い、それぞれの時点で起きた変化として適切なものを、次のア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。



- ア. 生物が出現した。
- イ. 光合成生物が繁栄し始めた。
- ウ. 陸上生物が繁栄し始めた。
- エ. 人類が火を使い始めた。
- オ. 人類が農耕を始めた。
- カ. 人類が化石燃料(石炭や石油)を活用し始めた。

平成28年度 入学試験（2月1日実施）社会・理科 解答用紙

1	問1		問2	(1)	(2)	問3		問4	(1)	(2)	
	問5				問6	ア	イ	ウ	問7		

2	I	問1	(1)	(2)	(3)	問2	a	b		
		問3		問4		問5				
	II	問1	(1)	(2)	(1)	問2	天皇		(2)	
		問3		問4	(1)	(2)				

3	問1		問2		問3		問4		問5		
	問6		問7		問8		問9				

4	問1		問2				問3	(1)	(2)	問4	(1)	(2)	
	問5	①	②	③	④								
	問6		問7		問8		問9	あ	い				

	受験番号				氏 名				得 点	