

最難関中コース
理科 標準

問題

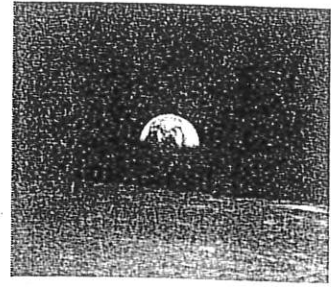
23. 気象 G

中受ゼミ G

1

次の問1～問5に答えなさい。

問1 右図で、手前が昼の月面で半月のように見えるのが地球です。空が黒いのはなぜですか。理由を10字以内で書きなさい。

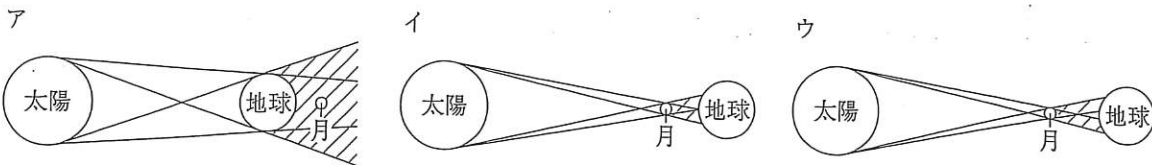


問2 右図で、太陽はどの向きにありますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 図の上向き イ 図の下向き ウ 図の右向き

エ 図の左向き

問3 ^{きんかん}金環日食における3つの天体のそれぞれの位置関係のようすとして、正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

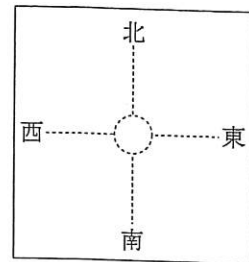


(注) 図中の斜線部 は光が天体によってさえぎられて生じる影の部分を示している。

問4 ビーカーに水を入れ、小石、砂、粘土^{ねんど}を混ぜて入れました。よくかき混ぜてからしばらくそのままにしておくと、地層のように分かれて沈^{しず}みました。上から順にどのように並んでいますか。右のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ
小石	小石	粘土	粘土	砂	砂
粘土	砂	砂	小石	小石	粘土
砂	粘土	小石	砂	粘土	小石

問5 ある地点で「東の風、風力3、天気はくもり」を観測しました。これを天気図の記号で表しなさい。



以下の問1～問4に答えなさい。

問1 右の年表は、地球の歴史とその区分を表しています。以下の文を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

年代	時代の区分
46億年前	ア 先カンブリア時代
5億4000万年前	イ 古生代
2億5000万年前	ウ 中生代
6500万年前	エ 新生代
現在	

大昔の生物が地中にうまって、力や熱を受けて長い時間をかけて変化してできた燃料を化石燃料という。化石燃料は燃えると を空气中に放出することから、大量に使用すると をまねく可能性がある

るといわれている。そこで最近になって世界で注目されているのが再生可能エネルギーで、自然界で起こっている現象から再生が可能なエネルギーを取り出すものである。

- (1) 地球の歴史で最も長かった時代を、年表のア～エの時代区分から1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 恐竜きょうりゅうが生きた時代を、年表のア～エの時代区分から1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 上の文中のIとIIに当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。
- (4) 再生可能エネルギーに当てはまらないものを、次のア～キからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 太陽光 イ 風力 ウ 潮の満ち引きの力 エ 地熱 オ 原子力 カ 石油
キ 海の波の力

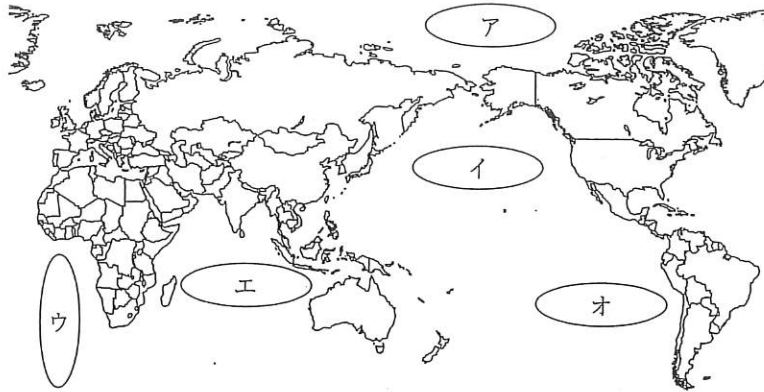
問2 地球で皆既日食かいきが観測されているとき、月から地球をみるとどう見えますか。正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽の光を受けて地球全体が明るく丸く見える。
- イ 太陽の光を受けて地球が丸く見えたところに、月のかげが丸く映る。
- ウ 太陽の光を受けて地球が三日月のように見える。
- エ 月、太陽、地球の順に一直線上に並ぶので、地球は太陽の後ろ側にかくれて全く見えない。
- オ 地球に月のかげが大きく映って、地球は全く見えない。

問3 台風が日本付近に接近すると、速度が上がって西から東に移動することが多くあります。この理由を20字以内で説明しなさい。

問4 エルニーニョ現象について、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) エルニーニョ現象で海水の温度が異常に上昇する場所を、次の地図のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) エルニーニョ現象が起こると、日本では冷夏になりやすい傾向があります。右の表は、日本のある地点での各月の平均気温〔℃〕を年ごとに示したものです。次のア~エの年のうち、エルニーニョ現象が起こったと思われるものを1つ選び、記号で答えなさい。

	1993年	1995年	2007年	2010年
1月	8.2	6.2	8.1	6.5
2月	8.0	7.1	9.8	8.2
3月	9.4	10.0	10.9	10.5
4月	13.6	14.1	14.2	13.6
5月	17.4	18.2	18.4	17.9
6月	20.7	20.7	21.9	22.2
7月	22.2	25.0	24.0	26.2
8月	24.3	27.2	27.2	27.9
9月	22.7	23.3	25.1	25.2
10月	18.2	20.3	19.7	20.4
11月	15.0	12.6	14.5	14.1
12月	9.2	7.3	9.7	9.9

ア 1993年 イ 1995年 ウ 2007年
エ 2010年

(3) エルニーニョ現象が起こると、日本では降水量が例年よりも多くなる傾向もあります。降水量が多くなる原因の1つとして、ある時期が明け（終わる）のが遅れることが考えられます。その時期の名称を2文字で答えなさい。

以下の問1～問4に答えなさい。

問1 月は地球の周りをまわっています。これを月の公転といいます。また、月自身も回転しています。これを月の自転といいます。地球から月面を観測すると、いつもおなじ模様が見られます。なぜか説明しなさい。

問2 図1は星座**ぼん**早見盤です。以下の(1), (2)の問いに答えなさい。

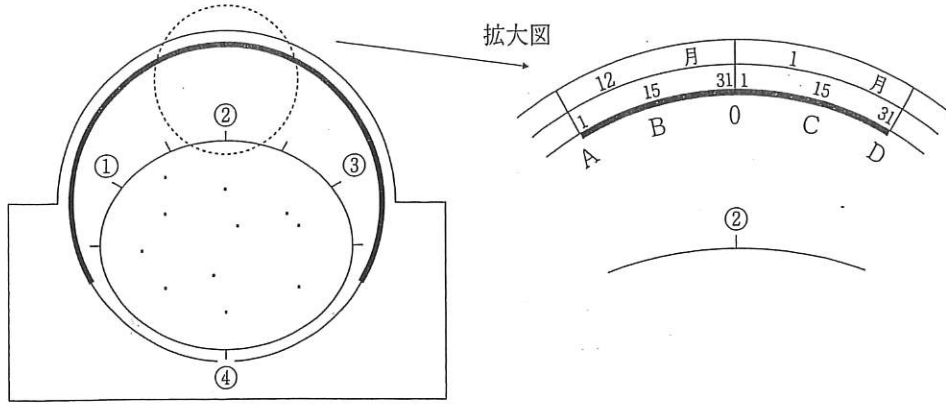


図1

(1) 図1の①～④は、それぞれ“北”, “南”, “東”, “西”のいずれかです。②と③に当てはまるものを漢字で答えなさい。

(2) 図1のA～Dは時刻を示しています。0は0時を示しています。23時を示す目盛りをA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

問3 図2のような流れの川があります。まっすぐに流れている部分の断面A—Bと、曲がっている部分の断面C—Dについて以下の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 断面A—Bの中で、流れが最も速いと思われる部分はどこですか。次のア～ウから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア ①と③ イ ② ウ どこでも同じ

(2) 断面A—B, C—Dの川底に、大きな石が積もっていると思われるのはそれぞれどこですか。以下のア～カから適当な組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。

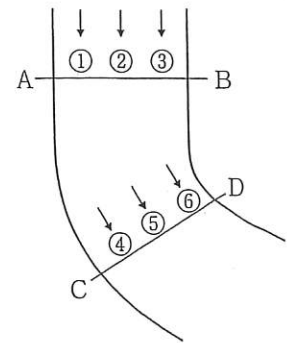


図2

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
A—B	①, ③	①, ③	①, ③	②	②	②
C—D	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥

問4 図3は地球を示しており、A点は大阪の位置を示しています。以下の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 北極星の方向はどの方向ですか。図3中の①~⑦の矢印から1つ選び数字で答えなさい。
- (2) 冬至の日の太陽が南中したときの方向はどの方向ですか。図3中の①~⑦の矢印から1つ選び数字で答えなさい。
- (3) A点の緯度は北緯35度です。春分の日いどの太陽が南中したとき、水平線と太陽がなす角ほくいを求めなさい。

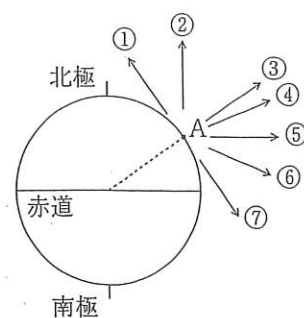


図3

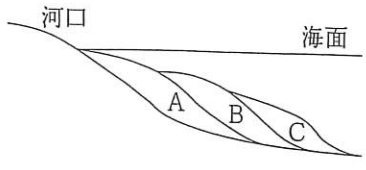
4

以下の問1～問5の問題に答えなさい。

問1 地球は1つの大きな磁石と考えることができます。地球を磁石と考えたとき、北極の近くにあるのはN極かS極か答えなさい。

問2 図1は、川が海へ流れ込んでいる様子を示しています。図の

A, B, Cの部分にはそれぞれ何が多いた積みますか。下のア～カから適切な組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
A	粘土 <small>ねん</small>	粘土	砂	砂	小石	小石
B	砂	小石	粘土	小石	粘土	砂
C	小石	砂	小石	粘土	砂	粘土

問3 図2はある日の午後8時に大阪で観測したカシオペア座の目立つ星をスケッチしたものです。(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) このスケッチをもとに、北極星ぼくせいの位置を解答欄の図に書きなさい。北極星の位置は“×”で示し、作図に使用した線は消さずに残しておきなさい。

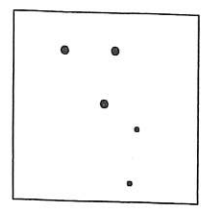
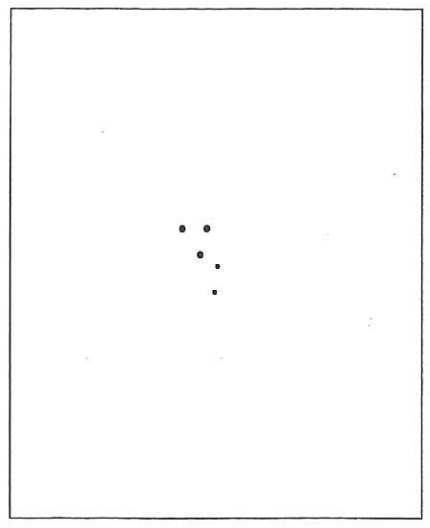
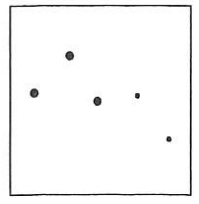


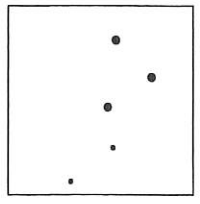
図2



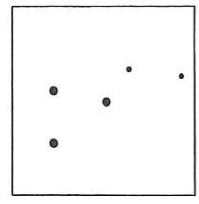
(2) この日の午後11時のカシオペア座はどのように見えますか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



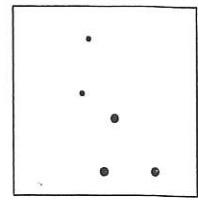
ア



イ



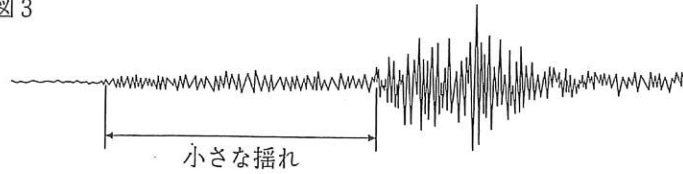
ウ



エ

問4 地震の震源から伝わる地震波には、性質の異なる2種類の波（P波とS波）があります。P波が伝わる速さは7.5km/秒、S波は3.5km/秒です。図3は、震源（地震の発生した地点）から、105km離れた地点での地震計の記録です。はじめに小さな揺れが続き、次に大きな揺れが始まっています。(1)~(3)の問いに答えなさい。

図3

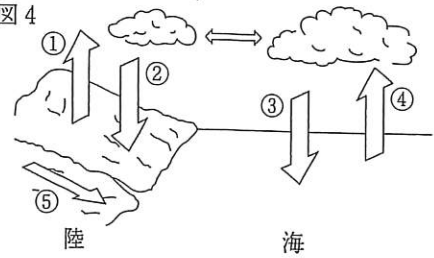


- (1) P波とS波で、どちらの方が揺れが大きいか答えなさい。
- (2) 震源で地震が起こってから、この地点で揺れが観測するまで何秒かかるか求めなさい。
- (3) この地点で小さな揺れが何秒続くか求めなさい。

問5 図4は水の循環のようすを模式的に示したものです。図4

(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 図4の①、④は、陸地や海面から水が水蒸気となって蒸発していくことを表しています。このとき原動力となるエネルギーのもとは何ですか。



(2) 水が蒸発する量は陸と海でどちらが多いですか。

(3) ②は、水が雨や雪として陸地に降ってくることを表しています。②の水のうち蒸発して大気中に入る以外はおもに海に流れ込みます。図の⑤のように川として海に流れ込むのは全体の99.4%です。残りの0.6%はどこにいったと考えられますか。

以下の問1～問3の問題に答えなさい。

問1 図1の装置は乾湿温度計（乾湿計）です。図1のAを湿球温度計，Bを乾球温度計といい、この二つの温度計の差を利用すると湿度を計ることができます。(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 図1の乾湿計では、かならず湿球温度計の示す温度は乾球温度計より低くなります。その理由として正しいと考えられるものを下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 球部をまわりの空気より低い温度の水で冷やしているから。

イ 球部をガーゼで包んでいるため、まわりから熱を受け取りにくいから。

ウ 球部を包むガーゼから水が蒸発するとき、球部に熱を^{あた}与えるから。

エ 球部を包むガーゼから水が蒸発するとき、球部から熱を^{うば}奪うから。

(2) ある日の午後2時に乾湿計を用いて測定したら乾球温度計は 14°C 、湿球温度計は 12°C を示していました。このときの湿度を、表1を用いて求めなさい。

(3) このとき空気 1m^3 中に含まれる水蒸気量は何gか求めなさい。ただし、このときの飽和水蒸気量は $12.5\text{g}/\text{m}^3$ とします。

(4) 同じ気温のとき、湿度が低くなると乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が大きくなります。その理由を簡単に書きなさい。

図1

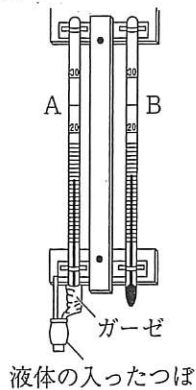


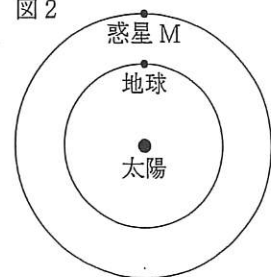
表1

		湿度表[%]					
		乾球と湿球の差[$^{\circ}\text{C}$]					
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
乾球温度計の値[$^{\circ}\text{C}$]	10	100	93	87	80	74	68
	11	100	94	87	81	75	69
	12	100	94	88	82	76	70
	13	100	94	88	82	77	71
	14	100	94	89	83	78	72
	15	100	94	89	84	78	73

問2 以下の文を読み、(ア)、(イ)に適切な数値を答えなさい。

図2のように地球は太陽を中心とする円軌道を回ります。また、惑星Mも太陽を中心とする円軌道を回ります。円軌道を1周する時間は、惑星Mの方が長いことがわかっています。惑星Mが真夜中に南中してから、1.8年後に再び真夜中に南中しました。この間に惑星Mは円軌道を(ア)周するので、惑星Mが円軌道を一周する時間は(イ)年となります。

図2



問3 以下の文を読み、(1)、(2)の問いに答えなさい。

図3はある地域の地形を10mごとの等高線を使って表したものです。図3の地域では、地層は水平にたい積しており、A地点はがけを表しています。図4はA地点のがけに見られる地層を模式的に表したものです。

図3

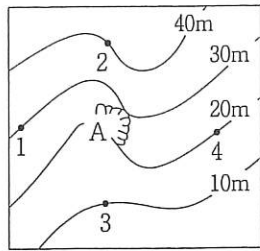


図4

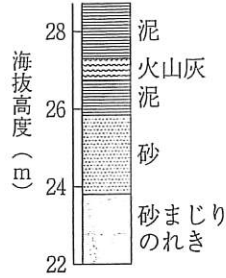
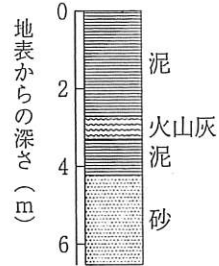


図5



(1) 図4で水の流れたとき、たい積したと考えられる層はどれですか。下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、それを選ぶ理由もかんたんに書きなさい。

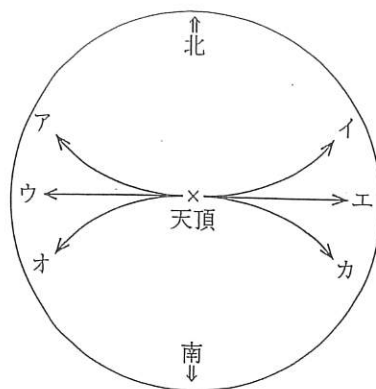
ア 泥 イ 火山灰 ウ 砂 エ 砂まじりのれき

(2) 図3のある地点で調査したら図5のような地層がみられました。この地点は図3の1～4のどこと考えられますか。1つ選び、番号で答えなさい。

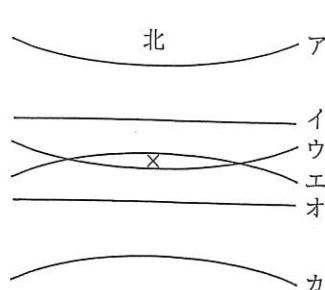
次のIとIIに答えなさい。

I 次の問1, 問2に答えなさい。

問1 大阪のある地点で夜空を見上げたとき、天頂に星が見えました。この星の動きとして最も適当なものを右のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。なお、中心の×印が天頂で、紙面の上下を北、下を南の方角とします。



問2 大阪のある地点で、水平な地面へ垂直に棒を立てて、棒の影の先端を記録しました。夏至、秋分の日^{かげ}の記録として最も正しいと思われる線を右のア～カからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。なお、棒を立てた位置を×印で表し、紙面の上下を北の方角とします。



II 次の問3～問5の文章中の空欄^{くうらん}に当てはまる語句、数値、記号の組み合わせが正しい選択肢をそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

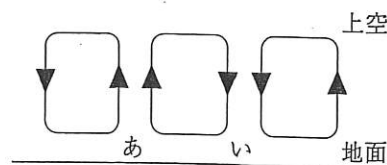
問3 太陽からの熱は (A) により地球に伝わります。大阪のある地点で晴れた日の場合、一日のうちで、地面の温度が最も高くなるのは (B) 時ごろ、気温が最も高くなるのは (C) 時ごろです。

	(A)	(B)	(C)
ア	放射	12	13
イ	放射	13	14
ウ	伝導	12	13
エ	伝導	13	14
オ	対流	12	13
カ	対流	13	14

	(A)	(B)	(C)
キ	放射	13	12
ク	放射	14	13
ケ	伝導	13	12
コ	伝導	14	13
サ	対流	13	12
シ	対流	14	13

問4 ある場所で右の図のような空気の流れができています。

「あ」地点と「い」地点を比べると、気圧が高いのは (A) 地点です。また、雨が降りやすいのは (B) 地点です。



	(A)	(B)
ア	あ	あ
イ	あ	い

	(A)	(B)
ウ	い	あ
エ	い	い

問5 太陽からの熱を受けたときの海と陸の温まりやすさには違い^{ちが}があります。温まりやすく冷めやすいのは (A) です。これは、海^う辺で吹く風からもわかります。昼間は (B) から風が吹き、夜は逆向きの風が吹きます。また、風が止^やむ状態を (C) といいます。

	(A)	(B)	(C)
ア	陸	海	しけ
イ	陸	海	おろし
ウ	陸	海	なぎ
エ	陸	陸	しけ
オ	陸	陸	おろし
カ	陸	陸	なぎ

	(A)	(B)	(C)
キ	海	海	しけ
ク	海	海	おろし
ケ	海	海	なぎ
コ	海	陸	しけ
サ	海	陸	おろし
シ	海	陸	なぎ