

1 地層に関する以下の各問いに答えなさい。

図1は、神奈川県三浦海岸の断がいの写真です。この断がいは、りゅう起によって海底から押し上げられてできたものです。断がいを観察すると帯状に岩石が重なっていることがわかります。この構造を地層といいます。地層には、(A)さまざまな力が加わって断層やしゅう曲が生じます。

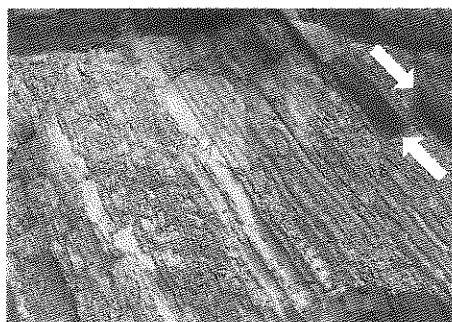


図1

(1) 図1の矢印で示した部分には、断層やしゅう曲は見られるでしょうか。

断層だけが見られるなら a,

しゅう曲だけが見られるなら b,

断層もしゅう曲も見られるなら c,

断層もしゅう曲も見られないなら d

と答えなさい。

(2) 下線部(A)についての説明文として正しいものを、以下の文章ア～エより1つ選んで記号で答えなさい。

ア 地層に大きな力が急速に加わるとしゅう曲が生じ、大きな力が時間をかけてゆっくり加わると断層が生じやすくなる。

イ 地層に大きな力が急速に加わると断層が生じ、大きな力が時間をかけてゆっくり加わるとしゅう曲が生じやすくなる。

ウ 地層に大きな力が急速に加わっても、時間をかけてゆっくり加わっても断層が生じやすくなる。

エ 地層に大きな力が急速に加わっても、時間をかけてゆっくり加わってもしゅう曲が生じやすくなる。

(3) 海でできた地層の特ちょうを述べた文章のうち、正しいものを以下の文章ア～エより1つ選んで記号で答えなさい。

- ア 大小のつぶが均一に混ざっている。
- イ 小さいつぶが地層の下につもり、層の上に行くほど大きなつぶになる。
- ウ 大きいつぶが地層の下につもり、層の上に行くほど小さなつぶになる。
- エ 地層の中には、化石が含まれていない。

(4) さらに別の層を観察していると、図2の矢印に示したようなあとを見つけました。これは、カニやシャコが海にあなをほって移動したあととされています。この層ができたころのようすは、どのようであったと考えられますか。以下より正しいものをア～オより1つ選んで記号で答えなさい。

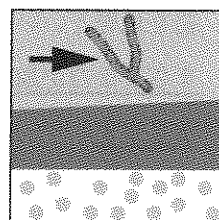


図2

- ア 岩場 イ しつ原 ウ 川の上流
- エ 川の中流 オ 砂地の浅い海

2 植物の生育に関する以下の各問いに答えなさい。

植物の生育は、気温と降水量、そして二酸化炭素ののう度のえいきょうを受けます。このうち空気中の二酸化炭素ののう度は、約 (a) パーセントをしめており、地球上の平地ではどこでもほぼ同じです。そのため、地球上の植物の生育は、ふつう温度と降水量によって左右され、結果として各地域の森林や草原など、特ちょう的な景観をつくり出しています。それをまとめたのが、図1です。図の横じくには気温が示されています。また、縦じくには年間の降水量が示されています。気温と降水量によって①～⑩までの条件ができ、その中で植物が生長して森林や草原などをつくります。そして動物のなかまが、それぞれの恩けいを受けながら生命活動を営んでいます。

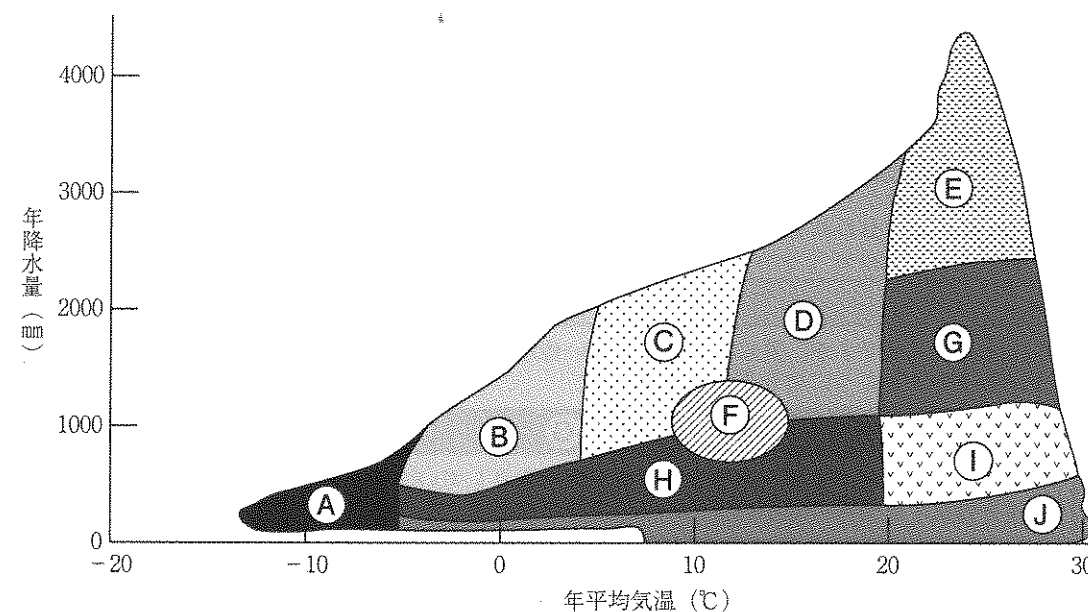


図1

次に、①～⑩の条件のもとで植物たちがどのような景観を作り出しているのかを
下に述べます。

①
年間を通して低温で降水量が少ないため、植物の生育にとってたいへん厳しいかん境です。そのため、周囲には草木がほとんど見当たらず、コケなどの仲間が地表の大部分をおっています。
②
冬が長く寒さが厳しいのですが、降水量はある程度確保できます。そのため、周囲には樹林が広がります。樹林を形成する樹木は、寒い冬でも光合成をするため、葉は固くがんじょうです。また、その形を針状とすることで、光を体全体で受けやすくしています。
③
降水量は年間を通して安定しており、比かく的長い夏と寒い冬を交ごにくり返します。樹林を形成する樹木は、夏の間に十分に光合成をすることで養分を蓄えます。そして、寒い間は落葉して休みんします。葉の形は、ふつうだ円形をしています。また、半年程度しか使わな葉は、うす型となっています。
④
降水量は年間を通して安定しており、冬の間も③に比べて温暖です。そのため、樹林を形成する樹木は、冬の間も光合成を続けることができます。また、だ円形で光たくのある丈夫な葉を付けます。古い葉と新しい葉のこう新は、春先にいっせいに始まります。
⑤
年間を通して暖かく降水量が最も多い地域であるため、植物の生育にとって快適です。樹林は、高木でおわれています。葉の形は、④のものとよく似ていますが、葉のこう新を一年中行います。
⑥
冬は比較的温暖ですが、夏に降水量が少ない地域です。そのため樹木は、固くて小さな葉を一年中つけるようになります。
⑦
年間を通して温暖ですが、雨季とかん季がはっきりしています。雨季には大量に雨が降り、樹林を形成する樹木の緑がいっせいに芽おきます。しかし、かん季には落葉します。
⑧
年間を通して降水量が少なく、気温も比かく的すずしいため、樹木の生育は見受けられません。一面には、イネのなかまを中心とした草原が広がっています。
⑨
年間を通して気温が高く降水量が少ない地域で、かんそう気味の大地に草が生育します。そして、まばらに樹木の生育が見られます。
⑩
年間を通して降水量が極たんに少なく、気温が暖かい地域からたいへん暑い地域となります。植物の生育には適しているとはいえ、一ぱん的な草木は生育していません。代表的な植物は、サボテンやアロエです。

(1) 文章中の (a) に入る値をア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

ア 4 イ 0.4 ウ 0.04 エ 0.004

(2) 下のア～ウは、①～⑩のどれに当てはまるでしょうか。それぞれ1つずつ選んで記号で答えなさい。

ア 北海道などで観察される針葉樹林
イ 東北から関東にかけて観察される落葉広葉樹林
ウ 近畿地方から九州にかけて観察される照葉樹林

(3) ⑤の地域など比較的高温で生育する植物の例として当てはまるものを、ア～オより1つ選んで記号で答えなさい。

ア パイナップル イ アブラナ ウ サクラ
エ ブナ オ クヌギ

(4) ①の地域で観察される動物の例として当てはまるものを、ア～オより1つ選んで記号で答えなさい。

ア ヒグマ イ ノウサギ ウ アライグマ
エ オランウータン オ シマウマ

3 以下の文章を読み、ア～カに入る数値を解答らんに書きなさい。

図1のような長さ10 cm の積み木を
いくつも用意します。積み木一つの重
さは10 g です。

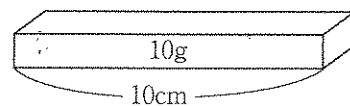


図1 長さ10 cm, 重さ10 g の積み木

図2のように、机の角においた積み木を少しずつ机の外側にずらしていくと、積
み木が机の角から（ア）cm 出たところで積み木はかたむいて、机から落ちま
した。このことを、てこの性質を使って考えてみましょう。

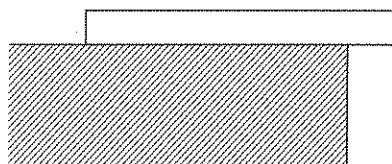


図2 積み木を机の角から少し出した様子

はじめ、少しだけ積み木を外側に張り出しても積み木がかたむかなかったのは、
机の角を支点として、支点の右側にある積み木の重さと、左側にある積み木の重さ
では、左側にある積み木の重さの方が重いからです。積み木がかたむいたときには、
支点の右側と左側の積み木の重さが同じになっていると考えられます。支点の左右
にある積み木の重さは、それぞれの側で、積み木の中心に集まっていると考え、
支点の両側に、支点からの長さが（イ）cm のところに（ウ）g の重さが
かかっていると考えることができます。ものをかたむけるはたらきを、【支点から
の長さ】×【その点にかかっている重さ】で表すことにすると、このときのかたむ
けるはたらきは（イ）×（ウ）となります。

つぎに、図3のように、机の角から積み木を2 cm だけ出して置いて、その右は
しにおもりをつけていきます。このとき、支点の左側では、支点から4 cm のとこ
ろに重さ8 g のおもりがあり、左にかたむけるはたらきは32となります。これと右
にかたむけるはたらきが同じになったときに積み木がかたむくので、右はしにつる
したおもりの重さの合計が（エ）g をこえたとき、積み木がかたむくと予想で
きます。



図3 積み木の右はしにおもりをつけていく

さらに、図4のように2 cm ずつ積み木をずらして積んでいったとき、何本の積
み木を重ねることができるかを調べてみます。

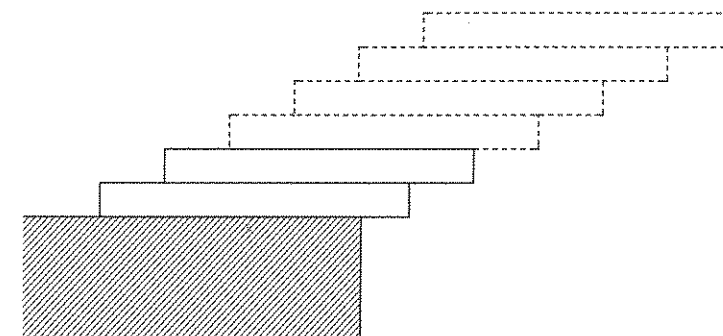


図4 積み木を少しずつずらして積み重ねる

このとき、支点の左右でのかたむけるはたらきを、1段目、2段目……に対して
表にすると下のようかけます。

	支点の左			支点の右		
	長さ	重さ	かたむくはたらき	長さ	重さ	かたむくはたらき
1段目	4	8	32	1	2	2
2段目	3	6				
3段目						
4段目						
5段目						

この表を利用して考えると、積み木はちょうど（オ）段目をのせるときに、
左右のかたむけるはたらきが同じになると考えられます。同じように考えると、積
み木を0.5 cm ずつずらして積んでいったときには（カ）段目までなら確実に
積むことができると考えられます。

- 4 太郎君は夏の自由研究で氷について調べました。以下の文章を読んで後の問いに答えなさい。

【実験1】

まず、氷ができる様子を調べます。図1のように、重さ20gのかたいプラスチックの容器に100 mlの水を測って入れます。これを冷とう庫に入れて、1時間おきに様子を観察しました。こおる途中を観察すると、表面だけがこおっていたことから、水が氷になるとき、外側からこおっていくことがわかりました。また、氷の体積は、もとの水より増えていました。十分こおらせた後の氷の重さを調べると、はじめの水の重さより減っていました。これは、水の一部が（ア）したためと考えられます。こおらせた氷を観察すると、とうめいな部分と、上の方に白っぽくなっている部分がありました。インターネットで調べてみると、この白っぽいものは空気が混ざったものだと書いてありました。また、空気が混ざらないようにするには、できるだけゆっくり冷やすとよいとありました。重さを変えず、空気も混ざらないようにして氷を作るために、①熱を伝わりにくくする発泡ウスチロールを使うと、ほとんど重さの変わらない、よりすき通った氷を作ることができました。

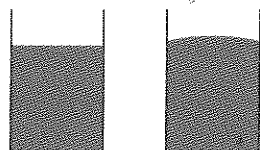


図1 (左)こおる前 (右)こおった後

【実験2】

次に、氷の体積が、もとの水に比べてどのくらい増えたのかを調べました。

【実験1】の下線部の方法で、改めて100 mlの水をこおらせました。氷の体積を調べるために、図2のように、こおった水の入った容器のとなりに同じ容器を並べ、氷の高さと同じ高さまで水を注いで、このときの水の体積を、こおらせてできた氷の体積と考えました。このとき、水の入った容器の重さを測ると129 gであったことから、氷の重さは水に比べて同じ体積では約（イ）倍になると考えられます。ただし、水1 mlは1 gの重さだとします。

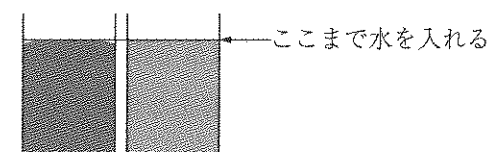


図2

【実験3】

最後に、図3のようにビーカーに水を注ぎそこに氷を浮かべ、水面の高さがちょうど100 mlの目盛りのところになるようにしました。氷が全部とけたとき、水面の高さを調べると、（ウ）。

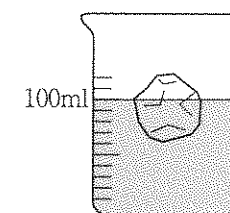


図3 ビーカーに水と氷を入れ水面を100mlにする

- (1) こおらせる前の水と容器全体の重さは何gですか。
- (2) （ア）に入る適当な言葉を書きなさい。
- (3) 下線部①について、発泡ウスチロールをどのように使えばよいか、あなたの考えを書きなさい。

(4) (イ) に入る数値を、小数第3位を四捨五入して答えなさい。

(5) (ウ) に入る適切な文章を以下の①～③から1つ選んで番号で答えなさい。

- ① 100 ml よりも高い位置にありました
- ② 100 ml のままでした
- ③ 100 ml よりも低い位置にありました

(6) 実験3で、ビーカーの水100 ml に塩20 g をすべてとかして氷をうかべると、水面に出ている分の氷の体積は氷全体の何%になりますか。答えは小数第3位を四捨五入し、2けたの整数で答えなさい。ものがうくはたらき（浮力）は、物体がおしのけた食塩水の重さと等しく、塩をとかしても水の体積は変化しないものとします。

2020年度 浦和実業学園中学校 <第1回 午前4型>

理科 解答用紙

受験番号				氏名	

得点

1	(1)	(2)	(3)	(4)

このらんには
何も書かないこと

--

2	(1)	(2)			(3)	(4)
		ア	イ	ウ		

--

3	ア	イ	ウ	エ	オ	カ

--

4	(1)	(2)
	g	

(3)

(4)	(5)	(6)
		%

--