

平成25年度 中学校入学試験問題 理科

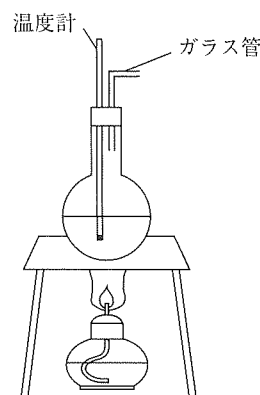
1

次の文を読み、問1、問2に答えなさい。

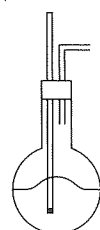
物質の状態は、(ア)、(イ)、(ウ)の3つがあります。
(ア)を温めていくと(イ)になり、(イ)を温めていくと(ウ)になります。

わたしたちの生活に必要な水も、冷やしたり温めたりすることで状態が変わります。水の状態が変わるときのような様子を観察するため、次のような実験をしました。

【実験】丸底フラスコに水を入れ、ガラス管と温度計をつけたゴムせんをし、冷やして氷をつくった後、アルコールランプで加熱しました（【図1】）。
加熱時の様子を観察し、温度計で水の温度変化を調べました。



【図1】



【図2】

問1 文中の(ア)～(ウ)に適切な用語を入れなさい。

問2 下線部の操作について、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- (1) 水を冷やしていくと、フラスコの中央部分が少し盛り上がり、氷になりました（【図2】）。氷になったときの重さは水のと比べてどうなりますか。次の(ア)～(ウ)より選び記号で答えなさい。

(ア) 軽くなる。 (イ) 重くなる。 (ウ) 変わらない。

- (2) 加熱を始めてしばらくすると、一部がとけて、氷と水が混ざった状態になりました。このとき、とけ残った氷はどのようになっていますか。次の(ア)、(イ)より選び記号で答え、その理由も書きなさい。

(ア) 水にしずんでいる。 (イ) 水にういている。

- (3) 加熱し始めてから8分後、ガラス管の口のすぐそばには何も見えず、ガラス管の口から少し離れた所から白いものが見え始めました。このような状態になる理由を説明しなさい。

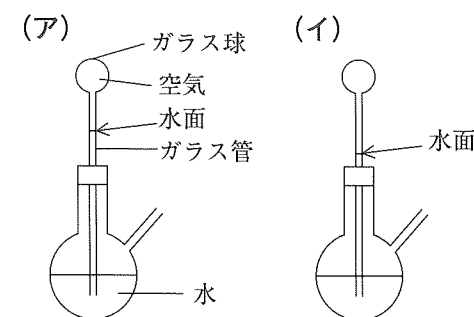
- (4) 氷を加熱していったときの温度変化を表すグラフを、解答欄の図に書きなさい。なお、縦軸を温度、横軸を時間とし、参考になる温度や時間も記入すること。目盛りの取り方は自由とします。

2

水と空気の温度が変化するときの様子について、問1～問3に答えなさい。

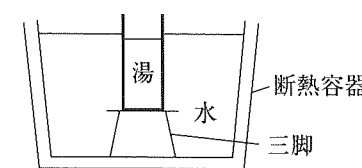
問1 【図1】は、ガリレイのつくった温度計です。ガラス管内の水面の高さで気温が分かります。これについて、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 【図1】の(ア)と(イ)では水面の高さがちがいます。気温が高いのはどちらですか。記号で答えなさい。
(2) ガリレイの温度計のしくみを説明しなさい。

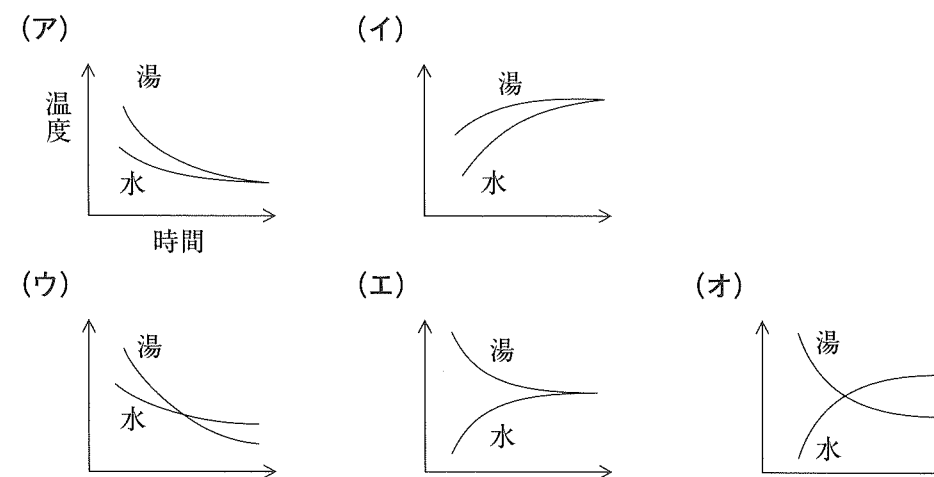


【図1】

問2 【図2】のように、水を入れた断熱容器に、湯の入ったコップを入れてじゅうぶん時間がたつまで待ちました。最終的に、水と湯の温度はどうなりますか。温度変化を表す次の(ア)～(オ)のグラフから、適切なものを選び、記号で答えなさい。

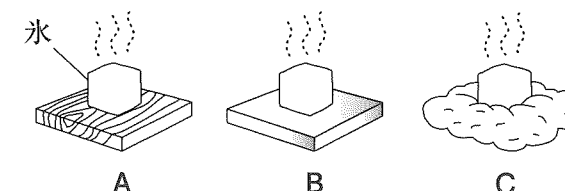


【図2】



問3 【図3】のように、A～Cの3種類の物質の上に、氷を置きました。次ページの□は、A～Cのうち、どの氷が最も速くとけるかを説明した文です。文中の(①)～(③)にあてはまるものを、(①)、(②)はア、イのどちらか、(③)はA～Cより選び、それぞれ記号で答えなさい。

- A 木のまな板
B 鉄などの金属板
C 脱脂綿



【図3】

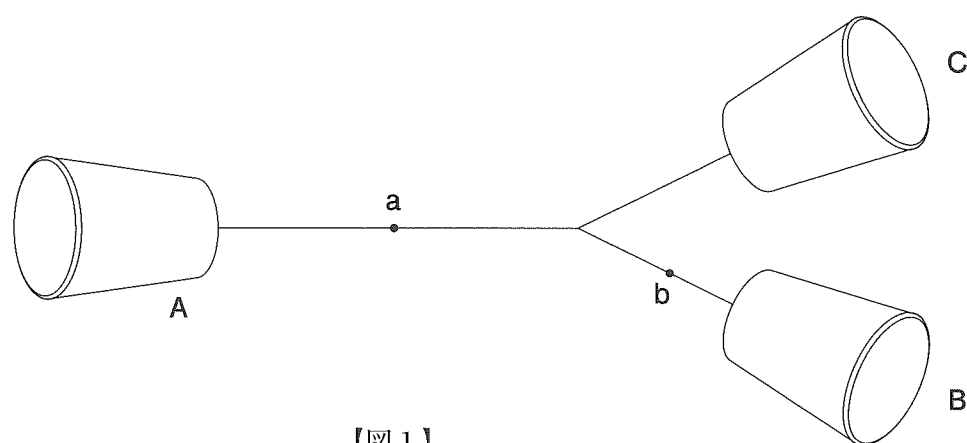
氷にふれているものは室温なので、氷より温度が（① ア：高 イ：低）いはずです。つまり、熱が（② ア：氷から氷にふれているもの イ：氷にふれているものから氷）へ移動して氷がとけます。AもBもCも、最初は室温で同じ温度ですが、（③ A B C）が最も熱が伝わりやすいため、熱が移動するのが速く、氷を最も速くとくすることができます。

3

音に関する【Ⅰ】、【Ⅱ】について、問1～問5に答えなさい。

【Ⅰ】紙コップとたこ糸を使って【図1】のような糸電話をつくり、次の①～③のようにして、コップAからコップB、Cへの音の伝わり方を調べました。

①糸aを手でおさえる。 ②糸bを手でおさえる。 ③どの糸もおさえない。



【図1】

問1 ①～③の結果として適切なものを次の（ア）～（エ）より選び、それぞれ記号で答えなさい。

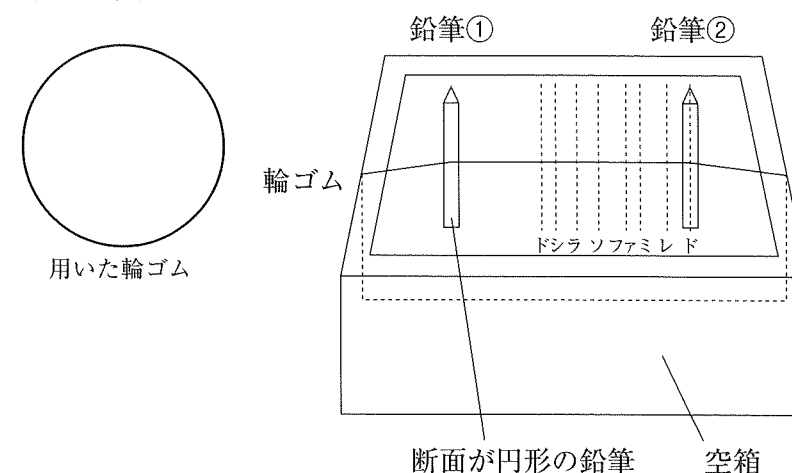
- （ア）コップAからの声が、コップB、Cの両方で聞こえる。
 （イ）コップAからの声が、コップB、Cの両方で聞こえない。
 （ウ）コップAからの声が、コップBでは聞こえ、コップCでは聞こえない。
 （エ）コップAからの声が、コップBでは聞こえず、コップCでは聞こえる。

問2 問1の結果からわかることは何ですか。

問3 糸電話のたこ糸をばねに変えたときの音の聞こえ方として適切なものを次の（ア）～（エ）より選び、記号で答えなさい。

- （ア）糸の時と同じように聞こえる。
 （イ）エコー（こだま）がかかる。
 （ウ）全く聞こえなくなる。
 （エ）伝わる時間が2倍かかる。

【Ⅱ】輪ゴム、空箱、鉛筆を用いて、【図2】のような楽器を作りました。鉛筆①の位置を固定し、鉛筆②を少しずつ左側に動かして輪ゴムをはじくと、ドレミファソラシドの音階が出ます。【表1】は音階ごとの鉛筆①と②の間の距離と、輪ゴムの振動数を表にしたものです。



【図2】

【表1】

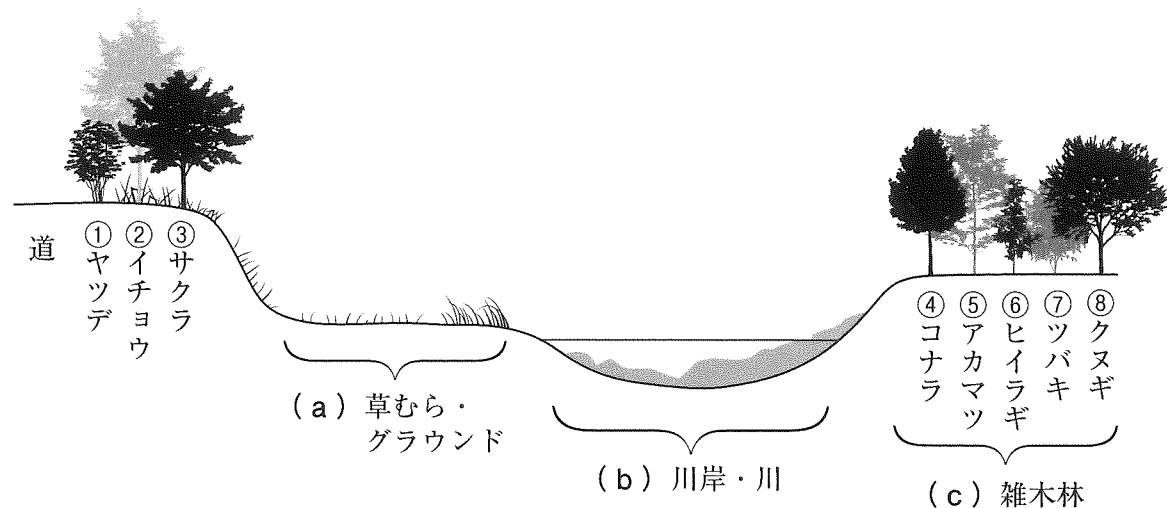
音階	鉛筆①と鉛筆②の間の距離(cm)	振動数(Hz) [1秒間に振動する回数]
ド	65	264
レ	58	297
ミ	51.7	330
ファ	48.7	352
ソ	43.5	396
ラ	38.8	440
シ	34.6	495
ド	32.7	528

問4 次の文の①～④にあてはまる言葉、または数字を入れなさい。

一般に振動数が大きくなると、音の高さは①になります。【表1】の2種類のドの音は1オクターブ違います。1オクターブの違いは、振動数で②倍の差です。従って、440(Hz)のラの音の1オクターブ上のラの音の振動数は③(Hz)となります。【表1】より、弦の長さ^{へルツ}と振動数は、④の関係であることがわかります。

問5 鉛筆①と鉛筆②の間の距離を変えずに音を高くするには、用いる輪ゴムをどのような輪ゴムに変えればよいですか。説明しなさい。

- 4 【図1】は五日市の秋川中流付近の自然のようすをスケッチしたものです。川の両岸にはグラウンド、草むらや雑木林などがあり、そこにはいろいろな生物が生活しています。これについて、問1～問5に答えなさい。



【図1】

- 問1 次の(ア)～(キ)の植物の生育場所を、【図1】の(a)、(b)、(c)に分け、記号で答えなさい。

(ア) クロモ (イ) アオキ (ウ) セイヨウタンポポ (エ) エノコログサ
(オ) イロハモミジ (カ) ヨシ (キ) オオバコ

- 問2 【図1】の①～⑧の植物のなかで、秋になると落葉するものをすべて選び、番号で答えなさい。

- 問3 次の(ア)～(サ)の植物は【図1】の(a)で観察できたものですが、このうち春(3～4月)に花をさかせるものをすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) ナズナ (イ) ツユクサ (ウ) ドクダミ (エ) カラスノエンドウ
(オ) ヒルガオ (カ) スギナ (キ) アブラナ (ク) ススキ
(ケ) メヒシバ (コ) ヨモギ (サ) ハコベ

- 問4 【図1】の(a)や(c)で、次の(ア)～(キ)の動物が観察できました。これについて、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

(ア) オニヤンマ (イ) アゲハチョウ (ウ) カブトムシ
(エ) ミツバチ (オ) バッタ (カ) カマキリ (キ) テントウムシ

- (1) (ア)～(キ)の動物の冬ごしの方法を(A)成虫、(B)卵、(C)幼虫、(D)さなぎに分け、記号で答えなさい。

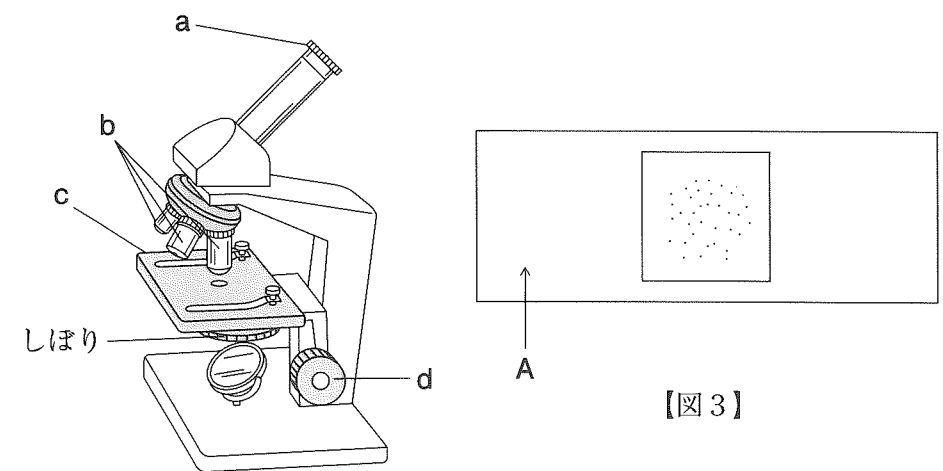
- (2) オニヤンマの幼虫を何といいますか。

- (3) アブラムシの天敵は(ア)～(キ)のどれですか。記号で答えなさい。

- 問5 【図1】の(b)の浅瀬で緑色の糸状のものがたくさん生育していました。肉眼でもわかるような大きさの動物プランクトンも見えました。糸状のものをふくむ川の水をすくい取り、どのような生物がいるのか顕微鏡で調べました。これについて、次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文は【図2】に示す顕微鏡の使い方などについての説明です。文中の記号a～dは【図2】のa～dを示します。文中の下線部(ア)～(ウ)について、正しいものには○を、誤っているものには×を書きなさい。また、(エ)にあてはまる数字を入れなさい。

- ・顕微鏡にaとbのレンズがついていないときは(ア) aのレンズからとりつける。
- ・プレパラートをcにのせ、クリップでとめる。
- ・観察を始めるときはもっとも(イ) 低い倍率のbを真下に向けておき、横からのぞきながらdを回し、bとcの距離をできるだけ(ウ) 遠くにする。そして、dをゆっくり回してピントを合わせて観察する。
- ・aが10倍、bが15倍のときの顕微鏡の倍率は(エ) 倍である。

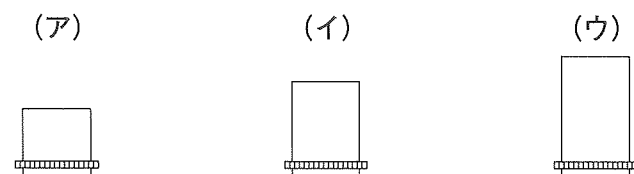


【図3】

【図2】

(2) 前のページの【図3】はプレパラートです。Aのガラスを何と言いますか。

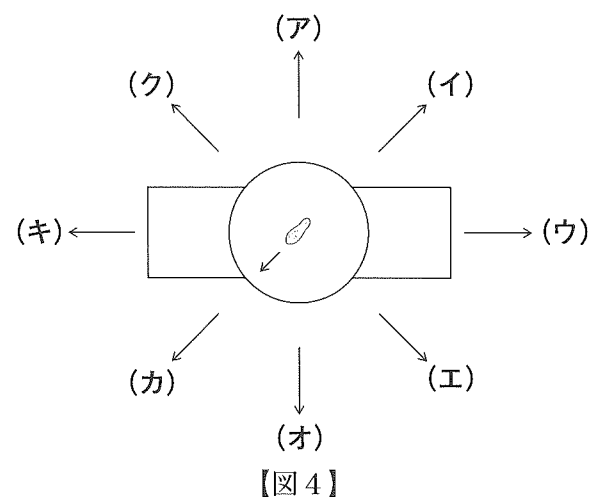
(3) 次の(ア)～(ウ)は3種類のbのレンズを横から見たものです。



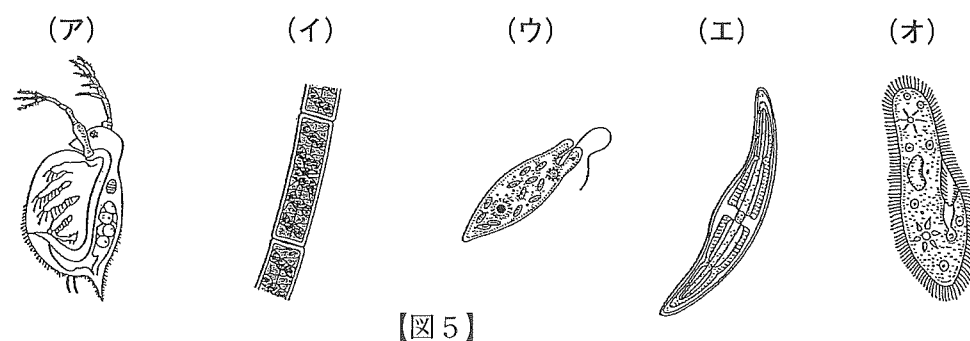
① bのレンズを何と言いますか。

② (ア)～(ウ)のうちで1番倍率が高いものはどれですか。記号で答えなさい。

(4) 顕微鏡をのぞくと【図4】のように見えました。この生物が視野の中で矢印の方向に動いています。この生物を視野の中央にするには、プレパラートを【図4】の(ア)～(ク)のどの方向に動かせばよいですか。記号で答えなさい。



(5) 川の水の中には、【図5】のような生物がいました。糸状のものは(イ)でした。(イ)、(ウ)、(エ)は緑色をしています。(ア)～(オ)の生物の名前を答えなさい。(図は同じ倍率で観察したものではありません。)



(6) 次の文の①～⑥にあてはまる言葉を入れなさい。

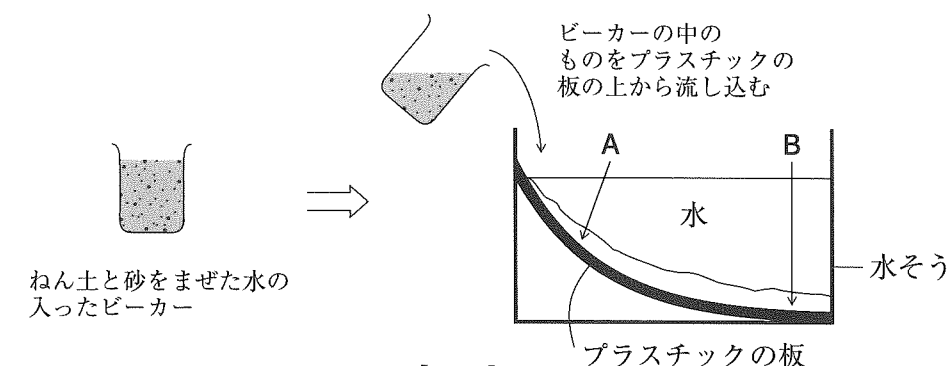
*【図5】の(イ)、(ウ)、(エ)のように体が緑色をした(①)は(②)を持っているので(③)を行い、自分で養分をつくることができます。
また、(③)により水中の(④)を増やすはたらきをしています。
*川の中では(①)が(③)をして養分をつくります。動物プランクトンが(①)を食べます。動物プランクトンは小形の魚に食べられ、さらに小形の魚は大形の魚に食べられます。このような自然界での「食う食われる」というつながりを(⑤)といいます。
*プランクトンや魚の死がいやふんは(⑥)によって分解され、それは栄養分として再び(①)に取りこまれます。

5

次の〔I〕、〔II〕について、問1～問6に答えなさい。

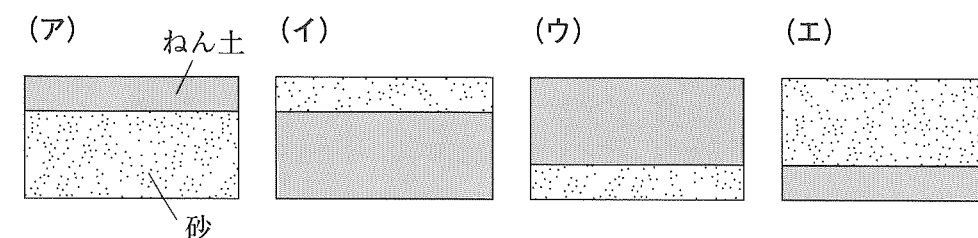
〔I〕地層のできかたについて【図1】のような実験を行いました。

【実験】ねん土と砂をまぜた水が入ったビーカーと、水そうにたわんだプラスチックの板を入れたものを用意しました。水そうに水を入れ、ビーカーの中のものを水そうに流しこんでしばらく置くと、ねん土と砂からなる層ができました。

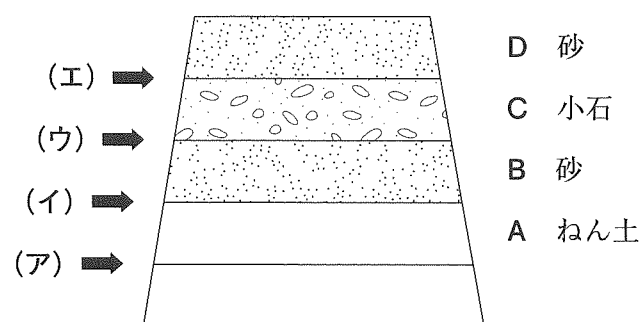


【図1】

問1 水そうのAとBの部分にできた層を最も適切に表しているものを、次の(ア)～(エ)よりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



〔Ⅱ〕【図2】はあるがけの地層のようすを表したものです。下からねん土・砂・小石・砂という順番で4つの層が観察されます。また、がけの斜面から水がわき出ているところがあります。このがけの地層は下の地層から順番にできたものとしします。



【図2】

問2 ねん土、砂、小石は、それぞれ粒の大きさ^{つぶ}はちがいますが、粒の形には共通した特徴があります。その特徴を書きなさい。

問3 水がわきだしている可能性が最も高い場所は、【図2】の(ア)～(エ)のどの地層の境目だと考えられますか。記号で答えなさい。

問4 【図2】のA～Dの地層ができあがるまでに、この地層ができる場所の海の深さはどのように変化したと考えられますか。次の(ア)～(カ)より選び、記号で答えなさい。

- (ア) 深くなった → 浅くなった → 浅くなった
 (イ) 深くなった → 深くなった → 浅くなった
 (ウ) 深くなった → 浅くなった → 深くなった
 (エ) 浅くなった → 深くなった → 深くなった
 (オ) 浅くなった → 浅くなった → 深くなった
 (カ) 浅くなった → 深くなった → 浅くなった

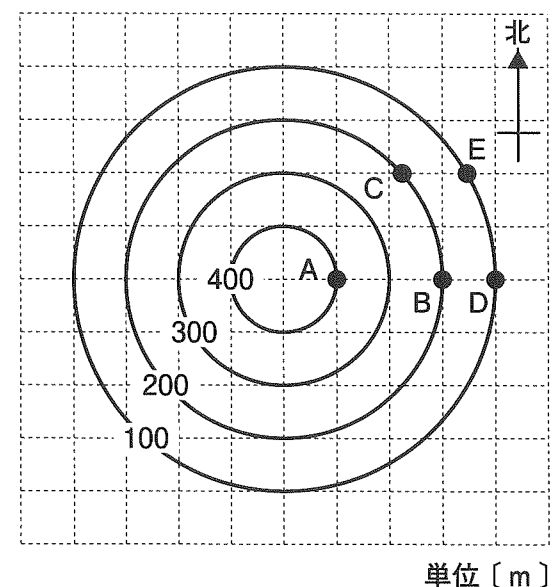
問5 このように地球全体の海の深さが変化する原因として考えられることを1つ答えなさい。

問6 このがけのB層からはアサリ^{かん}の化石が見つかりました。この地層がつくられたとき、この場所はどのような環境であったと考えられますか。次の(ア)～(エ)より選び、記号で答えなさい。

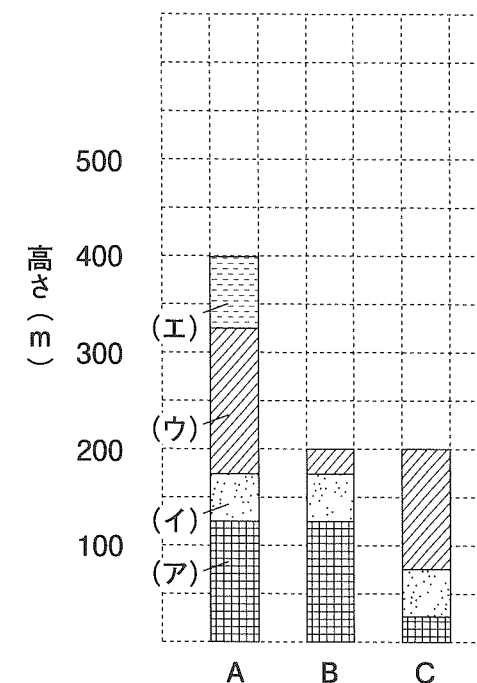
- (ア) 海の浅いところ (イ) 海の深いところ
 (ウ) 川の上流 (エ) 川の中流

6

【図1】はある地域の地形図です。【図2】は【図1】のA、B、Cの各地点で、地下の地層の様子を調べたものです。地層の重なりは平行で、ある向きに一定の角度でかたむいており、この地域にはしゅう曲も断層もないことがわかっています。これについて、問1、問2に答えなさい。



【図1】



【図2】

問1 地層の境界面はどの向きに低くなるようにかたむいていると考えられますか。低くなっている方角を答えなさい。

問2 【図1】の地点Dと地点Eの地表には、それぞれどの地層が表れていると考えられますか。【図2】の(ア)～(エ)よりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

受験 番号	氏名	得点
----------	----	----

1	問 1	(ア)		(イ)		(ウ)		問 2	(1)	
	問 2	(2)	記号			(4)				
			理由							
		(3)								

2	問 1	(1)	(2)							
	問 2		問 3	①		②		③		

3	問 1	①		②		③			
	問 2								
	問 3								
	問 4	①		②		③		④	
	問 5								

4

問 1	(a)		(b)		(c)							
問 2				問 3								
問 4	(1)	(A)		(B)		(C)		(D)				
	(2)				(3)							
問 5	(1)	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)				
	(2)				(3)	①			②		(4)	
	(5)	(ア)				(イ)				(ウ)		
		(エ)				(オ)						
	(6)	①				②				③		
		④				⑤				⑥		

5	問 1	A		B		問 2	
	問 3			問 4		問 5	
	問 6						

6	問 1		問 2	D		E	
---	-----	--	-----	---	--	---	--