

(8枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 次の1～4に答えなさい。

1 物体の運動について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) クレーンが地面に置いてある荷物を、5000 N の力で、地面から 3 m の高さまで8秒間で持ち上げる仕事をしました。この仕事の仕事率は何 W ですか。求めなさい。

(2) 摩擦や空気の抵抗などが無い場合、物体のもつ位置エネルギーと運動エネルギーの和は一定に保たれています。このことを説明する際、どのような例をあげますか。物体のもつ位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりの例として適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、その記号を書きなさい。

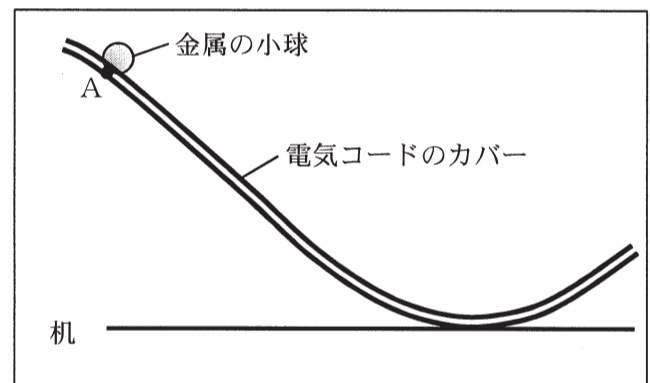
(ア) ジェット機が飛ぶ高さや速さの関係

(イ) ゆれているブランコの高さや速さの関係

(ウ) エレベーターの高さや速さの関係

(エ) 走り幅とびでとぶ幅と助走の速さの関係

(3) 右の図は、電気コードのカバーと金属の小球を用いて作ったジェットコースターのモデルを、模式的に示したものです。コースの点Aで金属の小球を静かにはなして運動させると、小球はコースを通り、右端から空中に飛び出しました。そのとき、小球はどの高さまで上がると考えられますか。次のア・イから選び、その記号を書きなさい。また、その理由を簡潔に書きなさい。ただし、小球にはたらく摩擦力や空気の抵抗力は無視できるものとします。



ア 点Aと同じ高さ    イ 点Aより低い高さ

2 化学変化と熱について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の(ア)～(エ)の化学変化から、吸熱反応を選び、その記号を書きなさい。

(ア) 酸化カルシウムに水を加えたときの化学変化

(イ) 炭酸水素ナトリウムにクエン酸を加え、そこに水を入れたときの化学変化

(ウ) エタノールを燃やしたときの化学変化

(エ) 水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えたときの化学変化

(2) 次の文は、化学カイロを使用した時に起こっている発熱反応について述べたものです。文中の(a)・(b)にあてはまる適切な言葉を、下の(ア)～(カ)から、それぞれ選び、その記号を書きなさい。

化学カイロは(a)が(b)するときの発熱を利用したものである。
---------------------------------

(ア) 鉄粉

(イ) 銅粉

(ウ) マグネシウム粉

(エ) 還元

(オ) 酸化

(カ) 摩擦

(3) 鉄粉と硫黄粉末から硫化鉄ができる反応は、常温では起こらないが、ガスバーナーで混合物の一部を加熱すると、熱した部分で反応が始まり、ガスバーナーを遠ざけても反応は全体に広がっていきます。ガスバーナーを遠ざけても反応が全体に広がっていくのはなぜですか。簡潔に書きなさい。

(8枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

3 生物の殖え方について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 親と同一の遺伝子を持ち、同一の形質を現す細胞や個体の集団を何といいますか。その名前を書きなさい。

(2) 次の文章は、植物の受精から個体になる過程を説明したものです。文章中の(a)・(b)にあてはまる適切な言葉を、下のア～オから、それぞれ選び、その記号を書きなさい。なお、同じ記号には同じ言葉が入ります。

受精卵は、胚珠の中で細胞分裂をくり返し、(a)になる。(a)は、将来、植物のからだになるつくりを備えている。また、胚珠は発達して、(b)になる。

ア 花粉管      イ 胚      ウ 子房      エ 種子      オ 果実

(3) 多細胞の動物の有性生殖では、卵と精子の2つの細胞が受精することで受精卵ができます。受精卵は2つの細胞が受精してできたにも関わらず、受精卵の染色体数は親の倍にはなりません。受精卵の染色体数が親の倍にならないのはなぜですか。「染色体数」の言葉を用いて、簡潔に書きなさい。

4 次の図1・図2は、ある震源の浅い地震について、異なるA地点・B地点のそれぞれの地震計で観測した記録の一部を示したものです。これについて、下の(1)～(3)に答えなさい。

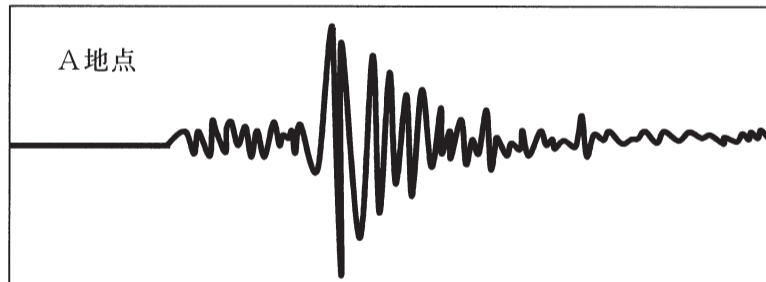


図1

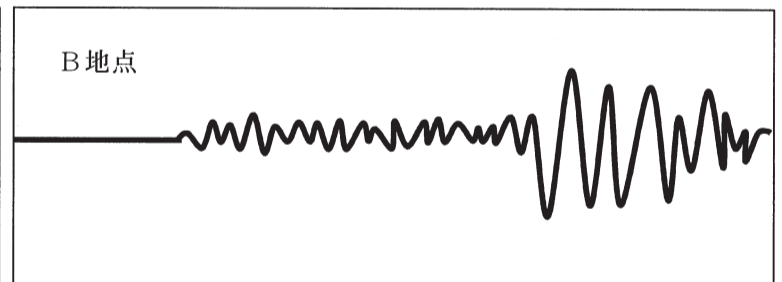


図2

(1) 次の文章は、図1・図2について述べたものです。文章中の(a)～(c)にあてはまる言葉を、それぞれ書きなさい。なお、同じ記号には同じ言葉が入ります。

図1・図2において、最初の小さな揺れを(a)といい、後からくる大きな揺れを(b)という。(a)は伝わる速さの速い波による揺れで、(b)は伝わる速さが遅い波による揺れである。また、この2つの波が届いた時刻の差を、(c)という。

(8枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

(2) 次の表は、A地点・B地点での震源からの距離と揺れが始まった時刻を示したものです。この地震の地震発生時刻を、下のア～エから選び、その記号を書きなさい。ただし、この地域の地質は一樣であるものとします。

観測地点	震源からの距離	揺れが始まった時刻
A地点	119km	8時30分07秒
B地点	224km	8時30分22秒

ア 8時29分43秒      イ 8時29分50秒      ウ 8時29分52秒      エ 8時30分00秒

(3) P波とS波の伝わる速さのちがいを利用して、近年「緊急地震速報」の活用が進められています。緊急地震速報とは、地震が発生したときに震源に近い地震計でP波を感知し、瞬時に各地のS波の到達時刻を予測して、可能な限りすばやく知らせる情報のことです。プレート内地震では、緊急地震速報が間に合わないことがあります。それはなぜですか。簡潔に書きなさい。

2 平成20年3月告示の中学校学習指導要領 理科 について、次の1・2に答えなさい。

1 次の文章は、各分野の目標及び内容〔第1分野〕 1 目標 (1) 及び〔第2分野〕 1 目標 (1) を示したものです。文章中の(a)～(c)にあてはまる言葉を書きなさい。なお、同じ記号には同じ言葉が入ります。

〔第1分野〕 (1) 物質やエネルギーに関する事物・現象に進んでかかわり、その中に問題を見だし意欲的に(a)する活動を通して、(b)を発見したり課題を(c)したりする方法を習得させる。

〔第2分野〕 (1) 生物とそれを取り巻く自然の事物・現象に進んでかかわり、その中に問題を見だし意欲的に(a)する活動を通して、多様性や(b)を発見したり課題を(c)したりする方法を習得させる。

2 指導計画の作成と内容の取扱い 3 には、「観察、実験、野外観察の指導においては、特に事故防止に十分留意するとともに、使用薬品の管理及び廃棄についても適切な措置をとるよう配慮するものとする。」と示されています。これを踏まえて、野外観察における事故を防止するために、生徒が着用するものについて指導を行うこととします。次の(1)～(3)において、何を着用するように指導する必要がありますか。生徒が着用するものを1つずつ書きなさい。

(1) 滑りやすい場所での転倒防止

(2) 虫刺されやかぶれの防止

(3) 岩石ハンマーを使用した際の岩石の破片による怪我防止

(8枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

3 熱について、次の1～4に答えなさい。

- 1 同じ温度の金属と木であるにもかかわらず手で触ると、金属の方が木に比べて冷たく感じることはなぜですか。その理由を「熱伝導率」の言葉を用いて、簡潔に書きなさい。
- 2 次の文章は、物質の変化について述べたものです。文章中の(a)～(c)にあてはまる適切な言葉を、それぞれ書きなさい。なお、同じ記号には同じ言葉が入ります。

水の中にインクを数滴落とすと、インクは水の中全体に自然に広がっていくように見える。この現象を(a)という。(a)は、たくさんの微粒子が、(b)運動により水の中全体に広がっていく現象である。逆に、水の中全体に広がったインクは、一滴に集中することはない。このように、逆向きには進まない変化を(c)という。

- 3 50℃の湯300kgが入った浴槽があります。湯の温度を下げるために、10℃の水を加えることとします。これについて、次の(1)・(2)に答えなさい。
  - (1) 湯と水を混ぜ合わせると、湯から水に熱が移動し、やがて温度が等しくなり、それ以後は変わらなくなります。このような状態を何といいますか。その名称を書きなさい。
  - (2) 湯の温度を40℃にするには、10℃の水を何kg加えればよいですか。求めなさい。ただし、熱は湯から水に移動するだけで外部には逃げないものとし、水の比熱を4.2 J/(g・K)とします。
- 4 気温の日較差は、海辺の地域で小さく、内陸部では大きくなっています。それはなぜですか。その理由を、簡潔に書きなさい。

(8枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

4 生物の分類と進化について、次の1～5に答えなさい。

- 1 次の文章は、生物の分類について述べたものです。文章中の(a)～(e)にあてはまる適切な言葉を、下の(ア)～(コ)からそれぞれ選び、その記号を書きなさい。

地球上の生物を5つのグループに分ける五界説という分類法上の学説が、ホイットカーとマーグリスにより提唱された。そのグループ分けの概要は次のとおりである。

- ・モネラ界 : (a) 生物のグループである。
- ・原生生物界 : (b) 生物のうち、単細胞生物や、からだの構造が簡単な生物のグループである。
- ・植物界 : 主に陸上で生活し、組織が発達する。光合成を行う独立栄養生物のグループである。
- ・動物界 : 外界から(c)を食物として取り込み、従属栄養で生活する多細胞生物のグループである。
- ・菌界 : 従属栄養で、生殖細胞にべん毛をもたない生物のグループである。

(d)はモネラ界の生物の細胞には存在しないが、他の4つの界の生物の細胞には存在する。また、葉緑体や(e)は植物界の生物には存在するが、動物界の生物には存在しない。

- (ア) 無機物                      (イ) 有機物                      (ウ) 細胞膜                      (エ) 核膜                      (オ) リボソーム                      (カ) 細胞壁  
(キ) ミトコンドリア                      (ク) 小胞体                      (ケ) 原核                      (コ) 真核

- 2 次の文章は、生物の進化と化石について述べたものです。文章中の(a)～(d)にあてはまる適切な語を、それぞれ書きなさい。なお、同じ記号には同じ語が入ります。

地球が誕生し、岩石が形成されてから現在までの時代を(a)時代といい、生物世界の大きな変化に基づいて4つに区分される。三葉虫やフズリナは4つに区分した(a)時代の1つである(b)代末に絶滅してしまうので、それらの化石は(b)代の地層からしか産出されない。このようなある特定の(a)時代の地層中だけに限って産出する化石を(c)化石といい、その地層が形成された年代を知るのに役立っている。一方、地層が堆積した当時の環境を示す化石を(d)化石という。

- 3 次に示した14種類の生物を、解答欄のa～gの7つのグループに分類し、生物名をそれぞれ書きなさい。また、「子の生まれ方」、「呼吸の仕方」及び「体温の保ち方」について、それぞれの特徴に合うように「背骨の有無」の記述にならって書きなさい。

ヤモリ、イヌ、バツタ、イカ、マグロ、タカ、クジラ、コイ、イモリ、ペンギン、カメ、アサリ、サンショウウオ、ヘビ

- 4 進化の証拠を示すものとして、は虫類と鳥類の両方の特徴を合わせもつ始祖鳥の化石があります。始祖鳥がもっていたと考えられるは虫類の特徴と鳥類の特徴は何ですか。それぞれ簡潔に書きなさい。

- 5 脊椎動物が共通の祖先から進化したと考えられることを生徒に説明することとします。あなたはどのような説明をしますか。「カエル」、「ワニ」、「ハト」、「コウモリ」、「クジラ」及び「ヒト」を例に「相同器官」という言葉を用いて、簡潔に書きなさい。

(8枚のうち6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 5 金属の質量と化合した酸素の質量の関係を調べる実験を生徒に行わせました。次の図は生徒が作成したレポートの一部を示したものです。このことについて、下の1～3に答えなさい。

[実験] 金属の質量と化合した酸素の質量との関係

[目的] 銅を酸化させるとき、銅の質量と化合する酸素の質量との関係を調べる。

[準備] 銅の粉末、ステンレス皿、金属製の葉さじ、電子てんびん、三脚、三角架、るつぼばさみ、ガスバーナー、マッチ

[方法]

- ① ステンレス皿をてんびんにのせて、銅の粉末を、決めた質量だけ取り取る。
- ② 銅の粉末が飛び散らないように、ガスバーナーの炎を調節しながら加熱する。
- ③ 銅の粉末に変化が見られなくなったら加熱するのをやめる。
- ④ ステンレス皿が十分に冷えてから、ステンレス皿ごと質量を測定する。
- ⑤ 質量を測定したあと、粉末を葉さじでよくかき混ぜる。
- ⑥ 再び、加熱と質量の測定の操作を行い、質量が変化しなくなるまでくり返す。

[結果]

グループ (班)	1	2	3	4	5
銅の質量 [g]	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
酸化銅の質量 [g]	0.60	0.73	0.85	0.99	1.11
化合した酸素の質量 [g]	0.10	0.13	0.15	0.19	0.21

- 1 実験結果から、変化させた量とその結果変化した量との関係を見いださせるため、実験結果をグラフ化する方法を生徒に説明することとします。どのような内容を説明しますか。書きなさい。また、銅の質量と化合した酸素の質量の関係を表すグラフをかきなさい。
- 2 この実験で得た結果を基に作成したグラフから、銅の質量と化合した酸素の質量はどのような関係にあることが分かりますか。簡潔に説明しなさい。
- 3 次の表は、銅の質量ごとに化合する酸素の質量の理論値を示したものです。上の図の実験の結果は、理論値より小さくなっています。その要因は何ですか。3つ書きなさい。また、その要因による誤差をできるだけ小さくするためには、準備物や実験方法をどのように工夫すればよいですか。その誤差を小さくするための工夫をそれぞれ書きなさい。

銅の質量 [g]	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
化合する酸素の質量の理論値 [g]	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23

(8枚のうち7)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

6 地球の大気及び大気中の水蒸気の役割について、次の1～4に答えなさい。ただし、乾燥断熱減率は  $1.0\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ m}$  , 湿潤断熱減率は  $0.5\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ m}$  とします。

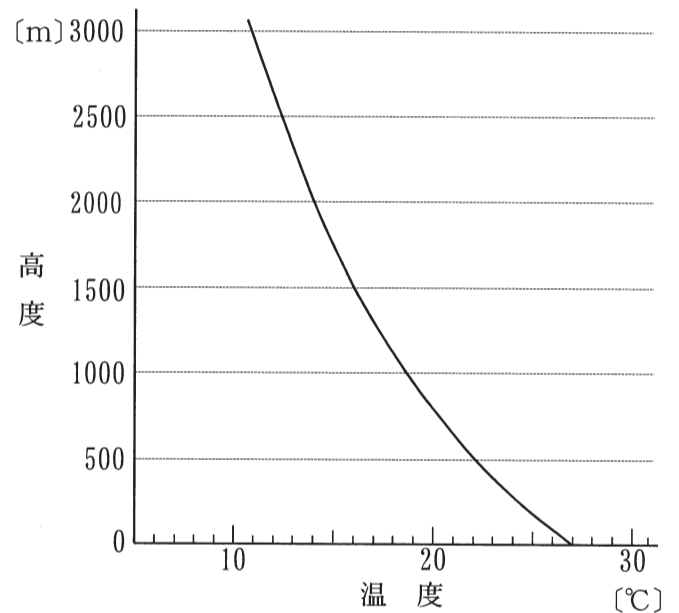
1 高度約 80 km までの地球の大気の組成は、水蒸気とオゾンを除けばどこでもほとんど一定です。高度約 80 km までの地球の大気にはどのような種類の気体が含まれていますか。水蒸気とオゾン以外の気体で、含まれる量(体積比)が多い順に4つ分子式を書きなさい。

2 湿潤断熱減率が乾燥断熱減率よりも小さいのはなぜですか。その理由を簡潔に書きなさい。

3 右の図は、ある時の大気の鉛直方向の温度変化をグラフに示したものです。地表付近(高度 0 m)にあった空気塊の一部が、日射により温度が  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  まで暖められ、上昇を始めたとする、この空気塊の温度は、高度上昇に伴ってどのように変化しますか。図中にその温度変化のグラフを描きなさい。また、この空気塊の上昇によってどの高度の範囲に雲が生じると考えられますか。生じる雲を、雲底と雲頂のそれぞれの高度がわかるように模式的に図中に描きなさい。ただし、この空気塊の地表における露点は  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  であり、上昇する空気塊の凝結高度  $H[\text{m}]$  は、地表における気温を  $T[^{\circ}\text{C}]$  , 地表における露点を  $T_d[^{\circ}\text{C}]$  とすると、

$$H = 125 ( T - T_d )$$

で与えられるものとします。



(8枚のうち8)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

4 次の図1は、フェーン現象によって大気変質の様子を模式的に示したものです。風上側山麓の地点A（高度 300 m）から、温度 26℃ の湿った空気塊が山の斜面に沿って上昇しました。空気塊は、風上側の高度 900 m の地点Bで露点に達して雲を生じ、雨を降らせながら高度 2500 m の山頂Cに達したところで雲が消え、風下側山麓の地点D（高度 500 m）に吹き下りました。下の(1)・(2)に答えなさい。

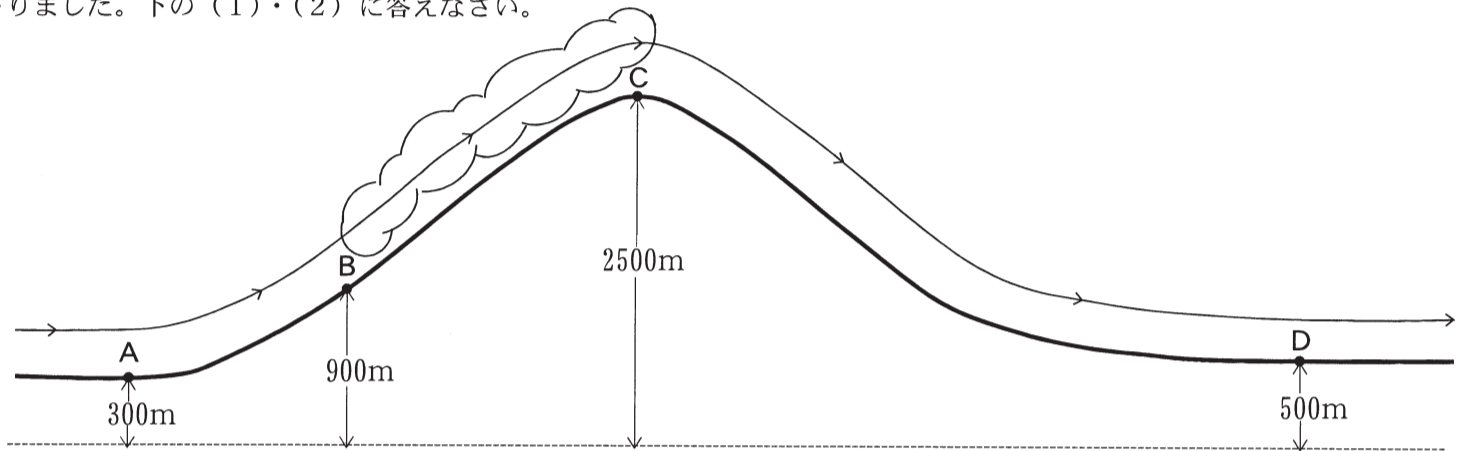


図1

(1) 次の図2は、日本の一部の地域でフェーン現象が発生した時の天気図です。フェーン現象の影響を受けると考えられるのはどこですか。図中のア～カから1つ選び、その記号を書きなさい。また、そのように判断した理由を簡潔に書きなさい。

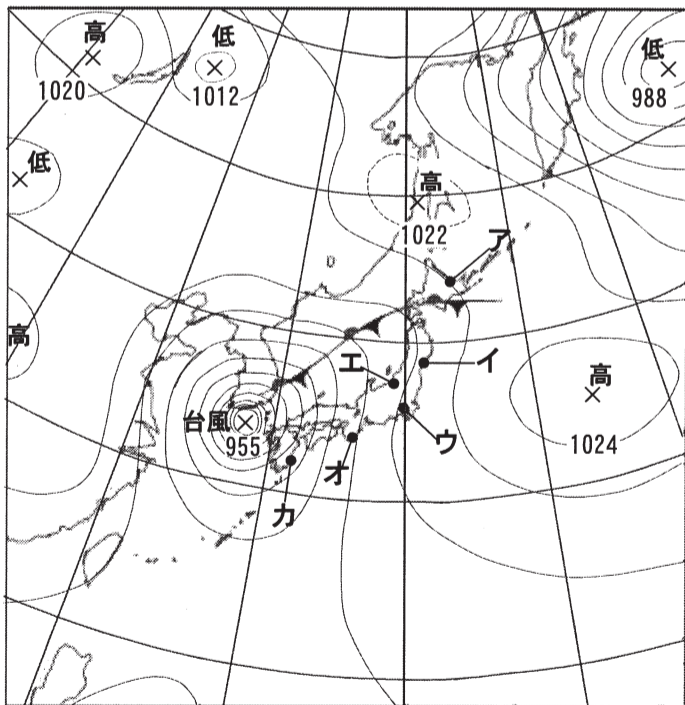


図2

(2) 図1中の地点B及び風下側山麓の地点Dにおけるそれぞれの相対湿度は何%になりますか。なお、小数第2位を四捨五入しなさい。その際、次の気温による飽和水蒸気圧の変化の表の値を用いて、説明するとともに求め方も書きなさい。ただし、気圧が変化しても露点は変化しないこととし、発生した雲に含まれる水は、山頂を越えるまでに全て空気塊から除かれることとします。

気温 [°C]	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
飽和水蒸気圧 [hPa]	8.1	9.4	10.7	12.3	14.0	16.0	18.2	20.7	23.4	26.5	29.9	33.6	37.8	42.4	47.6	53.2	59.4



(6枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄			
1	1	(1)			
		(2)			
		(3)	記号		
	2	2	(3)	理由	
			(1)		
			(2)	(a)	
		(2)	(b)		
		(3)			
		3	3	(1)	
	(2)			(a)	
	(2)			(b)	
	(3)				
4	4		(1)	(a)	
			(1)	(b)	
		(1)	(c)		
	(2)				
	(3)				

(6枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄					
2	1	(a)					
		(b)					
		(c)					
	2	(1)					
		(2)					
		(3)					
3	1						
	2	(a)		(b)		(c)	
	3	(1)					
		(2)					
	4						

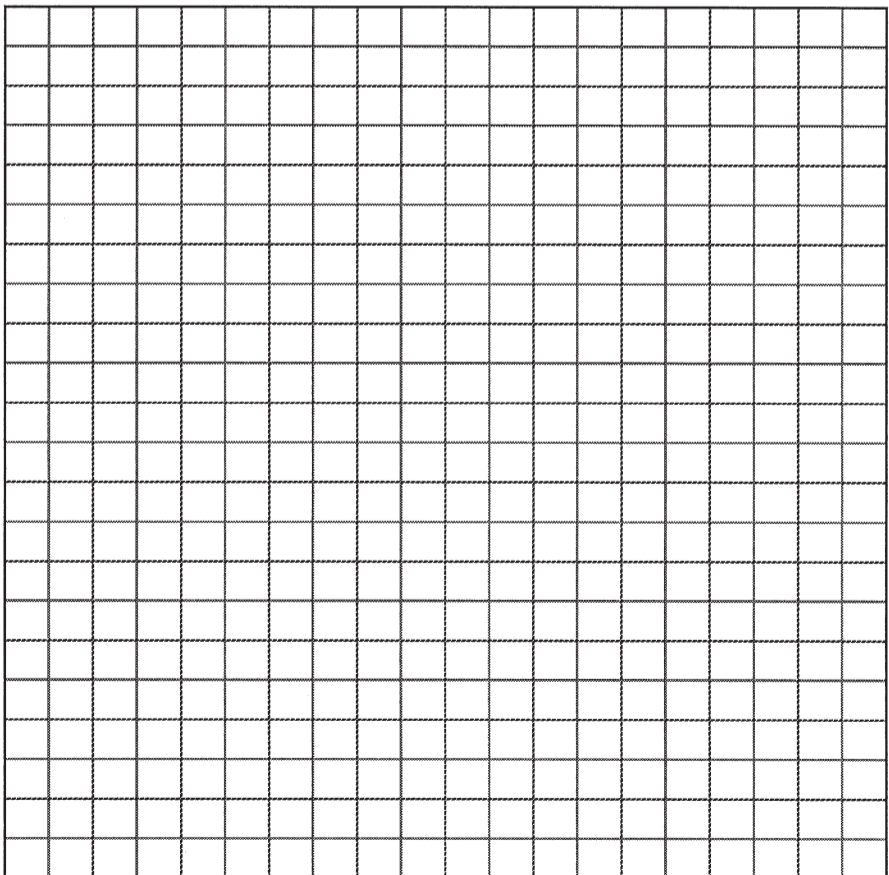
(6枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄							
4	1	(a)					(b)		
		(c)					(d)		
		(e)							
	2	(a)					(b)		
		(c)					(d)		
	3	分類名	a 軟体動物	b 節足動物	脊椎動物				
		特徴			c 魚類	d 両生類	e は虫類	f 鳥類	g ほ乳類
		生物名							
		背骨の有無	背骨がない		背骨がある				
		子の生まれ方							
呼吸の仕方									
体温の保ち方									
4	は虫類								
	鳥類								
5									

(6枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
5	1	内容	
		グラフ	

28

中学校 理科 解答用紙

(6枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
5	2		
		要因	
	3	工夫	
		要因	
		工夫	
		要因	
		工夫	

(6枚のうち6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄		
6	1			
	2			
	3			
6	(1)	記号		
		理由		
	4	(2)	地点B	
			地点D	