

1 明君は、温室の中である植物を育てています。この植物には、(A)おしべだけをつける花と、(B)めしべだけをつける花がさき、片方の花だけでは果実を作ることができません。明君の温室の中では、その両方の花がさいているにもかかわらず、どれだけ育てても果実ができませんでした。そこで、明君は温室の中でこの植物に果実ができない原因を調べることにしました。

まず、温室の中と外の環境を比較するために、気温、風があるかないか、こん虫がいるかないかの3つについて調べました。その結果、[表1]のような状態であることがわかりました。

[表1]

	気温(°C)	風	こん虫
温室の中	35	ない	いない
温室の外	25	ある	いる

この結果から、この植物が果実を作らない原因として、次の(あ)~(う)の3つの可能性を考えました。

可能性(あ)：温室の中の気温が高すぎた。

可能性(い)：花粉を運ぶ風がなかった。

可能性(う)：花粉を運ぶこん虫がいなかった。

これらの可能性を確かめるために、以下の実験①~⑧のように環境を調節した温室内でこの植物を育てて、果実ができるかどうかを調べました。その環境と結果をまとめたものが[表2]です。次の問いに答えなさい。

[表2]

実験	気温(°C)	風	こん虫	果実(結果)
①	25	ない	いない	できなかった
②	25	ない	いる	できた
③	25	ある	いない	できなかった
④	25	ある	いる	できた
⑤	35	ない	いない	できなかった
⑥	35	ない	いる	できなかった
⑦	35	ある	いない	できなかった
⑧	35	ある	いる	できなかった

(1) 文章中の下線部に関して、(A)おしべだけをつける花と、(B)めしべだけをつける花をそれぞれ何と呼びますか。

(2) この植物と同じく、おしべだけをつける花と、めしべだけをつける花の両方がさく植物を、次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) トウモロコシ (イ) アサガオ (ウ) ヒマワリ (エ) インゲンマメ

(3) 棒温度計を使って気温をはかる方法として、正しいものを次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) かげにならないように、温度計全体に日光が直接当たるところではかる。
- (イ) 温度計を読むときは、目の向き(視線)が温度計に垂直になるようにして読む。
- (ウ) 温度計を持つときは、必ず液だめのところを持つ。
- (エ) 温度計を地面において、液だめのところにうすく土をかけてはかる。

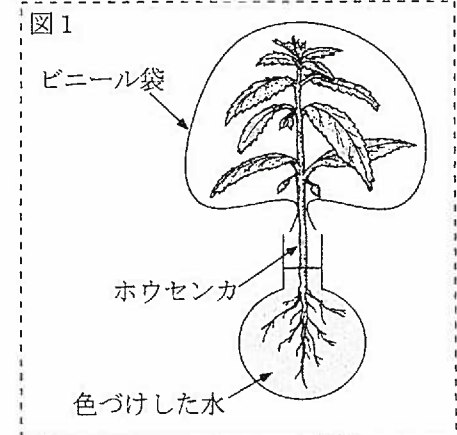
(4) 果実を作らない原因として可能性(あ)が正しいかどうかを調べるためには、実験①~⑧のうち、どれとどれの結果を比べればよいですか。例のように正しい組み合わせを番号ですべて答えなさい。
例：(①と②)

(5) 実験①~⑧の結果から、この植物が温室の中で果実を作らなかった原因として、可能性(あ)~(う)のどれが正しいと考えられますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 図1のように、赤インクで色づけした水の入ったフラスコに、ビニール袋をかぶせたホウセンカを入れて半日置きました。このとき観察される現象として、正しいものを次の(ア)~(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、フラスコの水面からの蒸発は考えないこととします。

- (ア) ビニール袋によって水が放出されないので、フラスコの水の量は変化しない。
- (イ) 根から吸われた水は葉から放出されるので、ビニール袋の内側には赤い水滴がつく。
- (ウ) 根から吸われた水は葉から放出されるので、ビニール袋の内側の空気がうすい赤色になる。
- (エ) 根から吸われた水は葉の葉脈の部分を通るので、葉の葉脈部分が赤く染まる。
- (オ) 根から吸われた水はまず師管を通るので、師管の部分のみが赤く染まる。

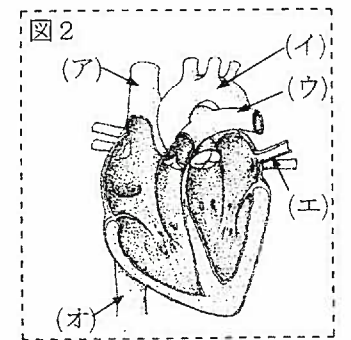


(2) 図2は、ヒトの心臓を正面からみたようすを表した断面図です。

① 図2の血管(ア)~(オ)のうち、肺に向かう血液が流れているものはどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

② 次の(ア)~(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

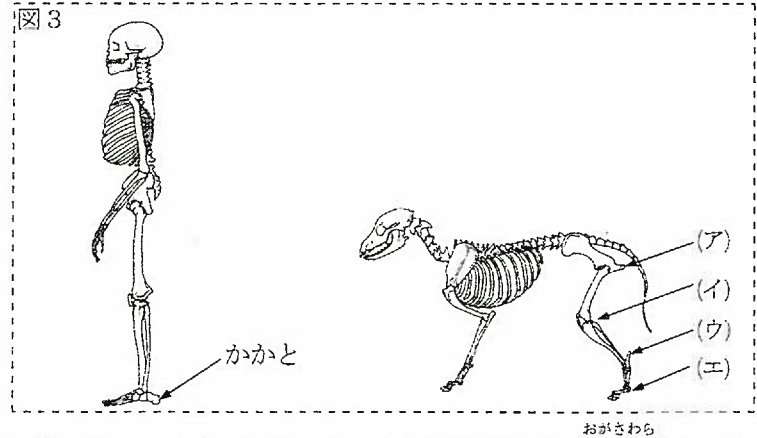
- (ア) 血液は左心室から左心ぼうに向かって流れている。
- (イ) 大動脈と肺動脈には、酸素が多く含まれた血液が流れている。
- (ウ) 大静脈と肺動脈には、酸素の少ない血液が流れている。
- (エ) 右心ぼうが縮むときは、右心室も縮んでいる。



(3) メダカの産卵について、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) 産卵は3~8月の夕方に行われる。
- (イ) 受精が起きた後しばらくすると、メスは産卵を行う。
- (ウ) 卵には毛が生えており、この毛によって泳ぎまわる。
- (エ) 産卵に適した温度は25°Cであるが、えさが不足すると産卵しにくい。
- (オ) メスは卵を腹につけて、ふ化するまでのあいだ、食べられないように守る。

(4) 図3は、ヒトとイヌの骨格図です。ヒトのかかとの骨はイヌではどこにあたりますか。図中の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



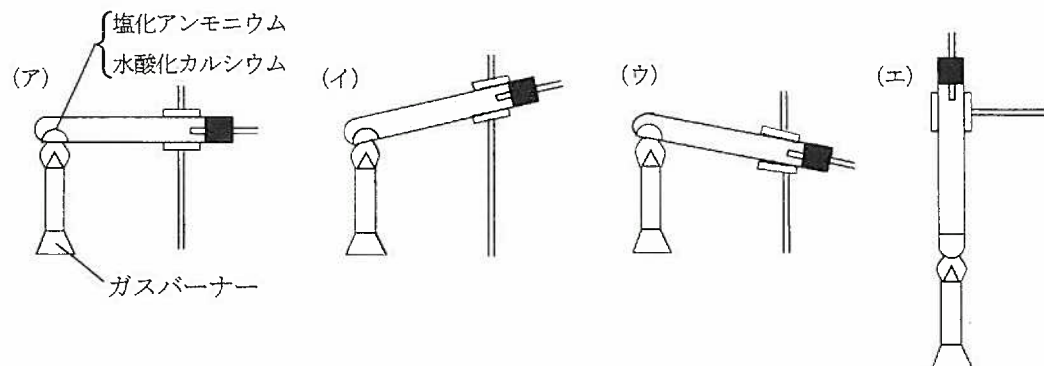
(5) 2011年6月にパリで行われた第35回世界遺産委員会において、小笠原諸島が世界遺産リストに登録されました。「東洋のガラパゴス」と呼ばれるほど独自の生物が多い小笠原諸島ですが、それと同時に、外部から持ち込まれた外来種による問題も抱えています。次の生物のうち、小笠原諸島にもともと生息していた生物はどれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ムニンツツジ (イ) グリーンアノール (ウ) ヤギ
(エ) ガジュマル (オ) アカギ

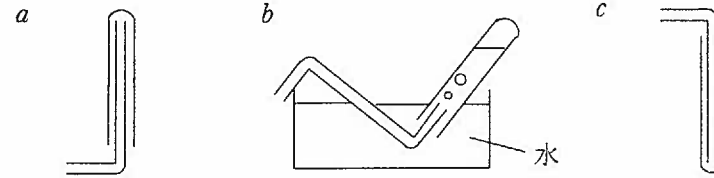
3 下の①～④の方法でいろいろな気体を発生させました。次の問いに答えなさい。

- ① 固体Aに液体Bを加えた。
② 貝がらにうすい塩酸を加えた。
③ 塩化アンモニウムの粉末に水酸化カルシウムの粉末を加え、よく混ぜて加熱した。
④ マグネシウムの粉末にうすい塩酸を加えた。

(1) ①では「ものが燃えるのを助けるはたらきをもつ気体」を発生させました。固体A、液体Bの名前をそれぞれ答えなさい。
(2) ③で発生した気体は、鼻をさすようなにおいがありました。この気体を発生させるときに同時に水もできました。発生させるときのようすを表す図として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) ③で発生した気体は、次のa～cのうちaのようにして集めます。aのように集める理由を答えなさい。



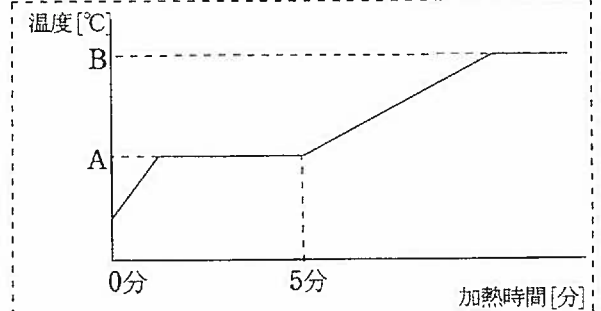
(4) ①～④で発生した気体をそれぞれ緑色のBTB溶液に通しました。BTB溶液の色が変化したものを①～④からすべて選び、番号で答えなさい。
(5) ④において、うすい塩酸に対していろいろな重さのマグネシウムを入れ、発生した気体の体積をはかりました。下の表は、マグネシウムの重さと発生した気体の体積の関係を表したものです。この表をもとに、マグネシウムの重さと発生した気体の体積の関係をグラフに表しなさい。

マグネシウムの重さ(g)	1	2	3	4	5
発生した気体の体積(l)	1.5	3.0	4.5	5.1	5.1

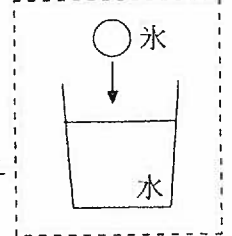
(6) (5)の実験で5gのマグネシウムを入れたときに溶け残っているマグネシウムは何gですか。
(7) ①～④以外にメタンという気体を発生させました。この気体は海底では周囲が氷に包まれた状態で埋蔵されており、新しいエネルギー源の1つとして開発が進められています。このメタンが氷に包まれたものを何といいますか。

4 ビーカーに100cm³の氷を入れて加熱しました。すると、氷が水に変化し、さらに加熱すると水が水蒸気に変化しました。グラフはそのときの温度変化を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) グラフのA、Bの温度はそれぞれ何℃ですか。
(2) 氷と水はどちらが温まりやすいですか。グラフを見て答えなさい。
(3) 加熱時間が5分のとき、ビーカー内の物質の体積は100cm³より大きいか、100cm³のままか、100cm³より小さいか。「大きい」、「同じ」、「小さい」で答えなさい。



(4) 右図のように氷を水に入れると、ある位置で氷がとまりました。そのときの氷のようすをかき入れなさい。
(5) 上の文章中の下線部の変化を何といいますか。漢字で答えなさい。
(6) (5)の変化と最も関係の深いものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (ア) 消毒用のアルコールでうでをふくとスーっとする。
(イ) 冬の寒い朝に息をはくと白く見える。
(ウ) ドライアイスを放置しておくともなくなる。
(エ) ドライアイスを入水に入れると白いけむりが出る。

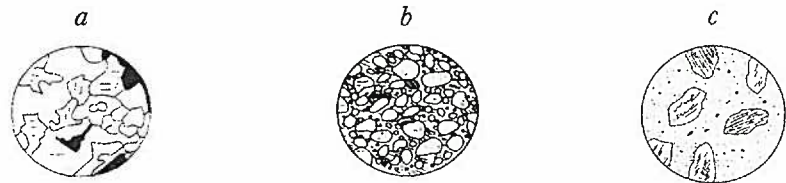
5 いろいろな岩石について、次の問いに答えなさい。

(1) 次の①～④にあてはまる岩石を、下の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- ① おもに生物の死がいがい積してできた岩石
- ② マグマが地表付近で急に冷えて固まった岩石
- ③ 塩酸をかけると溶けて二酸化炭素を発生する岩石
- ④ 化石を含む可能性のある岩石

- (ア) あんざん岩 (イ) げんぶ岩 (ウ) れき岩
- (エ) 石灰岩 (オ) かこう岩 (カ) かい岩

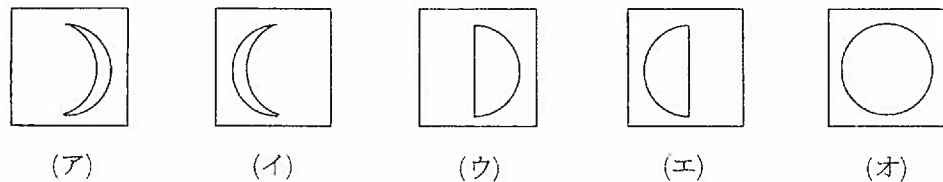
(2) 砂岩、かこう岩、あんざん岩をうすく切って、顕微鏡で観察しました。下の図はそのときのスケッチです。スケッチ a～c はそれぞれどの岩石をスケッチしたものです。正しい組み合わせを下の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。



	a	b	c		a	b	c
(ア)	砂岩	かこう岩	あんざん岩	(エ)	かこう岩	あんざん岩	砂岩
(イ)	砂岩	あんざん岩	かこう岩	(オ)	あんざん岩	砂岩	かこう岩
(ウ)	かこう岩	砂岩	あんざん岩	(カ)	あんざん岩	かこう岩	砂岩

6 ある晴れた夏の日の夜、北九州で夜空の観察をしました。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 月は、次の(ア)～(オ)のように形が変わって見えます。新月から次の新月までのあいだ、月の形はどのように変化しますか。変化の順に並べかえ、記号で答えなさい。

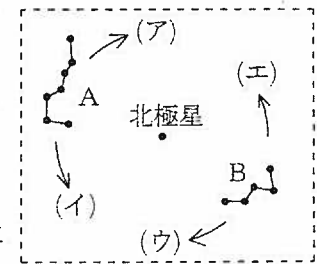


(2) この日、月は午後7時ごろに西の空の低い位置に見えました。この日の月の形にもっとも近いものはどれですか。(1)の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(3) この日、午後10時ごろ南の空に見えるとしたらどの星座ですか。次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) いて座 (イ) うお座 (ウ) オリオン座 (エ) さそり座 (オ) 南十字座

(4) この日、北の空を見ると、北極星とその他の星が右図のように見えました。北極星は何という星座の一部ですか。星座名を答えなさい。



(5) この日、北の空の星は時間がたつと北極星を中心に動いて見えました。右図のAとBの星々は、どちら向きに動いて見えましたか。図の(ア)～(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(6) (5)のように、星が動いて見えるのはなぜですか。その理由を簡単に答えなさい。

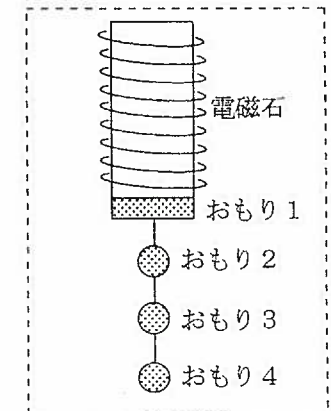
7 【A】明君は電磁石を用いて次のような実験を行いました。

まず、4本の同じ大きさの鉄の棒を用意し、これらに同じ材質、太さのエナメル線を巻きつけて、100回巻き、200回巻き、300回巻き、400回巻きの4つの電磁石を作りました。次の問いに答えなさい。

(1) 電磁石の巻き数を2倍、3倍にするとどうなりますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 磁石の力がなくなる。
- (イ) 磁石の力は2倍、3倍になる。
- (ウ) 磁石の力は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍になる。
- (エ) 磁石の力は変わらない。

次に、右図のようにこれらの電磁石に1個1gのおもりをつり下げ、つり下げることのできるおもりの最大数を調べる実験を行いました。その結果をまとめたものが下の表です。ただし、おもり1だけが電磁石に引きつけられる材質でできているものとします。



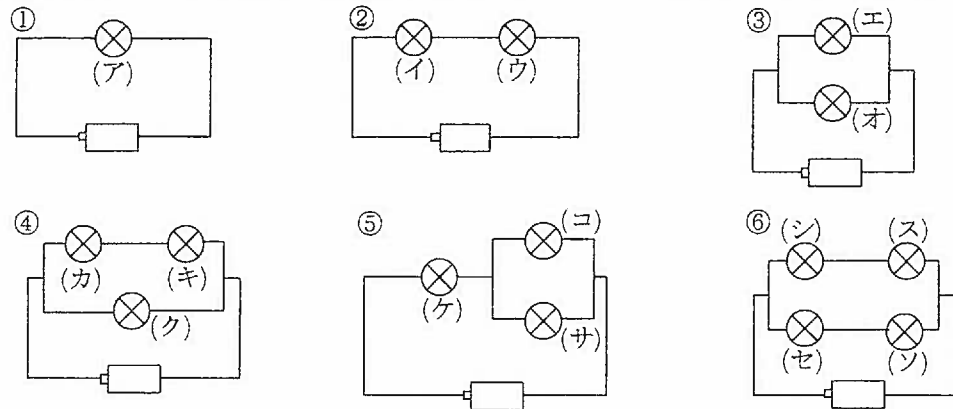
*上の図はおもりが4個つり下げられた状態を表す例です。

巻き数(回)	100	200	300	400
つり下げることができたおもりの最大数(個)	2	4	6	9

(2) 明君は400回巻きの電磁石についての実験結果から、1個1gのおもりが2個つり下げられた100回巻きの電磁石にも、1gよりも小さいおもりであればさらにつり下げることができるのではないかと考えました。100回巻きの電磁石につり下げることのできるおもりは少なくとも何gと考えられますか。

(3) 100回巻きの電磁石に、はじめの実験で用いたおもり1をつけました。その下に1個0.3gのプラスチック製のクリップをつり下げっていきます。クリップは最大何個つり下げることができますか。

【B】同じかん電池，豆電球を用いて次のような回路①～⑥を作りました。次の問いに答えなさい。

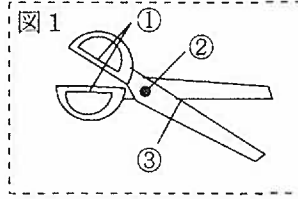


- (4) ②，③のような豆電球のつなぎ方をそれぞれ何つなぎといえますか。
- (5) かん電池が最も早く弱ってくるものを，上の①～⑥から1つ選び，番号で答えなさい。
- (6) 最も暗く光る豆電球はどれですか。豆電球(ア)～(ソ)からすべて選び，記号で答えなさい。

8 【A】てこについて次の問いに答えなさい。

(1) 図1は，はさみです。図1の①，②，③は，支点，力点，作用点のどれにあたりますか。正しい組み合わせを次の(ア)～(カ)から1つ選び，記号で答えなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
支点	①	①	②	②	③	③
力点	②	③	①	③	①	②
作用点	③	②	③	①	②	①

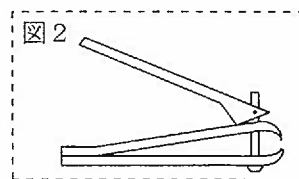


(2) てこのはたらきを利用した道具は，その用途によって支点，力点，作用点の位置が異なります。次の道具の中で，力点に加えた力が作用点で小さくなるものはどれですか。(ア)～(オ)から1つ選び，記号で答えなさい。

(ア) 空き缶つぶし器 (イ) プルタブ (ウ) くぎぬき (エ) ピンセット (オ) ペンチ

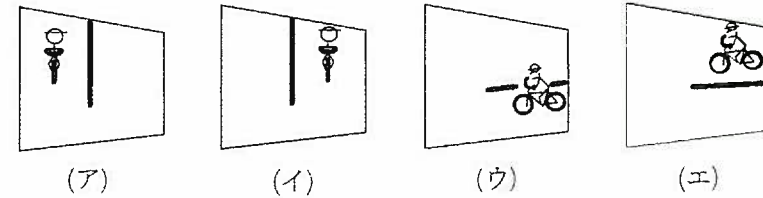
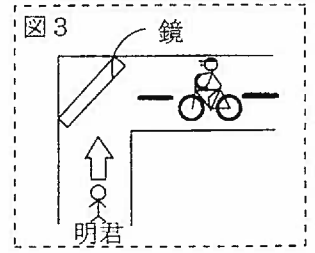


(3) 図2のようなつめ切りは，2つのてこを組み合わせています。支点，力点，作用点の位置から考えて，どの種類のてこを組み合わせていますか。もっとも適する組み合わせを(2)の(ア)～(オ)から選び，記号で答えなさい。

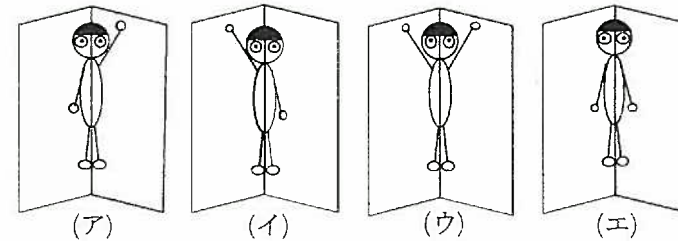
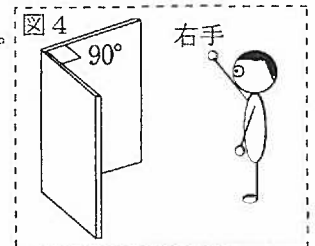


【B】鏡について次の問いに答えなさい。

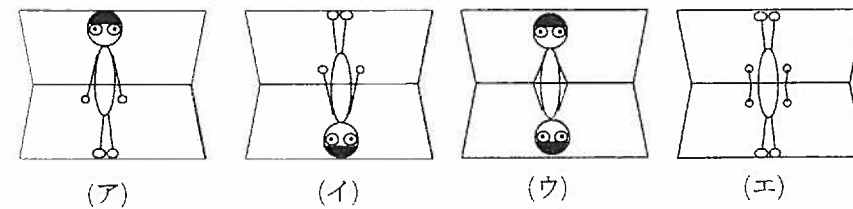
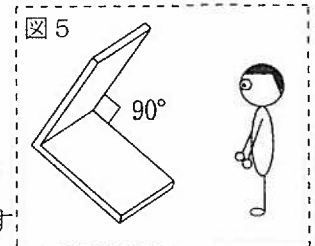
(4) 図3のように，明君は大きな鏡のある曲がり角に矢印の方向からさしかかりました。曲がり角の右側からは自転車に乗った人が近づいていて，明君からは鏡にうつって見えています。明君から見て，自転車はどのように鏡にうつっていますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び，記号で答えなさい。



(5) 図4のように，90°に開いた2枚の鏡の前に立って右手をあげました。このとき，2枚の鏡のまん中にうつる姿はどうなりますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び，記号で答えなさい。



(6) 図5のように，90°に開いた2枚の鏡の置き方を変えて，その鏡の前に立ちました。このとき，2枚の鏡のまん中にうつる姿はどうなりますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び，記号で答えなさい。



1	(1)A	(1)B	(2)	(3)
	(4)		(5)	

2	(1)	(2)①	(2)②	(3)	(4)	(5)
---	-----	------	------	-----	-----	-----

3	(1)A	(1)B	(2)	(5)
	(3)			
	(4)	(6) g	(7)	

4	(1)A	℃	(1)B	℃	(2)	(3)
	(4)			(5)	(6)	

5	(1)①	(1)②	(1)③	(1)④
	(2)			

6	(1)新月 → → → → → 新月	(2)	(3)
	(4)	(5)A	(5)B
	(6)		

7	(1)	(2) g	(3) 個
	(4)②	(4)③	(5)

8	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----