1　表は、人の呼吸で吸う息とはく息に含まれる気体の割合を調べた結果です。次の問いに答えなさい。

表

	気体A	気体B	気体C
吸う息	約21%	約0.03%	約78%
はく息	約16%	約４%	約78%

問い

（1）表の気体A～Cは何ですか。それぞれ答えなさい。

（2）吸う息と比べてはく息では、気体Bが増えています。気体Bが発生したことを確かめるために用いる薬品は何ですか。

（3）吸う息とはく息では、含まれる水分の割合は、どちらが多いですか。

次の文章は、血液について書かれたものです。次の問いに答えなさい。

「呼吸に関係する気体Aや気体Bは血液によって運ばれる。気体Aは血液中の（　ア　）によって全身へ運ばれ、全身で発生した気体Bは血液中の（　イ　）によって（　ウ　）に運ばれ、気体Bと気体Aの交換が行われる。また、体の各部分で不要になったものは血液によって運ばれ、（　エ　）でこしとられて（　オ　）がつくられ、（　カ　）でためられた後、体の外へ出される。」

問い

（4）文章中の（ア）～（カ）に当てはまる言葉を入れなさい。

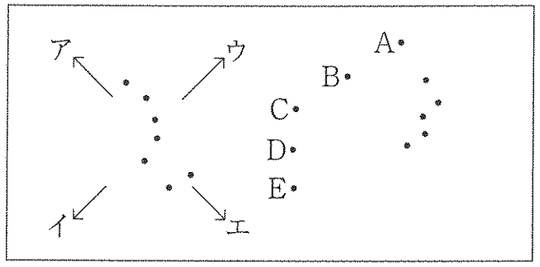
（5）血液中には（ア）や（イ）以外に、体内に入ってきた細菌（さいきん）を殺すはたらきをするものもあります。これを何といいますか。

（6）血液は、心臓の筋肉が縮んだりゆるんだりすることで全身へ送られています。この心臓の動きを何といいますか。

2 夜空にかがやく星を観察していると、様々な明るさや色の星があります。また、何時間か観察していると、星が動いていることに気がつきます。これは、地球が地じくというじくを中心に1日に1回転しているからです。

ある晴れた日の午後7時に東大阪市で、北の空の星を観察し、北斗七星とカシオペア座のスケッチをしました。図1はそのスケッチです。次の問いに答えなさい。

図1



問い

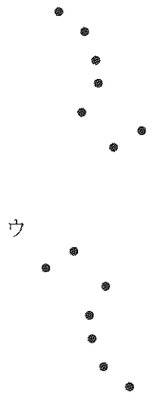
（1）北の空には、時間や季節が変わってもほとんど動かない星があります。その星の名前を答えなさい。また、その星の位置を図1のA～Eから一つ選び、記号で答えなさい。

（2）（1）の星は、何という星座の一部ですか。

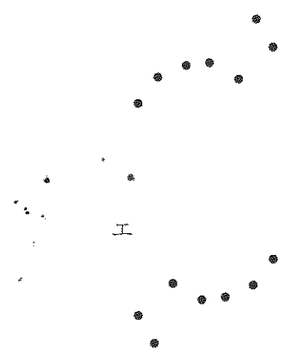
（3）北斗七星はこの後、どの方向に移動していきますか。図1のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

（4）北斗七星が1日かけて動く中で、一番高い位置にあるときのようすをあらわしたものはどれですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア



イ



ウ

エ

（5）カシオペア座は、（1）の星のまわりを1日（24時間）で1周しています。このことから、カシオペア座は（1）の星を中心に1時間で何度動いて見えますか。

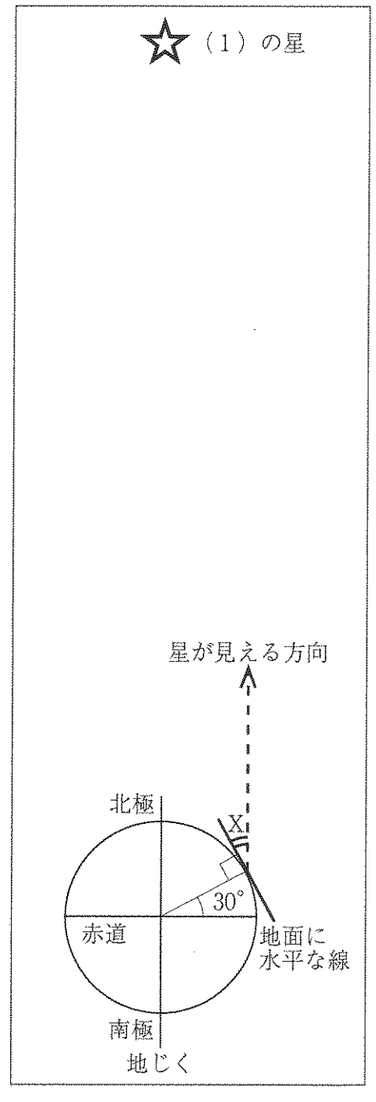
（6）図1のスケッチをした後、カシオペア座が一番高い位置にくるのはいつですか。次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：約2時間後　　イ：約4時間後　　ウ：約6時間後

エ：約8時間後　　オ：約10時間後

北緯30度の地点から、（1）の星を観察するときのようすを図2にあらわしました。

図2



問い

（7）（1）の星を観察することができない都市はどこですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：北京（中華人民共和国）

イ：シドニー（オーストラリア）

ウ：パリ（フランス）

エ：ニューヨーク（アメリカ合衆国）

（8）北緯30度の地点で（1）の星を望遠鏡で観察するとき、地面と望遠鏡の角度（図2のX）は何度にすればよいですか。

（9）赤道上で（1）の星を望遠鏡で観察するとき、地面と望遠鏡の角度は何度になりますか。

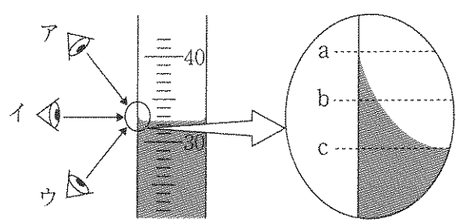
3 いろいろなものの重さや体積、またその関係を調べました。次の問いに答えなさい。ただし、水 1 cm^3 あたりの重さを 1 g とします。

［実験 1］メスシリンダーではかった(A)水 100 cm^3 をビーカーに入れ、砂糖 180 g をとかして(B)砂糖水をつくりました。（A）の水と（B）の砂糖水の重さと体積をはかったところ、重さは異なりましたが、体積は同じでした。

問い

（1）メスシリンダーで液体の体積をはかるときの正しい目の位置はどれですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

図 1



（2）メスシリンダーで液体の体積をはかるとき、液面のどの位置を読みますか。図 1 の a ～ c から一つ選び、記号で答えなさい。

（3）（B）の砂糖水の重さは何 g ですか。

（4）（B）の砂糖水の体積は何 cm^3 ですか。

（5）（B）の砂糖水の 1 cm^3 あたりの重さは何 g ですか。

［実験 2］水そうの中に水をはり、水にうくものを調べました。その結果を表にまとめ、ういた場合は○、しずんだ場合は×としました。この結果から水にうくかどうかは、水に入れたものの 1 cm^3 あたりの重さが関係していることがわかりました。この結果を参考に、次の問いに答えなさい。

表

	ゴム	鉄	ガラス	木片	水
結果	○	×	×	○	
1 cm^3 あたりの重さ［g］	0.9	7.9	2.4	0.5	1.0

問い

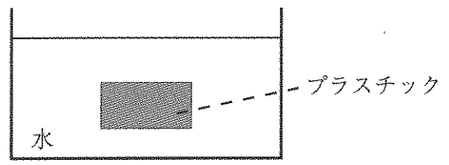
（6）体積 120 cm^3 のなたね油の重さをはかると 108 g でした。このなたね油は水にうきますか。

（7）石炭を水に入れるとしずみました。この結果から、石炭の 1 cm^3 あたりの重さとして考えられる数値を次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、答えが複数ある場合はすべて答えなさい。

ア：0.6 g　　イ：0.8 g　　ウ：1.4 g　　エ：1.7 g

（8）体積 35 cm^3 のプラスチックの重さをはかると 35 g でした。水そうの真ん中で、このプラスチックから静かに手をはなすと、プラスチックのようすはどのようになりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

図 2



ア：うく　　イ：そのまま動かない　　ウ：しずむ

（9）水ではなく、（B）の砂糖水で、実験 2 と同じ実験をしたとき、表の 4 つのもの（ゴム・鉄・ガラス・木片）のうち、（B）の砂糖水にうくものはどれですか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア：ゴム　　イ：鉄　　ウ：ガラス　　エ：木片

4 鉄球を転がして、いろいろな実験をしました。ただし、いずれの実験も鉄球は斜面・水平面上をなめらかに動くものとし、空気による抵抗は考えないものとします。次の問いに答えなさい。

［実験１］斜面Ａに鉄球を転がして、0.1秒ごとに写真をとりました。図１はそのときのようすを１つにまとめたものです。鉄球㋐～㋓は静かに手をはなしてから0.1秒ごとの鉄球の位置を示し、そのときの距離を表１にまとめました。

図１

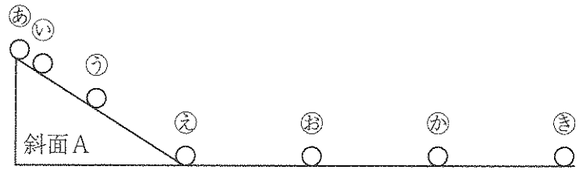


表１

	㋐～㋑間	㋑～㋒間	㋒～㋔間	㋔～㋕間	㋕～㋖間	㋖～㋓間
距離［cm］	3	9	15	18	18	18

問い

（１）㋐～㋔間を鉄球が転がる速さについて正しいものはどれですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：だんだん速くなっている　　イ：変わらない　　ウ：だんだん遅くなっている

（２）㋔～㋓間を鉄球が転がる速さについて正しいものはどれですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：だんだん速くなっている　　イ：変わらない　　ウ：だんだん遅くなっている

（３）㋔～㋓間を転がる鉄球で、手をはなして0.3秒後からの時間と、㋔からの移動した距離の関係を表したグラフをかきなさい。

［実験２］図１と同じ高さで斜面のかたむきをゆるやかにした斜面Ｂを用いて、他の条件は変えずに、実験１と同じ実験を行いました。図２と表２はその結果をまとめたものです。

図２

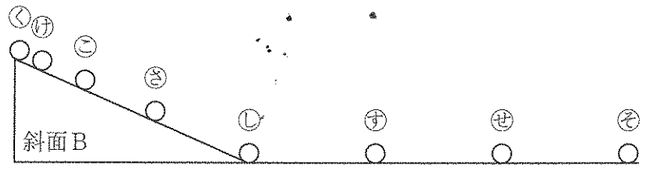


表２

	㋐～㋑間	㋑～㋒間	㋒～㋓間	㋓～㋔間	㋔～㋕間	㋕～㋖間	㋖～㋗間
距離［cm］	2	6	10	14	18	18	18

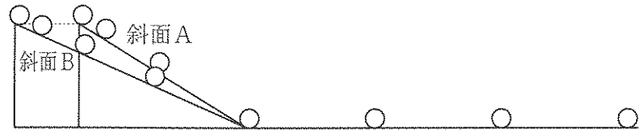
問い

（４）実験１・２の結果から、同じ高さで斜面のかたむきがゆるやかになると、水平面（実験１の㋔～㋓間、実験２の㋔～㋗間）を転がる鉄球の速さはどうなると考えられますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：速くなる　　イ：変わらない　　ウ：遅くなる

図３は実験１・２のようすを一つにまとめたものです。また鉄球の重さを２倍または３倍にして、他の条件は変えずに実験１・２と同じ実験をしたところ、鉄球の速さは変化しませんでした。

図３



問い

（５）斜面Ａに鉄球を転がしたとき、鉄球が水平面を転がる速さは秒速何 cm ですか。

（６）斜面Ｂに鉄球を転がしたとき、鉄球が水平面を転がる速さは秒速何 cm ですか。

（７）鉄球を同じ高さの斜面から転がすとき、転がす斜面のかたむきと、水平面を転がる速さの関係について、正しいものはどれですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：斜面のかたむきが急なほど、水平面を転がる速さは速くなる

イ：斜面のかたむきがゆるやかなほど、水平面を転がる速さは速くなる

ウ：斜面のかたむきに関係なく、水平面を転がる速さは同じになる

（８）斜面に鉄球を転がすとき、転がす鉄球の重さと、転がる鉄球の速さの関係について、正しいものはどれですか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

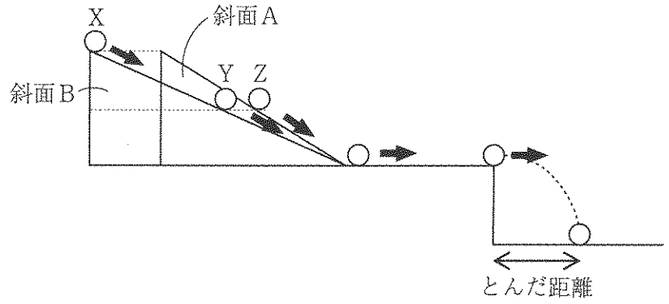
ア：鉄球が重いほど、転がる速さは速くなる

イ：鉄球が軽いほど、転がる速さは速くなる

ウ：鉄球の重さに関係なく、転がる速さは同じになる

［実験３］図４のように実験１・２と同じ斜面Ａ・Ｂを使い、手をはなす高さを変えて、鉄球をとばす実験をしました。

図４



問い

（９）図４で鉄球のとんだ距離がもっとも長かったのは、Ｘ～Ｚのどの位置で手をはなしたときですか。一つ選び、記号で答えなさい。

(10) 実験３のＸの位置から手をはなした時と比べて、他の条件は変えずに鉄球の重さだけを半分にして実験を行うと、鉄球のとぶ距離はどうなりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：長くなる　　イ：変わらない　　ウ：短くなる

受験番号		氏名	

平成28年度〔理　科〕前期入学試験問題　解答用紙

1

(1)	A		B		C
(2)		(3)		(4)	ア　イ
(4)	ウ	エ		オ	カ
(5)		(6)			

2

(1)	名前	記号		(2)	座	(3)	
(4)		(5)	度	(6)			
(7)		(8)	度	(9)	度		

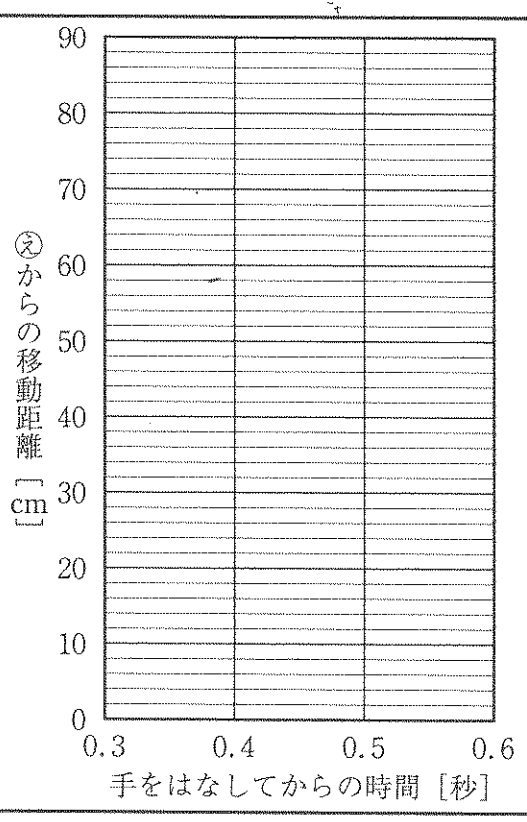
3

(1)		(2)		(3)	g	(4)	cm^3
(5)	g	(6)					
(7)		(8)		(9)			

4

(1)	
(2)	

(3)



(4)	
(5)	cm
(6)	cm
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	