

〔理 科〕

- 実 施 時 間 【11：35～12：15】(40分)
- 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ～ 4 , 14 ページまであります。
- (3) 答えはすべて指定された用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったら、手をあげて監督^{かんぐ}の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具をおき、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 人のからだに関する各問に答えなさい。

図1は人のからだのつくりを表す模式図です。図2のア・イは図1のつくりの一部を拡大したものです。

(1) 図1のBとCのなまえを答えなさい。

(2) 図2のアとイは図1のA～Eのどのつくりを拡大したのですか。A～Eの記号で答えなさい。

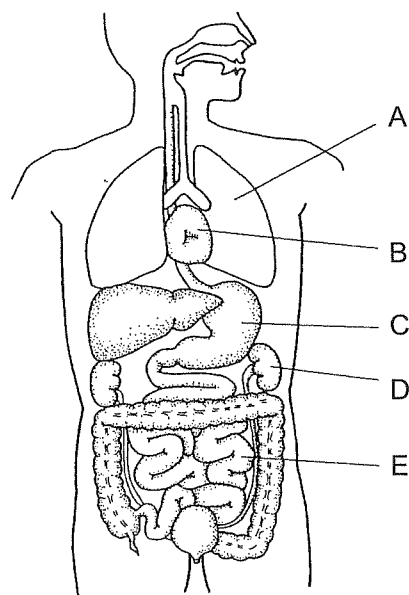


図1

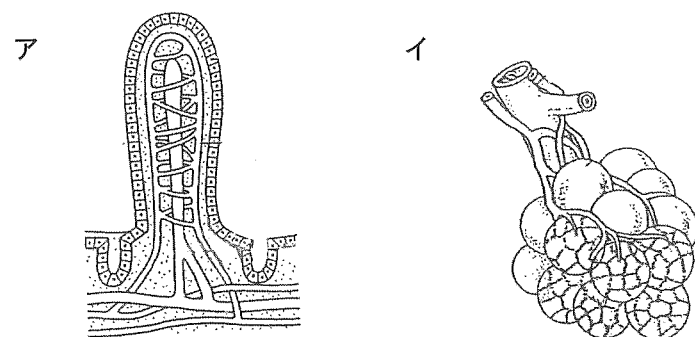


図2

(3) 人のからだに関する文の空らん①～⑩にあてはまることばを(ア)～(ソ)から選び記号で答えなさい。

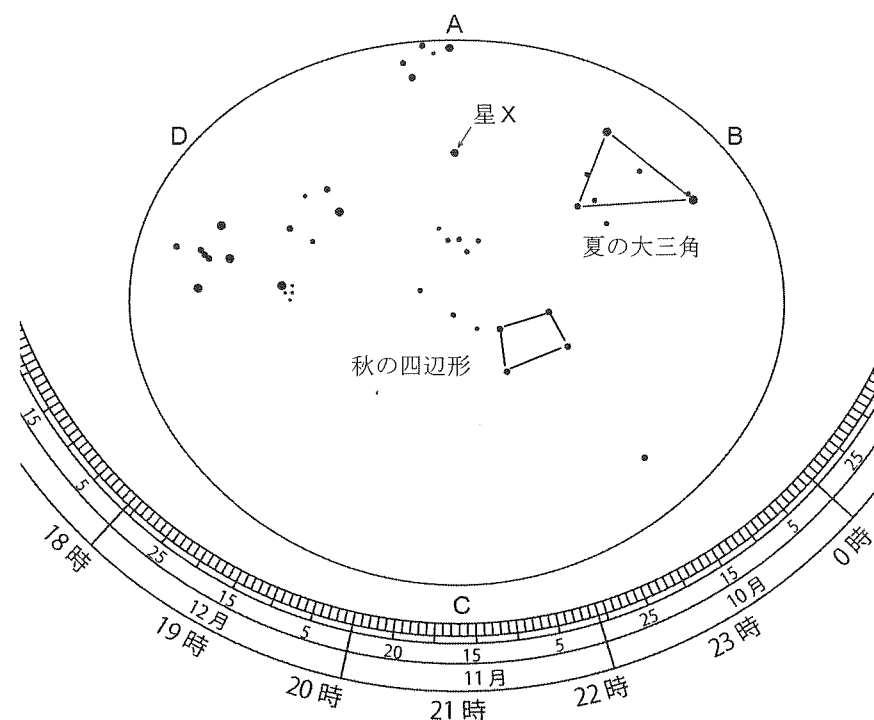
人のからだの中ではいろいろな物質が血液とともに循環しています。食べたものは口でかみくだかれ、(①) を通って胃に運ばれます。胃では(②) と消化液が分泌されていて、(②) は雑菌を殺し、消化液は(③) を分解します。胃から小腸へ運ばれたものは(④) から分泌された消化液で分解され養分となります。養分は小腸の壁から吸収され血液にとけこみます。小腸で吸収された養分は血管を通して肝臓へ運ばれます。肝臓では養分が貯蔵されます。肝臓を出た血液は(⑤) を通って心臓へ運ばれます。心臓にもどった血液は肺(⑥) を通って肺へ運ばれます。肺には(⑦) と呼ばれる小さな袋があり、それを毛細血管がとりまいています。肺では酸素と(⑧) の交換が行われています。肺で酸素をとり入れた血液はいったん心臓へもどり、ふたたび全身に送られます。全身をめぐる血液が(⑨) を通るとき、老廃物がろ過され、血液はきれいになります。そのとき(⑩) がつくられ、体外に排出されます。

- | | | | | |
|--------|--------|--------|-----------|---------|
| (ア) 気管 | (イ) 食道 | (ウ) 大腸 | (エ) すい臓 | (オ) じん臓 |
| (カ) 肺胞 | (キ) 動脈 | (ク) 静脈 | (ケ) タンパク質 | (コ) 脂肪 |
| (サ) 胃酸 | (シ) だ液 | (ス) 酸素 | (セ) 二酸化炭素 | (ソ) 尿 |

(4) だ液は何を何に変えますか。解答用紙の空らんにあてはまることばを答えなさい。

だ液は() を分解して() に変える。

- 2 星座早見を用いて、ある日の東京の星空のようすを調べてみることにしました。日時を調整したら図のようになりました。なお、この星座早見は東京の緯度・経度に合わせてつくられています。



図

問1 図をみて次の各問に答えなさい。

- (1) 図のA・B・C・Dには東・西・南・北のいずれかの方位が入ります。AとBにあてはまる方位を答えなさい。
- (2) 星座早見は2枚の円盤えんばんを回転させて日時を調整します。その円盤の中心には星Xがあります。星Xの名前は何ですか。
- (3) 北の空を観察するとき、どの部分を下に向けて星座早見を空にかざしますか。図のA・B・C・Dから選び記号で答えなさい。

- (4) この星座早見の日時として正しいものを(A)～(E)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) 1月14日 0時ころ
- (イ) 10月23日 18時ころ
- (ウ) 11月30日 22時ころ
- (エ) 12月2日 20時ころ

- (5) この星座早見からわかるこの日時の東京の空のようすとして、まちがっているものを(A)～(E)から1つ選び記号で答えなさい。

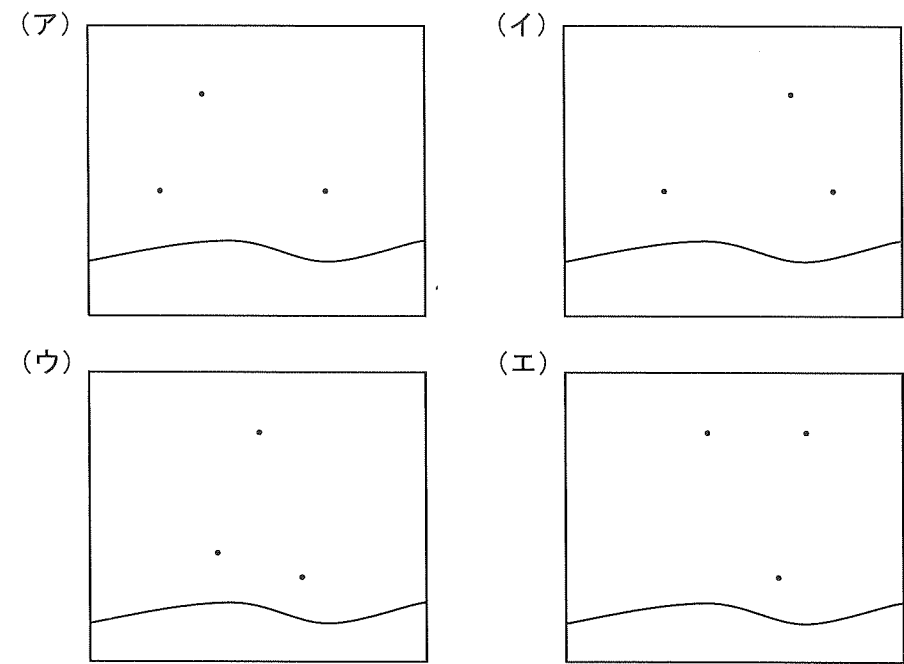
- (ア) 北の空にカシオペア座が見える。
- (イ) 東の空にオリオン座が見える。
- (ウ) 真上(天頂)に星Xが見える。
- (エ) 真上(天頂)付近に秋の四辺形が見える。

- (6) 星座早見にはふつう太陽や月はかかれていません。この他に、同じ理由でかかれていない星を(A)～(オ)から2つ選び記号で答えなさい。

- (ア) ベテルギウス
- (イ) 土星
- (ウ) すばる(プレアデス星団)
- (エ) アンタレス
- (オ) 流星

問2 この星座早見から、図のBの方位の空に夏の大きな星が見えることがわかります。
次の各問に答えなさい。

(1) この日時に実際のBの方位の空で夏の大きな星を見たとしてもどのように見えますか。(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。



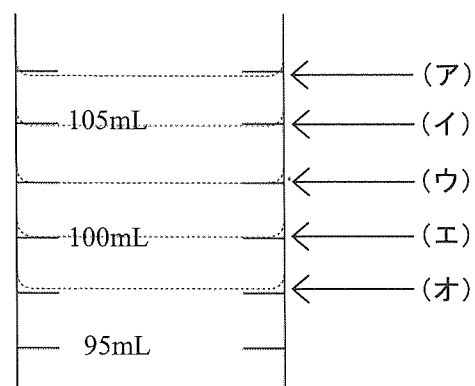
このページには問題はありません

(2) 夏の大きな星をつくる星とその星がある星座を表にまとめました。解答用紙の表に当てはまる星と星座の名前をそれぞれ答えなさい。

星の名前	星座の名前
ベ　　ガ	
	は　く　ち　ょう　座

3 ホウ酸について各問に答えなさい。計算の結果、割り切れないときは小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

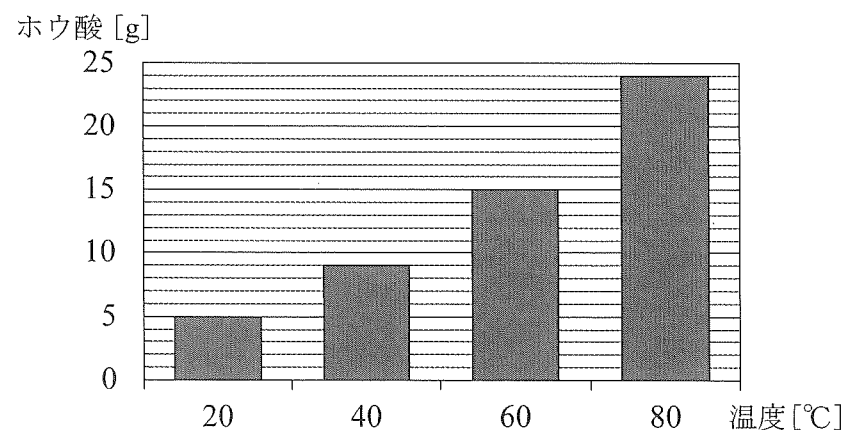
問1 ホウ酸の水溶液^{すいようえき}を作りました。底面積 5cm^2 の容器に高さ 20cm の位置まで水を入れてあります。この水に 2.5cm^3 のホウ酸を溶^とかしたところすべて溶けました。このときの水面の位置はどこですか。正しいものを (ア) ~ (オ) から1つ選び記号で答えなさい。



問2 水にホウ酸を入れていくと、ある量になるとそれ以上溶けなくなります。このようにもう溶かすことができない水溶液を飽和水溶液^{ほうすいえき}といいます。

ここでホウ酸の飽和水溶液について調べました。

20°C 、 40°C 、 60°C 、 80°C の水を 100g ずつ用意し、ホウ酸を入れて飽和水溶液にしました。水の温度と溶けたホウ酸の重さをグラフにしました。



(1) 20°C の水 150g にホウ酸を入れて飽和水溶液にしたときに、溶けたホウ酸の重さは何 g ですか。

(2) 80°C の水 180g にホウ酸 50g を入れました。溶け残ったホウ酸の重さは何 g ですか。

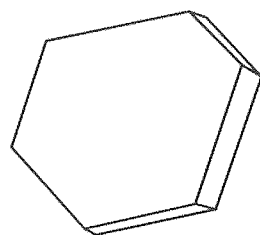
(3) 20°C の水 100g にホウ酸 20g を入れました。できた水溶液の重さは何 g ですか。

(4) 40°C の水にホウ酸を入れて飽和水溶液にしました。この飽和水溶液 100g に溶けているホウ酸の重さは何 g ですか。

(5) 60°C の水 100g にホウ酸を入れて飽和水溶液にしました。水溶液の温度を下げて 20°C にしました。何 g の結晶^{けっしょう}が出てきますか。

(6) 60°C の水 100g にホウ酸を入れて飽和水溶液にしました。水を 20g 蒸発させ、温度を下げて 20°C にしました。何 g の結晶が出てきますか。

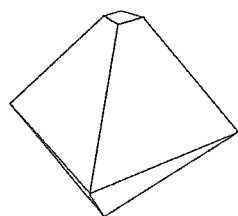
問3 水溶液の温度によって溶ける重さが変わることを利用して様々な物質の結晶を作りました。一番上はホウ酸の結晶です。ミョウバンと食塩の結晶を(ア)～(カ)からそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。



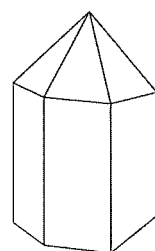
ホウ酸

このページには問題はありません

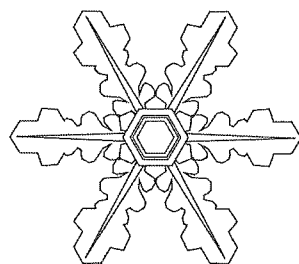
(ア)



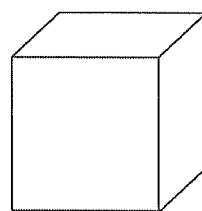
(イ)



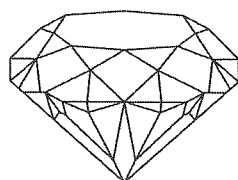
(ウ)



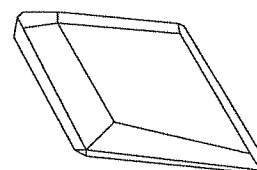
(エ)



(オ)



(カ)



4 物質の温度と体積の関係について、次の各問に答えなさい。計算の結果、割り切れないときは小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで求めなさい。

物質はふつう、その状態（固体・液体・気体）の変化がなければ、温度が高くなると体積が大きくなることが知られています。

問1 から空のマヨネーズのチューブを使って実験をしました。

(1) この容器に実験室の空気を入れ、かたく口を閉じ、冷凍庫に入れました。数時間後にこの容器を取り出しました。このときの容器のようすは、冷凍庫に入れる前に比べてどのようになっていますか。(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) ふくらんでいる
- (イ) しぼんでいる
- (ウ) 特に変化は見られない

(2) この容器に実験室の空気を入れ、かたく口を閉じ、高い山の上に持って行き、実験室と同じ温度にして容器のようすを観察しました。容器のようすは、高い山の上に持っていく前に比べてどのようになっていますか。(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) ふくらんでいる
- (イ) しぼんでいる
- (ウ) 特に変化は見られない

問2 表1は空気の温度と1Lあたりの重さの関係を、表2は水の温度と1cm³あたりの重さの関係を示しています。

表1 空気の温度と1Lあたりの重さの関係

空気の温度(℃)	20	35
空気1Lあたりの重さ(g)	1.20	1.15

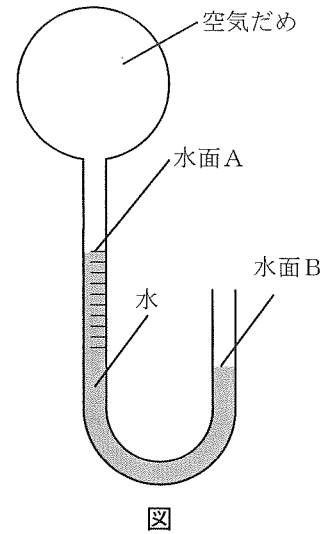
表2 水の温度と1cm³あたりの重さの関係

水の温度(℃)	20	35
水1cm ³ あたりの重さ(g)	0.998	0.993

次の文の空らん①～⑤にあてはまる数値やことばを答えなさい。

同じ体積で比べれば、35℃の空気の重さは、20℃の空気の重さの(①)倍になり、35℃の水の重さは、20℃の水の重さの(②)倍になります。
また、同じ重さで比べれば、35℃の空気の体積は、20℃の空気の体積の(③)倍になり、35℃の水の体積は、20℃の水の体積の(④)倍になります。
したがって、空気と水では(⑤)のほうが体積の変化の割合が大きいことがわかります。

問3 ガリレオ・ガリレイは約400年前に図のような温度計を考案したと伝えられています。この温度計は、現在の温度計と同じく、温度による物質の体積の変化を利用しています。実験室の室温は20℃でした。このとき、温度計は図のようになっていました。



図

このページには問題はありません

(1) 実験室の室温が高くなると、水面Aと水面Bはどのようになりますか。次の(ア)～(オ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 水面Aも水面Bも上がる。
- (イ) 水面Aも水面Bも下がる。
- (ウ) 水面Aは上がり、水面Bは下がる。
- (エ) 水面Aは下がり、水面Bは上がる。
- (オ) 水面Aも水面Bも変わらない。

(2) しかしこの温度計は、欠点があり正確な温度をはかることができません。水面Bは温度計の外側の空気(大気)によって押されています。この空気が水面Bを押す力は、測定場所あるいは日によって異なります。

この温度計を高い山の上に運び、気温20℃で観察しました。水面Aと水面Bは、室温20℃の実験室と比べどのようになりますか。次の(ア)～(オ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 水面Aも水面Bも上がる。
- (イ) 水面Aも水面Bも下がる。
- (ウ) 水面Aは上がり、水面Bは下がる。
- (エ) 水面Aは下がり、水面Bは上がる。
- (オ) 水面Aも水面Bも変わらない。

(3) 室温20℃の実験室で(2)の答えと同じ結果になる日を、次の(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 春の風のない晴れた日
- (イ) 夏の台風が遠ざかった日
- (ウ) 秋の台風が近づいてきた日
- (エ) 冬の良く晴れた日

1

(1)

B

C

(2)

ア

イ

(3)

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

(4)

だ液は

(

)

を分解して

(

)

に変える。

2

問 1

(1)

A

B

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

問 2

(1)

(2)

星の名前

星座の名前

べ

ガ

は

く

ち

ょ

う

座

3

問 1

問 2

(1)

g

(2)

g

(3)

g

(4)

g

(5)

g

(6)

g

問 3

ミョウバン

食塩

4

問 1

(1)

(2)

問 2

①

②

③

④

⑤

問 3

(1)

(2)

(3)

受 験 番 号		氏 名		※
------------------	--	------------	--	---