

# 令和2年度 入学考査問題

東大・医進クラス 2月1日 AM

## 理 科

### 注 意

- (1) 指示があるまで表紙を開かないこと。
- (2) 問題および解答用紙の両方に受験番号・座席番号を記入すること。
- (3) 声を出して読まないこと。
- (4) 解答は解答用紙の所定の欄<sup>らん</sup>に記入すること。

受験番号	
座席番号	

1

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

八王子中学校に通うユミさんは、1月に13歳<sup>さい</sup>の誕生日をむかえ、家族に祝ってもらいました。誕生日ケーキに立てられたろうそくを見ているうちに、ユミさんはろうそくの燃え方に興味を持ちました。そこで、翌日にろうそくを使っていくつかの実験をしました。これらの実験について、後の問いに答えなさい。

問1 はじめに、ユミさんはろうそくのほのおを観察しました。すると、図1のように3つの部分に分かれていました。図1の①～③のうち、外えんはどれですか。番号で答えなさい。

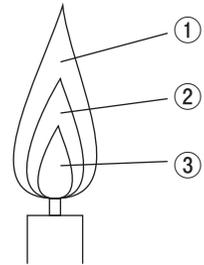


図1

問2 次に、ユミさんは図2のような実験をしました。

図1の③の部分に細いガラス管の口をさしこんで、もう一方の口にマッチの火を近づけたところ、火がつきました。この実験結果からわかることは何ですか。もっともふさわしいものをア～エから選び、記号で答えなさい。

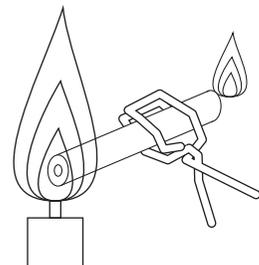


図2

- ア ③の部分では、空気が十分ではないためすすが発生している。
- イ ③の部分では、ろうそくのしんから燃える気体が発生している。
- ウ ③の部分は、ほのおの中心なので①～③の中でもっとも明るい。
- エ ③の部分は、よく燃えるので①～③の中でもっとも温度が高い。

問3 続いて、ユミさんは図3のような実験をしました。空気の入った集気びんの中に燃えているろうそくを入れて、ふたをしました。はじめはろうそくが燃えていましたが、しばらくすると、ろうそくの火が消えました。その後、集気びんに石灰水を入れてふると、石灰水が白くにごりました。このことから、ろうそくが燃えた後の空気には、ある気体がふくまれていることがわかりました。この気体は何ですか。

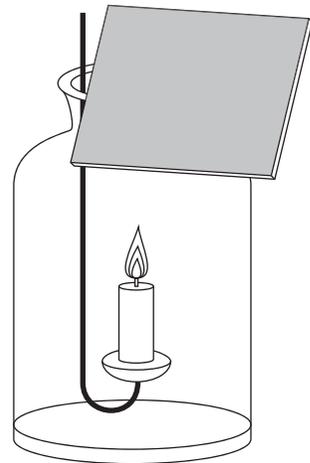


図3

問4 最後に、ユミさんは図4のような実験をしました。平らに広げたねん土の上でろうそくを立てて火をつけました。これに底を切り取ったペットボトルをかぶせて、ろうそくの燃え方を調べました。すると、ペットボトルのようすによって、ろうそくが燃え続けるものと、しばらくすると火が消えるものとに分かれました。燃え続けるものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、ねん土とペットボトルの間にすき間は無いものとします。

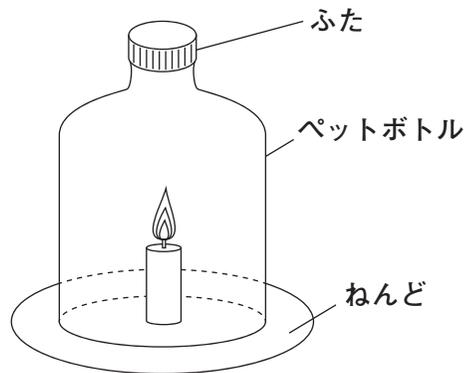
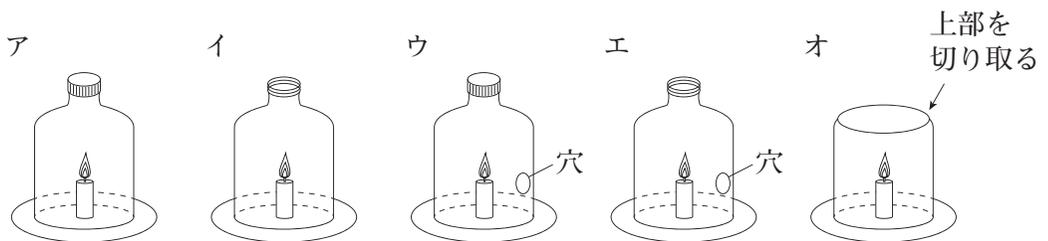


図4



2

図1のように、ばねはかりに1辺5cmの立方体のおもりをつるし、このおもりを少しずつビーカーの中の水にしずめていきます。下の表は、このときの水におもりをしずめた深さと、ばねはかりが示す値との関係を表したものです。ばねはかりの示す値がだんだん小さくなっているのは、水中にあるおもりに浮力ふりよくという上向きの力がはたらいっているためです。後の問いに答えなさい。

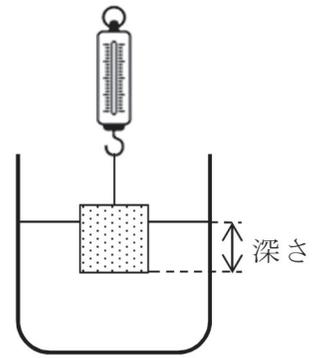


図1

おもりをしずめた深さ (cm)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
ばねはかりの値 (g)	100.0	87.5	75.0	62.5	50.0	37.5

表

問1 おもりがある深さまでしずむと、糸がたるんでそれ以上しずまなくなりました。そのときの深さは何cmですか。

問2 このおもり1cm<sup>3</sup>あたりの重さは何gですか。

次に、図1のおもりと水の入ったビーカーについて、図2のA～Dのようにおもりとビーカーの関係を変えて、台はかりを用いて全体の重さを測定しました。次の問いに答えなさい。なお、糸の重さは考えないものとします。

ちょうど水面と同じ高さになるまで指で押す

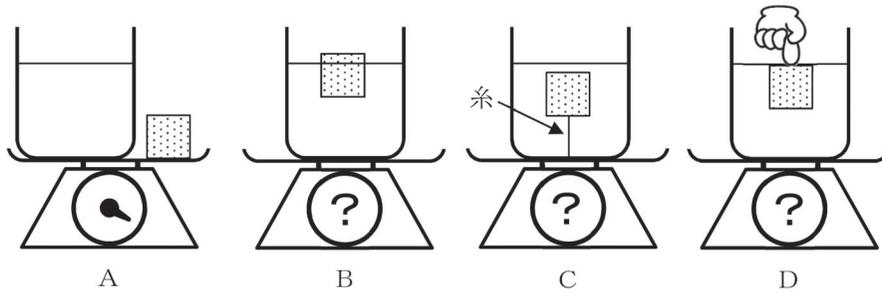


図2

問3 Aの台はかりが示す値と同じ値になるものを、B～Dからすべて選び、記号で答えなさい。

問4 Dの台はかりが示す値を求めなさい。ただし、Aの台はかりが示す値は800gとします。

問5 ビーカーの水をすべて捨てて、代わりに油を入れました。その中におもりをゆっくり入れると、おもりの上の面がちょうど油面と同じ高さになるところでしずまなくなりました。この油 $1\text{cm}^3$ あたりの重さは何gですか。

3

次の文を読んで、後の問いに答えなさい。

タロウ君は東京の八王子に住んでいます。でも、お父さんの生まれた所は、八王子からだいぶはなれた山の中の一けん家でした。となりの家までは 5 km もはなれているようなところですよ。お父さんの子供のころは学校に行くのに山道を何 km も歩いて登校したということをして、タロウ君は以前から聞いていました。そこには今でもお父さんのお父さん、つまりタロウ君のおじいさんが住んでいて畑仕事をしているそうです。タロウ君はいつかその場所に行ってみたいと思っていました。タロウ君が小学 5 年生になった夏休みに、そこに行くことになりました。おじいさんの体調が少し悪くなったと電話があったからです。

お父さん : やっと着いたぞ。

タロウ君 : ずいぶん山おくなんだね。

お父さん : そうだなあ、でも空気がうまいなあ。

タロウ君 : おじいさん、こんにちは。お体は大丈夫ですか。

おじいさん : よく来たなあ、うれしいよ。私も年だから、じん臓が少し弱ってきたんだが、まあ大したことはないよ。

タロウ君 : 体を大事にしてね。でも、元気そうでよかった。おじいさんの畑や山を見に行きたいな。

おじいさん : よし、じゃあ今から連れて行ってやるか。

そういうと 2 人は外に出ていきました。

タロウ君 : ねえ、おじいさん。いっぱいいろいろな野菜を育ててるんだね。これは何？

おじいさん : それはトウモロコシじゃ。

タロウ君 : これは？

おじいさん : ナス。そっちにあるのがインゲンマメじゃよ。

その後、2 人は山にも行き、おじいさんがタロウ君にいろいろなことを教えました。

おじいさんの家から八王子に帰ってきたタロウ君は、おじいさんから教えてもらったいろいろなことをもとに、次のA～Eについて本や図かんて調べてみました。

- A おじいさんのからだで少し悪くなっているじん臓のこと
- B トウモロコシの花とナスの花のちがい
- C つねに耕してある畑と何年も耕していない畑のようすのちがい
- D 山で出会ったいろいろな生きもののこと
- E トウモロコシの種子とインゲンマメの種子のつくりのちがい

問1 Aについて、じん臓のことを調べてみたら次のことがわかりました。文中の( ① )～( ③ )に入ることばの組み合わせとしてもっともふさわしいものをア～エから選び、記号で答えなさい。

じん臓はこしのあたりに、左右1個ずつある。余分な水分量や塩分のう度を調節し、( ① )などの不要物をこしとる。こしとられた不要物は、( ② )として輸によう管を通ってぼうこうに運ばれる。その後、ぼうこうから( ② )を出すくだの筋肉を( ③ )と、( ② )が体外にはい出される。

	( ① )	( ② )	( ③ )
ア	によう素	によう	ゆるめる
イ	によう	によう素	ゆるめる
ウ	によう素	によう	収縮させる
エ	によう	によう素	収縮させる

問2 Bについて、ナスは花がさき終わったところに実がなりますが、トウモロコシはくきのでっぺんの花がさいたところではなく、別のところに実がなります。これは花のつくりが異なるからです。ナスのような花を( ① )性花、トウモロコシのような花を( ② )性花といいます。( ① )と( ② )に入る漢字をそれぞれ答えなさい。

問3 Cについて、よく耕してある畑には雑草が少なく育てている作物が元気に育っていますが、何年も耕していない畑は背の高い雑草が密集していました。なぜこのようにちがうのでしょうか。その理由としてもっともふさわしいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア よく耕してある畑は、外から雑草の種子が入らないように防いでいるが、何年も耕していない畑は、いろいろな方法で雑草の種子が入ってくるため。

イ よく耕してある畑は、育てている作物が雑草をまったく寄せつけず、何年も耕していない畑は、もともと土にうまっていた雑草の種子だけが育っていくため。

ウ よく耕してある畑は、育てている作物以外の雑草を常に取り除くのに対し、何年も耕していない畑は、いろいろな方法で雑草の種子が入ってくるとそのまま育っていくため。

エ よく耕してある畑は、耕すときに雑草の種子をていねいに取り除くのに対し、何年も耕していない畑は、台風と大雨により入りこんだ雑草の種子が育っていくため。

問4 Dについて、山の中で見た生きものは、セミ、クモ、トカゲなどでした。この中であしの本数が一番多かったのはクモでした。このクモの絵をかこうとタロウ君は図かんを見ながらかき始めましたが、あしをかかずに下の図のようにと中でやめてしまいました。解答欄にあしを正しくかき入れなさい。



図

問5 あしの本数がクモと同じものを次のア～オから1つ選び，記号で答えなさい。

ア イエダニ      イ クワガタ      ウ ダンゴムシ  
エ ミミズ      オ ホタル

問6 Eについて，トウモロコシの種子には（ ）があってインゲンマメの種子にはないことがわかりました。（ ）に入ることを答えなさい。

4 8月15日、タカシ君は家族と奥多摩<sup>おくたま</sup>方面にキャンプに行きました。夜になると、都市部とはちがってあかりの少ない地域のため、夜空に星がよく見えました。そこで、見通しがいい小高いおかでねころがって星を見ることにしました。図1は、タカシ君が午後8時ごろにながめた星や星座のようすです。後の問いに答えなさい。

問1 図1のAの星をふくむ星座の名前を答えなさい。

問2 夏の大きな三角を作っている星を図1のA～Fから3つ選び、記号で答えなさい。

問3 図1のA～Fのうち、赤く光る星を1つ選び、記号で答えなさい。

問4 図1のA～Fのうち、別名を「織姫<sup>おりひめ</sup>」と呼ばれる星を1つ選び、記号で答えなさい。また、その星の名前をカタカナで答えなさい。

問5 図2は、図1のEをふくむ星座だけをあらわしたものです。Eはこの後どの向きに動きますか。図2のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

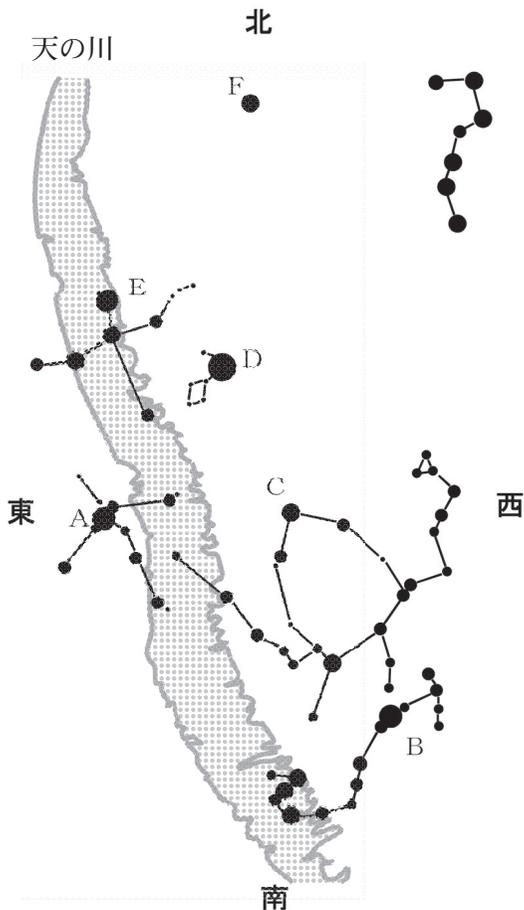


図1

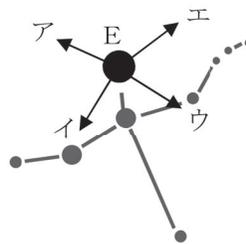


図2

解答用紙

令和2年度	理科 東大・医進クラス 2月1日 AM	受験番号	
		座席番号	

得点	
----	--

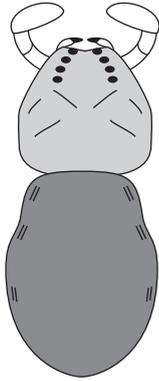
1

問1		問2	
問3		問4	

2

問1	cm	問2	g	問3	
問4	g	問5	g		

3

問1		問4	
問2	①      ②		
問3			
問5			
問6			

4

問1		問2			
問3		問4	記号	名前	問5

## 令和2年度 理科 東大医進 2月1日 AM 模範解答

1

問1 ① (3点) 問2 イ (2点) 問3 二酸化炭素 (2点)

問4 エ・オ (順不同・2点)

2

問1 4 cm (3点) 問2 0.8 g (3点)

問3 B・C (順不同・2点) 問4 825 g (2点)

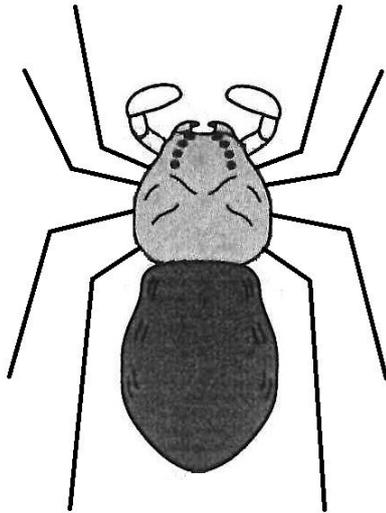
問5 0.8 g (2点)

3

問1 ア (2点) 問2 ① 両 ② 単 ((①②)完答・3点)

問3 ウ (2点)

問4



(5点)

問5 ア (2点) 問6 はい乳 (3点)

4

問1 わし座 (2点) 問2 A・D・E (順不同・完答・3点)

問3 B (3点) 問4 記号 D 名前 ベガ (完答・2点)

問5 ウ (2点)