

2020 年度入学試験問題

2月1日(午前) 実施

理 科 (30 分)

〔注 意〕

1. 試験開始の指示があるまで問題を開いてはいけません。
2. 問題冊子は9ページあります。試験開始後すぐに確かめてください。
3. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
4. 問題冊子の表紙および解答用紙には、受験番号（算用数字）と氏名をはっきり書いてください。
5. 試験終了後、解答用紙だけでなく、問題冊子も集めます。
6. 試験中、机の上から物を落したり、気分が悪くなったり、何か用ができた時は、手をあげて監督^{かんとく}の先生に知らせてください。

受験番号	
------	--

氏名	
----	--

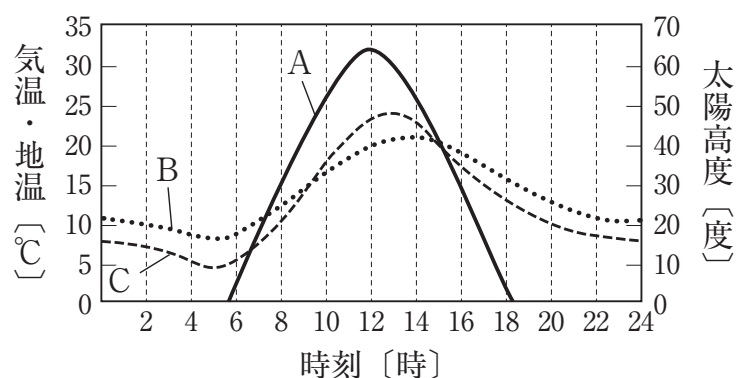
東京女学館中学校

1. 次の問いに答えなさい。

- (1) ヒトの骨格を構成する骨の数はおよそ何個ですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア） 50 個 （イ） 200 個 （ウ） 1000 個 （エ） 2000 個

- (2) 次のグラフは、日本のある地点における、ある日の気温・地温・太陽高度をあらわしたものです。A・B・Cが表しているものの組み合わせとして正しいものを下の（ア）～（カ）から1つ選び、記号で答えなさい。



- | | | | |
|-----|--------|--------|--------|
| （ア） | A：太陽高度 | B：地温 | C：気温 |
| （イ） | A：太陽高度 | B：気温 | C：地温 |
| （ウ） | A：気温 | B：太陽高度 | C：地温 |
| （エ） | A：地温 | B：太陽高度 | C：気温 |
| （オ） | A：気温 | B：地温 | C：太陽高度 |
| （カ） | A：地温 | B：気温 | C：太陽高度 |

- (3) 物質が水に溶けると、それぞれの温度で水 100 g にその物質が溶ける最大量（g）を「溶解度」といい、最大量まで物質が溶けている水溶液を「ほう和水溶液」といいます。次の表は、20℃、40℃、60℃における物質Aの溶解度を表しています。

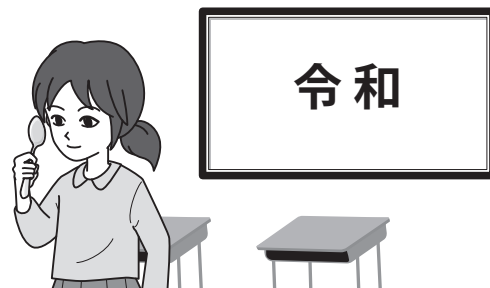
温度（℃）	20	40	60
溶解度（g）	11	24	37

- ① 60℃では、水 200g に物質Aは何 g 溶けますか。
- ② 40℃の水 100g に物質Aを 20g 溶かしました。これを 20℃に冷やすと、物質Aの結晶は何 g 出てきますか。

- (4) 有機物とは、燃やすと（あ）が発生したり、黒くこげて炭になる物質のことです。（あ）に適する気体の名前を答えなさい。また、次の（ア）～（オ）の中から有機物をすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）砂糖 （イ）食塩 （ウ）ろう （エ）鉄 （オ）石灰石

- (5) 右図のように教室で黒板に背中を向けて立ちます。手に持ったスプーンに反射して見える黒板の「令和」という文字について、次の①、②に答えなさい。



- ① スプーンの裏側（出っ張っている側）を自分に向けて持つとき、見える文字の向き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 令和 イ 味令 ウ 咩令 エ 𐄂和

- ② スプーンの表側（へこんでいる側）を目の近くに持っていき、徐々に遠ざけていくと、あるところで見え方が変わりました。このとき見える文字の向きとして正しいものを①のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

2. 下の図1はある季節の日本のまわりの天気図です。後の問いに答えなさい。

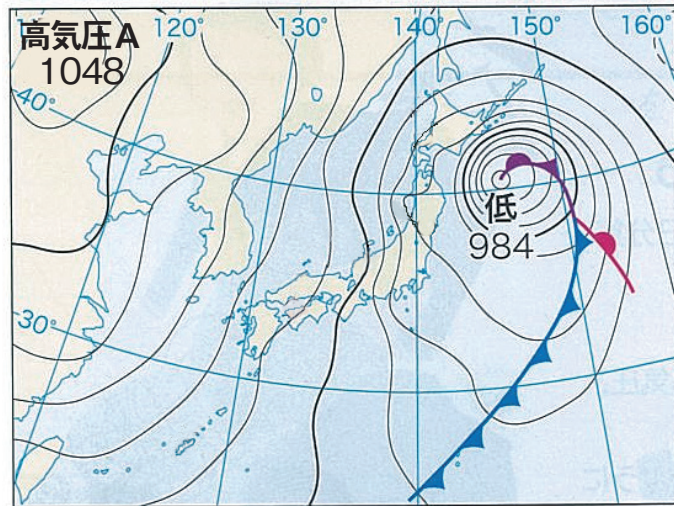
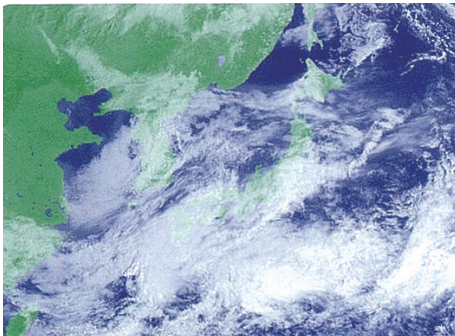


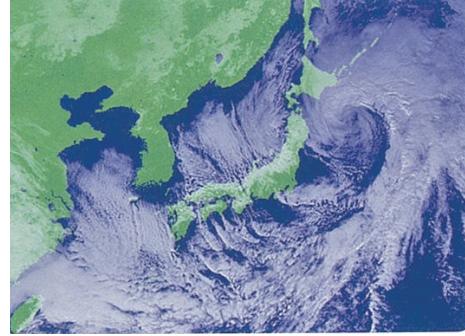
図1

- (1) 図1のような気圧配置になる季節を春・夏・秋・冬から1つ選びなさい。
- (2) 図1の天気図における雲の画像として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

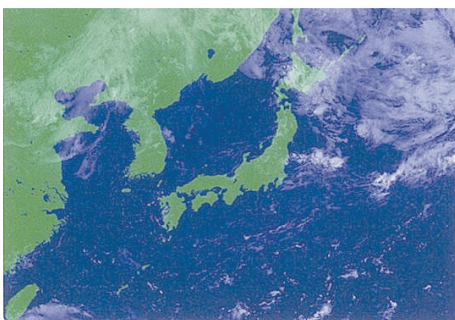
ア



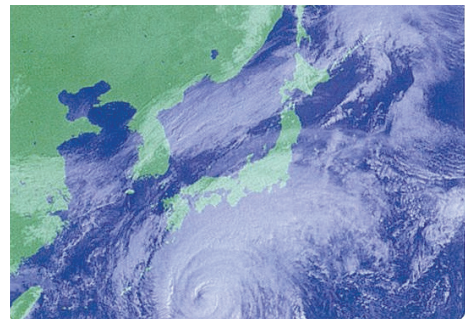
イ



ウ

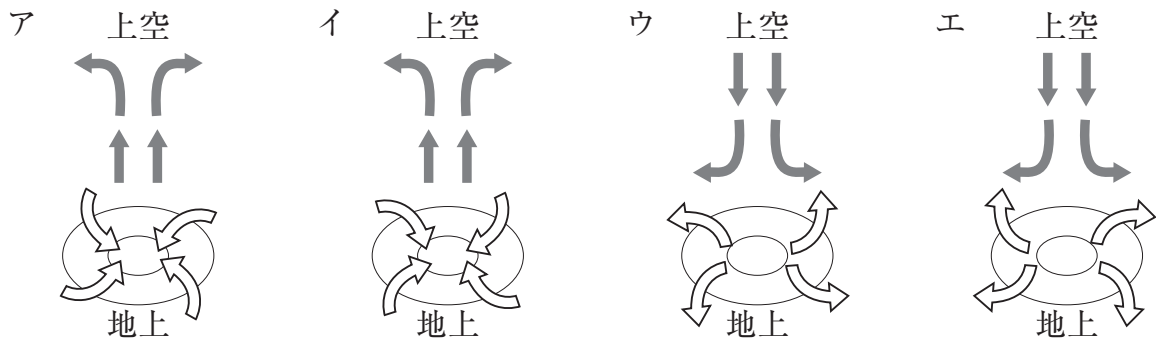


エ



- (3) 図1の高気圧Aを何といいますか。

- (4) 高気圧Aの風の吹き方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。



- (5) 高気圧Aがつくる気団の特徴として最も適するものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) あたたかくてかわいている (イ) あたたかくてしめっている
(ウ) つめたくてかわいている (エ) つめたくてしめっている

この季節に高気圧Aから吹き出して日本付近に吹く季節風の風向は(①)です。
a この風は日本列島に達するころには吹き出したときとは性質が変わり、(②)になります。この風の影^{えい}響^{きやう}で日本海側は(③)の日が多くなります。

- (6) 上の文章の(①)～(③)に入る語句の組み合わせとして適当なものを次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

	①	②	③
ア	北東	かわいた風	晴れ
イ	北東	かわいた風	雨や雪
ウ	北東	しめった風	晴れ
エ	北東	しめった風	雨や雪
オ	北西	かわいた風	晴れ
カ	北西	かわいた風	雨や雪
キ	北西	しめった風	晴れ
ク	北西	しめった風	雨や雪

- (7) 下線部aについて、この季節風が日本列島に達するころには吹き出したときとは性質が変わり、②のようになる理由を説明しなさい。

- (8) この季節風は、日本海側から山脈をこえて太平洋側へ吹き込みます。その結果、太平洋側ではどのような天気の日が多くなりますか。最も適するものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 湿度^{しつど}の低い晴れの日が多い (イ) 湿度の高い晴れの日が多い
(ウ) 湿度の低い雨や雪の日が多い (エ) 湿度の高い雨や雪の日が多い

3. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

心臓は、血液を全身に送り出すポンプのはたらきをしています。血液には①酸素などの体に必要なさまざまな物質が含まれていて、心臓のはたらきによってそれらの物質を体のすみずみまで届けることができます。心臓は、心ぼうと心室がかわるがわるちぢんだりふくらんだりする（ A ）というはたらきによって血液を全身に送り出します。②ヒトの血液の量は体重の約8%といわれており、1回の（ A ）で約70mLの血液が送り出され、（ A ）は1分間に約70回行われます。また、心臓の構造はなかが4つの部屋に分かれたつくりになっています。図1はヒトを正面から見たときの血液循環の様子を模式的に表したものです。図1のア～キは血管を、a～dは心臓の4つの各部屋をさしています。図2は（両生類）、（ほ乳類・鳥類）の血液循環の様子を模式的に表したものです。

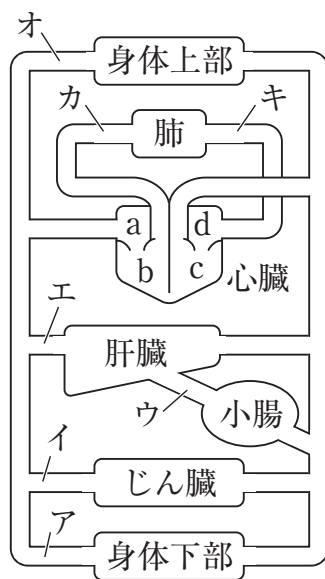


図1

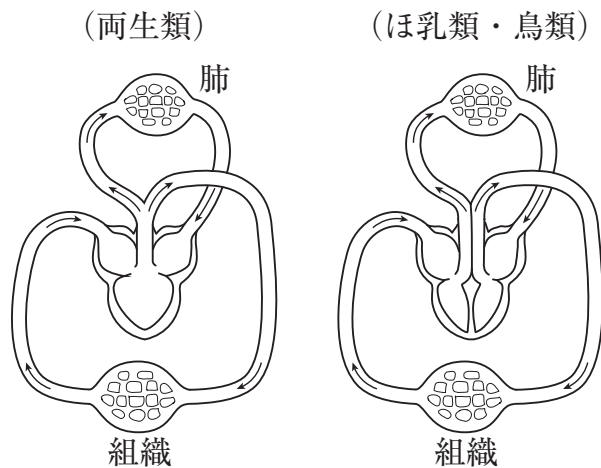


図2

- (1) 下線部①について、図1のア～キのなかで、酸素が最も多く含まれる血液が流れている血管を1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 文中の（ A ）に適する語句を答えなさい。
- (3) 図1のア～キのなかで、動脈を指しているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 食事から2時間が過ぎて養分が体内に吸収されているとき、最も養分を多く含んだ血液が流れている血管を図1のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 1日中食事をせず、養分が体内にほとんど吸収されていないとき、最も養分を多く含んだ血液が流れている血管を図1のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

- (6) 図1のa～dのなかで、右心ぼうを指しているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (7) 図1のa～dのなかで、心臓の部屋のかべの厚さが最も厚くなっている部屋を1つ選び、記号で答えなさい。
- (8) 図2の（ほ乳類・鳥類）の心臓のつくりは、（両生類）の心臓のつくりより優れている点があります。それは、どのような点ですか。図2を参考にして説明しなさい。
- (9) 下線部②について、体重60kgのヒトの血液の量は何gですか。また、その血液の量がすべて全身に送り出されるためにはどのくらいの時間が必要ですか。次の（あ）～（え）から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。（血液1mLは1gとします。）
- （あ） 約1分間 （い） 約1時間 （う） 約12時間 （え） 約24時間

4. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

2020年に東京でパラリンピックが^{かいさい}開催されることもあり、障がい者スポーツへの関心が高まっています。近年、障がい者スポーツの用具は素材や加工技術、デザインなどが著しく進歩し、障がい者スポーツを取り巻く^{かん}環境は大きく変わりつつあります。車いすを例にとっても、一般的に使われているもの(図1)と競技用の車いす(図2・図3)とは、形が大きく^{ちが}違います。その違いに目を向けてみましょう。

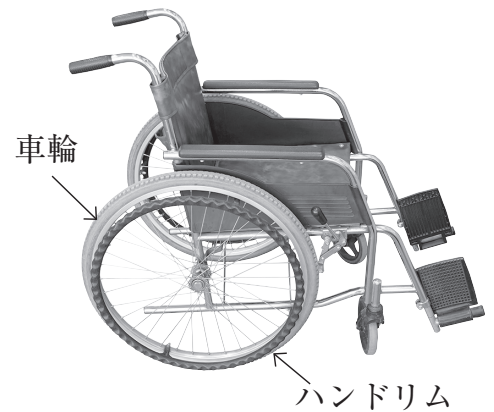


図1 一般的な車いす

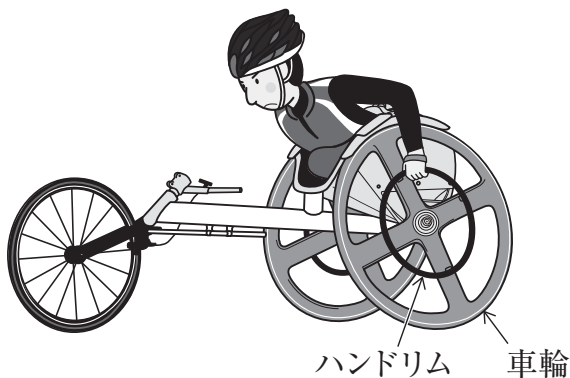


図2 競技用車いす(陸上競技用)



図3 競技用車いす(テニス用)

図2の陸上競技用車いすでは、まず気がつくのは前輪が前につきだし、3輪になっていることです。これによって選手は前に大きく傾いた姿勢をとっても、前に倒れることはありません。

- (1) 100分の1秒を競う陸上競技では、前に大きく傾いた姿勢をとることによって、どのようなよい点があると思いますか。1つ答えなさい。

次に気がつくのは、一般的な車いすに比べて陸上競技用車いすは、車輪を回転させるときにつかむハンドリムの直径が小さいということです。

図4のように車輪の直径を60cm、ハンドリムの直径を40cmとして、後の問いに答えなさい。ただし、車輪とハンドリムは一体となって回転し、どちらの円も中心は同じ場所とします。

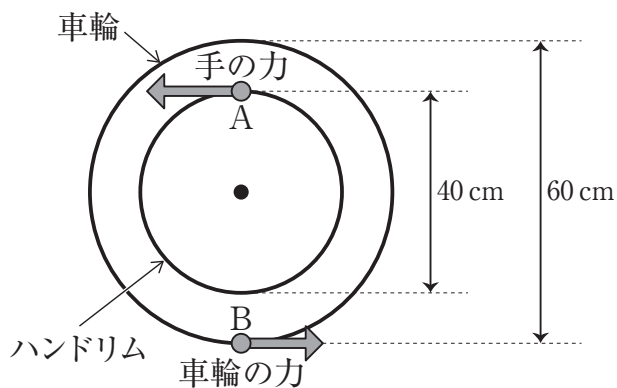


図4

- (2) 図4のようにハンドリムのA点に手の力を加えたとき、B点で車輪が地面に^{あた}与える水平方向の力は、A点に加えた力の何倍ですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) $\frac{1}{3}$ 倍 (イ) $\frac{1}{2}$ 倍 (ウ) $\frac{2}{3}$ 倍 (エ) $\frac{3}{2}$ 倍 (オ) 2倍

- (3) 図4のように力を加え、ハンドリムを1周(約126cm)回すと、車いすは何cm進みますか。一番近いものを次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 63cm (イ) 126cm (ウ) 188cm (エ) 251cm (オ) 314cm

- (4) 陸上競技用車いすについて、正しい文章を次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 発進時には大きな力が必要だが、ハンドリムを1回転させたときに移動できる距離を増やし、高速走行を可能にしている。
- (イ) 発進時には大きな力が必要だが、ハンドリムを1回転させたときに車輪が回転する数を増やし、高速走行を可能にしている。
- (ウ) 発進時の力を小さくおさえ、ハンドリムを1回転させたときに移動できる^{きょり}距離を増やし、高速走行を可能にしている。
- (エ) 発進時の力を小さくおさえ、ハンドリムを1回転させたときに車輪が回転する数を増やし、高速走行を可能にしている。

問題は次のページにつづきます。

図3のテニス用車いすでは、一般的な車いすと違いハンドリムがついた車輪が「ハの字」の形に取り付けられています。

(5) テニス用車いすに乗った選手が、右手のハンドリムには前方に、左手のハンドリムには後方に同じ大きさの力を加えました。ハンドリムがついた車輪が地面に描く跡や、上空から見た車いすの回転の向きはどうなりますか。正しい文章を次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、テニス用車いすも一般的な車いすも、2つの車輪の中心の間の距離は同じであるとしします。

- (ア) 一般的な車いすよりも車輪の跡は小さな円を描き、時計周りに回転する。
- (イ) 一般的な車いすよりも車輪の跡は大きな円を描き、時計周りに回転する。
- (ウ) 一般的な車いすよりも車輪の跡は小さな円を描き、反時計周りに回転する。
- (エ) 一般的な車いすよりも車輪の跡は大きな円を描き、反時計周りに回転する。

(6) (5)のように車いすを回転させようとするすると、テニス用の車いすは一般的な車いすよりも小さな力で回転させることができます。この原理とは違うものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 車体が大きくて重たいバスやトラックはハンドルが大きい。
- (イ) 水の入ったバケツでも高速で回転させれば逆さまになってもこぼれない。
- (ウ) ねじ回し(ドライバー)は持ち手が太い。
- (エ) 硬くて開かないビンのふたにタオルを巻き、太くしてから回す。



受験番号	
------	--

氏名	
----	--



2020 年度入学試験

東京女学館中学校

2 月 1 日(午前) 実施

理 科 解 答 用 紙

評 点

1	(1)		(2)		
	(3)	①	g	②	g
	(4)	気体の 名前	有機物	(5)	①

2	(1)		(2)		(3)	高気圧	(4)	
	(5)		(6)					
	(7)							
	(8)							

3	(1)		(2)		(3)		(4)	
	(5)		(6)		(7)			
	(8)							
	(9)	血液の量	g	時間				

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