

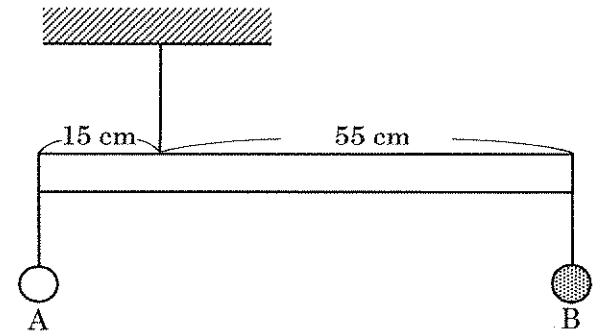
平成 28 年度 済美平成中等教育学校入学試験問題 理 科

解答は、すべて別紙解答用紙の指定されたところに書き入れること。

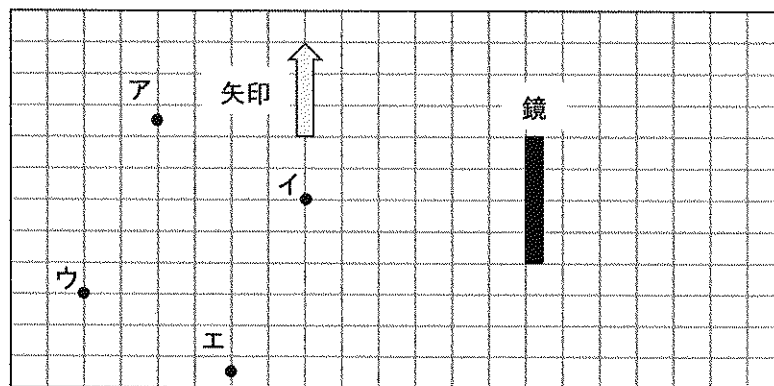
(一) 次の 1～8 の問いに答えなさい。

- 1 図のように、70 cm の棒を天井から糸でつるし、おもり A、B をとりつけたところ、棒は水平で静止しました。おもり B の重さが 30 g のとき、おもり A の重さはいくらになりますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、糸と棒の重さは考えないものとします。

ア 55 g イ 110 g ウ 165 g エ 220 g



- 2 図のように、鏡の前に矢印を置いたとき、鏡を通して矢印全体が見える位置はどこですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



- 3 ガスバーナーに火をつけ青色のほのおにするには、ガスの元せんを開けてからどのようにすればよいですか。次の①～④を正しく並べかえたものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

① ガス調節ねじを開く ② 空気調節ねじを開く ③ ガスバーナーに火をつける ④ マッチに火をつける

ア ①→②→④→③ イ ②→①→④→③ ウ ④→①→③→② エ ①→④→③→②

- 4 ものを燃やすはたらきがある気体は、空気中におよそ何%ふくまれていますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 10 % イ 20 % ウ 80 % エ 90 %

- 5 植物の光合成によって作られるデンプンは栄養素のうち何にあたりますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 炭水化物 イ 脂肪 ウ タンパク質 エ ビタミン

- 6 平成 27 年 10 月に発表されたノーベル医学生理学賞は、「寄生虫によって引き起こされる感染症の新しい治療法の発見」という功績で日本人が受賞しました。その人物の名前を、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 梶田 隆章 イ 大村 智 ウ 中村 修二 エ 山中 伸弥

- 7 平成 27 年の夏は、東京都心において、明治 8 年に統計を取り始めて以来、猛暑日の連続日数が最も多くなりました。猛暑日の説明として正しいものはどれですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 1 日の最高気温が 35℃ 以上の日 イ 1 日の最高気温が 30℃ 以上の日
ウ 日中の平均気温が 35℃ 以上の日 エ 日中の平均気温が 30℃ 以上の日

- 8 平成 27 年 8 月、宇宙飛行士の油井 亀美也さんが、日本から送られた補給機を国際宇宙ステーションへ接続しました。その補給機の名前を、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア ひまわり イ はやぶさ ウ きぼう エ こうのとり

(二) 光学顕微鏡を用いた観察について、次の〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕の問いに答えなさい。

〔Ⅰ〕 顕微鏡で観察するときは、(①) い倍率にしてから観察を始めます。はじめに、観たいものをふくむ〔 A 〕をステージにセットします。次に、顕微鏡を横から見て、(②) をまわしながらステージを上げ、対物レンズの先端が接触しないようにして〔 A 〕の表面に近づけます。そして、接眼レンズをのぞきながら、ステージを対物レンズからゆっくりはなしていき、ピントを合わせます。倍率によっては見えづらいこともあるので、接眼レンズを差しかえたり、(③) をまわして対物レンズを切りかえたりすることで倍率を変更して観察します。

1 文中の〔 A 〕に入る最も適切な語句を答えなさい。

2 文中の①～③に入る語句の組み合わせ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 ① 高 ② レボルバー ③ 調節ねじ イ ① 低 ② レボルバー ③ 調節ねじ
ウ ① 高 ② 調節ねじ ③ レボルバー エ ① 低 ② 調節ねじ ③ レボルバー

3 接眼レンズと対物レンズの組み合わせとして最も低い倍率になるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 接眼レンズも対物レンズも、長いものを使用する。
イ 接眼レンズは長いもの、対物レンズは短いものを使用する。
ウ 接眼レンズは短いもの、対物レンズは長いものを使用する。
エ 接眼レンズも対物レンズも、短いものを使用する。

〔Ⅱ〕 図1のように、チャック付きのビニールぶくろにメダカと水を入れ、顕微鏡でおびれを観察しました。すると、顕微鏡の視野は図2のようになり、血管を流れる血液を観察することができました。

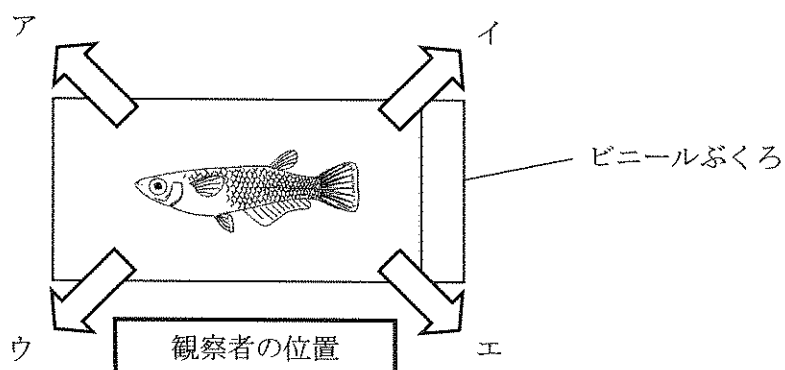


図1

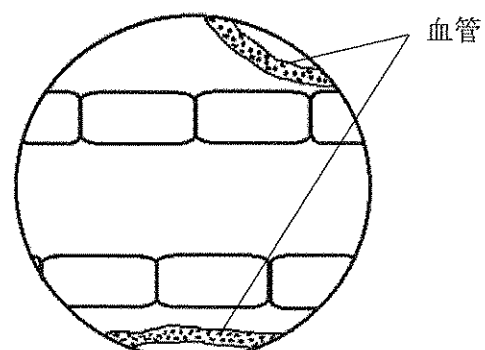


図2

4 図2の右上にある血管を、顕微鏡の視野の真ん中に移動させるにはメダカをどの方向に動かせばよいですか。

図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

5 血液の特ちょうやはたらきとして適切なものを、次のア～オから3つ選び、記号で答えなさい。

ア 体の各部分で不要になった物質を運ぶはたらきがある。
イ 食べ物が胃や腸を通る間に消化するはたらきがある。
ウ 光合成によって作られた、栄養分を運ぶはたらきがある。
エ 小腸から吸収された栄養分がふくまれる。
オ じん臓でこし出された一部が、尿^{にょう}となって排出される。

6 血液を体中に送る器官である心臓は、動物の種類によっていろいろなつくりがあり、メダカ^いの心臓とそれにつながる血管は図3のように、ヒトの心臓とそれにつながる血管は図4のようになっています。



図3

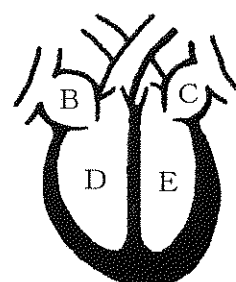


図4

(1) 図3のメダカの心臓について、次の文章の①・②に入る適切な語句を、()の中から1つずつ選び答えなさい。

メダカの心臓を出た血液は、その後に① (えら ・ 全身) に向かうので、心臓の中を流れる血液は、
② (酸素 ・ 二酸化炭素) を多くふくむ血液です。

(2) 図4のように、ヒトの心臓はB～Eの4つの部分に分かれています。そのなかでも、Eの部分の筋肉は厚くなっています。その理由を簡単に答えなさい。

(三) 天体について、次の〔Ⅰ〕,〔Ⅱ〕の問いに答えなさい。

〔Ⅰ〕 12月のある日の真夜中(午前0時),図1の星座がちょうど12時間前に太陽があった方向に見えました。
また同じころ,それまで出ていた月がしずんでいきました。

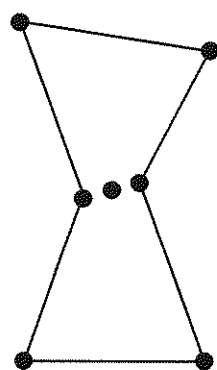


図1

1 図1の星座の名前を答えなさい。

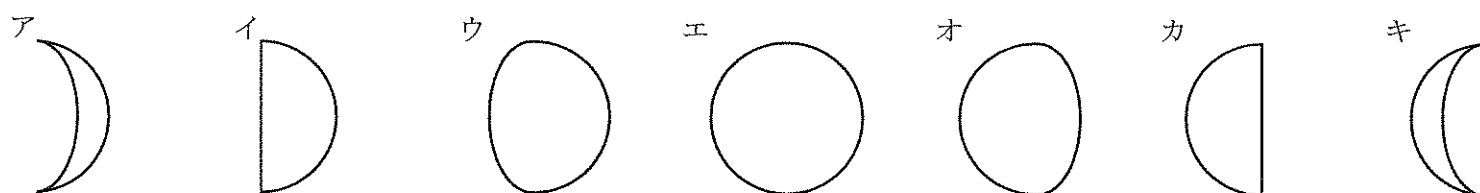
2 図1の星座をつくっている星の1つは,冬の大三角形の頂点です。残りの2つの頂点にあたる星がふくまれる星座を,次のア~オから2つ選び,記号で答えなさい。

ア おおいぬ座 イ おとめ座 ウ こいぬ座 エ さそり座 オ はくちょう座

3 月の見え方(1)・(2)について,次のア~キからそれぞれ1つ選び,記号で答えなさい。

(1) この日の月が一番高い位置にあったときどのように見えましたか。

(2) 1週間後の月が一番高い位置にあったときどのように見えましたか。



〔Ⅱ〕 日本のある場所で日時計をつくり,1時間ごとにできたかげの方向と時刻をかいていくと,図2のようになりました。

また,北極で同じ日,同じ時刻に同じことを行ったところ,図3のようになりました。ただし,図2・図3の線はかげの方向を表しているものであり,実際のかげの長さではありません。

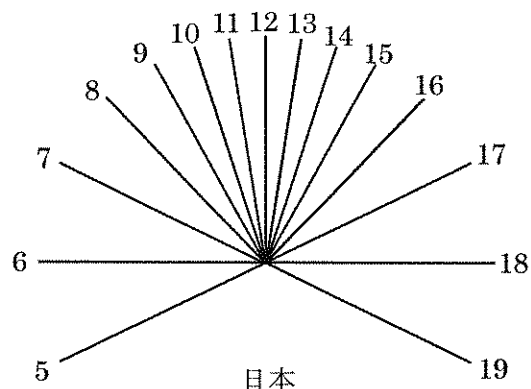


図2

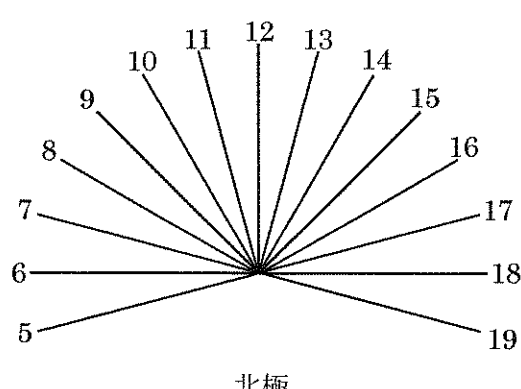


図3

4 図2の6時,12時,18時にできたかげが伸びている方角は,それぞれ何ですか。4方位で答えなさい。

5 これを観測した日は何月ですか。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 1月 イ 4月 ウ 7月 エ 10月

6 図2の線のうち,5時~19時の間でかげが最も短くなったと考えられるのは何時ですか。

7 次の文章の()に入る最も適当な語句を答えなさい。

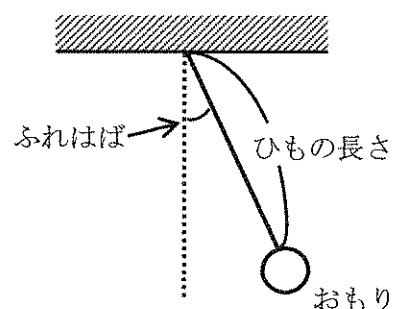
図2と図3では,角度にちがいができている。それは観測した場所の()が異なるからである。

- (四) ひもの長さやおもりの重さの異なる振りこを使って、次の3つの実験をしました。【実験1】～【実験3】を読んで、下の1～4の問いに答えなさい。ただし、振りこは、空気などの抵抗によって、ふれはばやそのふれる速さが変わらないものとし、ふれはばは30度より大きくしないものとします。

【実験1】 ひもの長さ50 cm、おもりの重さ100 gで、はなしたときのふれはばをだんだん大きくして、それぞれで振りこが1往復する時間を調べました。

【実験2】 ひもの長さ25 cm、ふれはば10度で、はなしたときのおもりの重さをだんだん重くして、それぞれで振りこが1往復する時間を調べました。

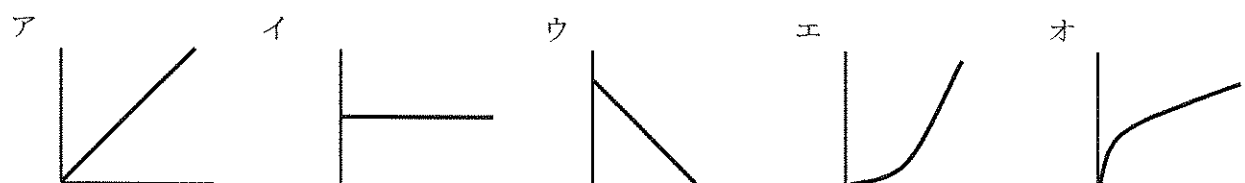
【実験3】 おもりの重さ100 g、ふれはば10度で、はなしたときのひもの長さをだんだん長くして、それぞれで振りこが1往復する時間を調べました。



- 1 【実験1】、【実験2】の結果を(1)・(2)のようにじくをとってグラフをかいたとき、どのようなグラフになりますか。最も適当なものを下のア～オからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(1) 【実験1】の結果を縦じくが1往復する時間、横じくがふれはばとしてグラフをかいたとき。

(2) 【実験2】の結果を縦じくが1往復する時間、横じくがおもりの重さとしてグラフをかいたとき。



- 2 【実験1】～【実験3】で、1往復する時間をより正確に計るためには、どのようにしたらよいですか。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。

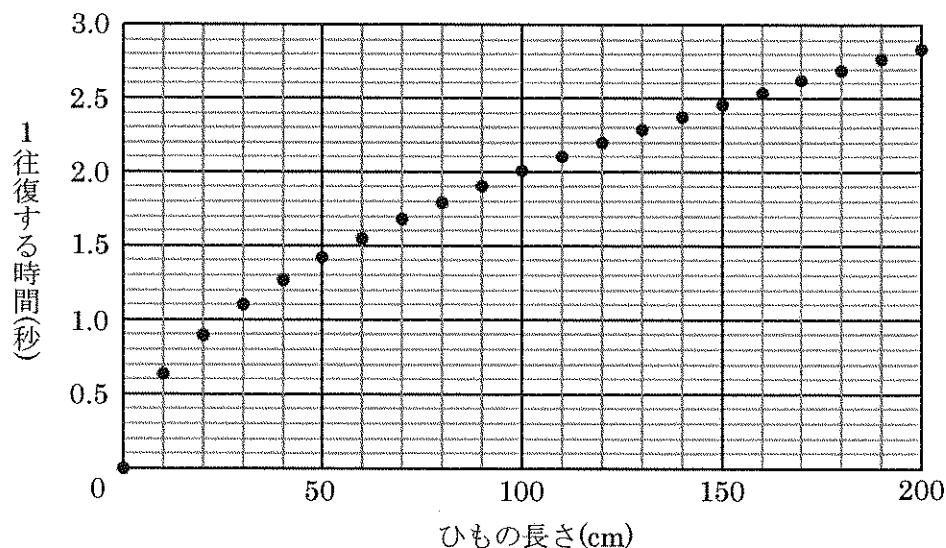
ア 1往復するまでの時間を計って、1往復する時間とする。

イ 10往復するまでの時間を計って、その時間を10で割った値を1往復する時間とする。

ウ ふりこをはなしてから反対側で止まるまでの時間を計って、2倍して1往復する時間とする。

エ 1秒ごとに振りこを止め、動きを記録しながら1往復する時間を計る。

- 3 【実験3】の結果をグラフに表すと下図のようになりました。

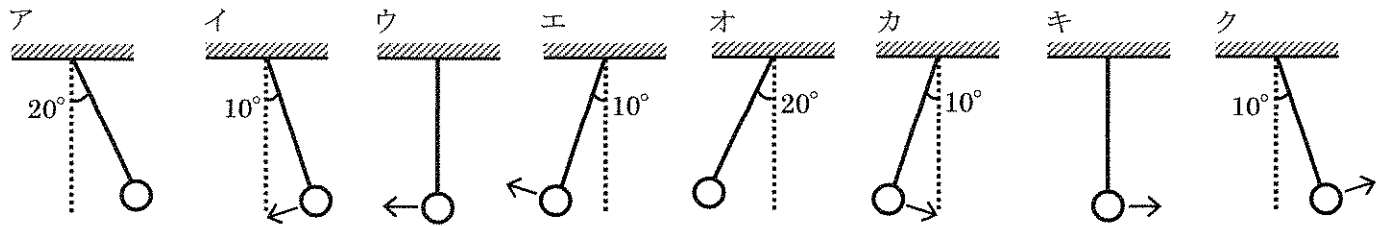


- (1) 1往復する時間が1.5秒の振りこを作ります。ひもの長さはいくらにしたらよいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 約26 cm イ 約36 cm ウ 約46 cm エ 約56 cm

- (2) Aくんは「ひものが100 cmのときちょうど2秒だから、1往復する時間が20秒の振りこをつくるには、ひもの長さを10倍の10mにすればいい」と考えています。しかし、Aくんの考えは正しくありません。図をもとに、その理由を答えなさい。

- 4 ふれはば 20 度で、往復時間が 20 秒、30 秒、40 秒になるように調整した 3 つのふりこが 1 列に並んでいます。
- (1) 3 つのふりこを、下図アの位置から同時にはなしました。3 つのふりこがはじめてもとの位置でそろうのは何秒後ですか。
- (2) 3 つのふりこを、下図アの位置から同時にはなしました。90 秒後にそれぞれのふりこはどうなっていますか。次のア～クからそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、矢印はふりこの動く向きを示し、ア・オはそれぞれ止まったしゅん間とします。



- (五) 水溶液について、次の [I], [II] の問いに答えなさい。
- [I] 下の表 1 は、ミョウバンを 100 g の水に溶けるだけ溶かしたとき、その溶ける量が水の温度によってどう変わるかを表したものです。

表 1

温度(℃)	10	20	30	40	50	60	70
水 100 g に溶けるミョウバンの重さ(g)	8	11	17	24	36	57	111

- 1 70℃の水 20 g にミョウバン 4.8 g を溶かしました。この水溶液を冷やしていったところ、ある温度で結しようができはじめました。その温度は何℃ですか。
- 2 60℃の水 50 g にミョウバン 20 g を溶かしました。この水溶液を数日おいたところ、水温 20℃で結しようができていました。
- (1) 水が蒸発しないと考えるとき、結しようは何 g できると予想できますか。
- (2) 実際は水が蒸発していたので、15.6 g の結しようができていました。水は何 g 蒸発しましたか。

- [II] 表 2 のような割合で、塩酸 A と塩酸 B、アンモニア水 C とアンモニア水 D をつくりました。それらの水溶液をいろいろな組み合わせで混ぜ合わせ、水を蒸発させると白い固体が残りました。その重さをはかり、表 3 にまとめました。
- いずれの場合も、気体を溶かした溶液の体積は、はじめの体積と同じで変化しませんでした。さらに、気体の体積はすべて同じ条件で測定しました。

表 2

塩酸 A	水 1000 cm ³ に塩化水素 10 L
塩酸 B	水 1000 cm ³ に塩化水素 20 L
アンモニア水 C	水 1000 cm ³ にアンモニア 10 L
アンモニア水 D	水 1000 cm ³ にアンモニア 20 L

表 3

		塩酸 A		塩酸 B	
		25 cm ³	50 cm ³	50 cm ³	100 cm ³
アンモニア水 C	25 cm ³	0.6 g	0.6 g	0.6 g	0.6 g
	50 cm ³	0.6 g	1.2 g	1.2 g	(①)g
アンモニア水 D	50 cm ³	0.6 g	1.2 g	2.4 g	(②)g
	100 cm ³	0.6 g	1.2 g	2.4 g	(③)g

- 3 酸性を示す液体を、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア レモン汁 イ 石灰水 ウ さとう水 エ 炭酸水 オ 食塩水
- 4 表の空らん①～③にあてはまる数値を答えなさい。
- 5 塩酸 A 50 cm³ と塩酸 B 50 cm³ を混ぜ合わせた溶液に、アンモニア水 C 100 cm³ を混ぜ合わせ、水を蒸発させると白い固体は何 g できますか。

受験番号	番	小学校	氏名	
------	---	-----	----	--

平成 28 年度 理 科 解答用紙

(一)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

(二)	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6	(1)	①	
			②	
		(2)		

(三)	1		座
	2		
	3	(1)	
		(2)	
	4	6時	
		12時	
		18時	

(三)	5	
	6	時
	7	

(四)	1	(1)		
		(2)		
	2			
	3	(1)		
		(2)		
	4	(1)		秒後
		(2)	往復 20 秒	
			往復 30 秒	
		往復 40 秒		

(五)	1		℃	
	2	(1)	g	
		(2)	g	
	3			
	4	①		
		②		
		③		
	5		g	

(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	合計