

- 【1】 次の写真は、ある川の上流域^{いき}のようすです。川の途中^{とちゅう}に作られた段差^{だんさ}は「堰堤^{えんてい}」という小規模^{きぼ}な堤防^{ていぼう}です。



川の途中に段差を設けることは、段差がないときと比べて、どのような利点がありますか。次の堰堤^{えんてい}の役割^{やくわり}について説明した文の(①), (②)にあてはまるものとして、最も適当なものを下のア～エの中からそれぞれ選びなさい。

川に段差を設けることで、段差がないときよりも、川の(①)ので、
(②)のを防ぐはたらきがあります。

- ① ア 水の透明^{とうめい}度があがる
- イ 水に土砂がよく混ざる
- ウ 水の流^{なが}れが速くなる
- エ 水の流^{なが}れが遅^{おそ}くなる

- ② ア 川底がけずられる
- イ 土砂がたい積する
- ウ 水がにごる
- エ 外来魚が上流へ進出する

【2】 メダカとヒトの誕生^{たんじょう}についての〔説明文〕をよく読み、図を参考にして、後の各問いに答えなさい。

〔説明文〕

次の図は、メダカとヒトの子が誕生する前のようすを表したものである。
 受精卵^{らん}から誕生^{いっばん}するまでの間を一般に胚^{はい}といい、ヒトの場合は胎児^{たいじ}と呼ばれている。
 メダカの胚もヒトの胎児も、成長のために必要な養分をエサとして自らとることはない。
 メダカの胚やヒトの胎児が大きくなるにつれて心臓^{しんぞう}がつくられ、心臓のはたらきによって胚や胎児の体全体に血液が運ばれていく。

図1 メダカの受精卵から誕生まで

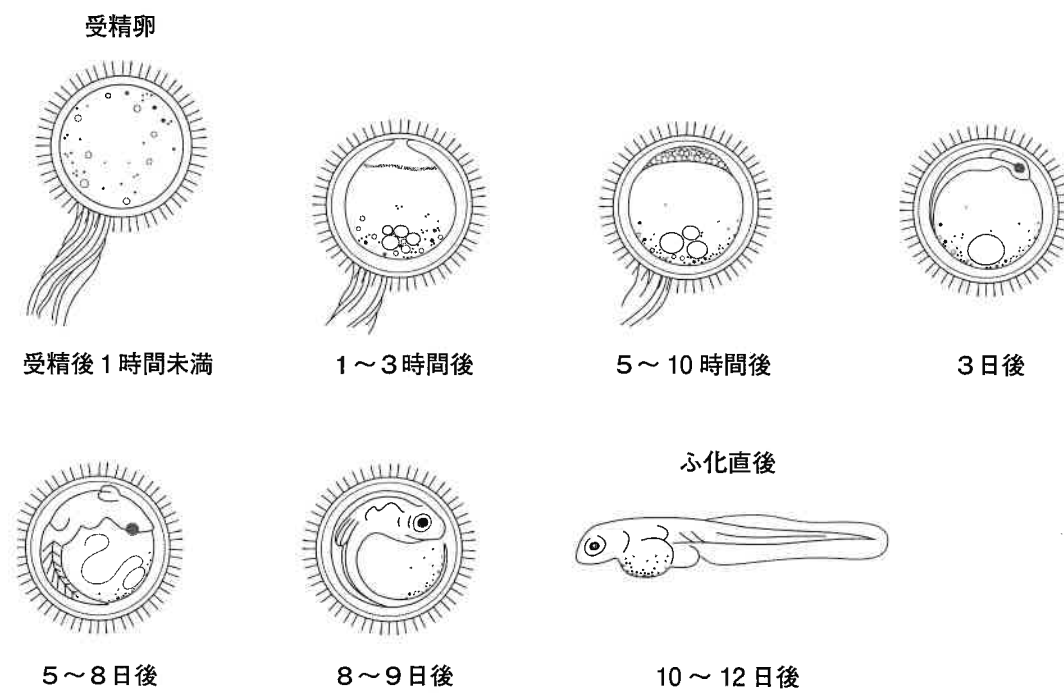
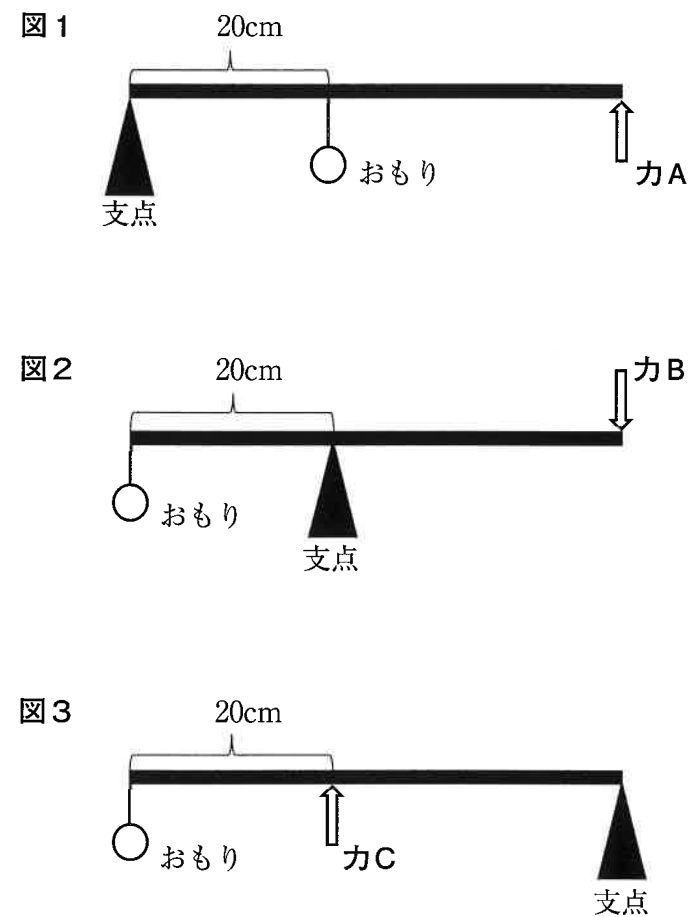


図2 ヒトの胎児のようす



- (1) 血液によって胚や胎児の体全体に運ばれるもののうち、胚や胎児の成長に必要なものは、養分以外に何がありますか。1つ答えなさい。
- (2) 胎児は、成長のための養分を母親から胎盤を通して受け取っています。メダカの胚は、成長のための養分をどうしていますか。20字以内（句読点は書かない）で説明しなさい。
- (3) 生まれたばかり（ふ化直後）のメダカは、しばらくエサをとらずに生きていけます。これと同じようなことが植物でも見られます。植物でいうとどのようなことですか。20字以内（句読点は書かない）で説明しなさい。

- 【3】 次の図1～3のようなてこをつくり、矢印の位置にそれぞれ力をはたらかせて50cmの棒が水平になるようにしました。ただし、おもりの重さはすべて同じで、棒の重さは考えないものとします。これについて、後の各問いに答えなさい。



- (1) 力A～Cの中で力が最も大きいものと最も小さいものを、それぞれ選びなさい。
- (2) 図2において、おもりの位置を移動すると力Bの大きさは変わります。図1の力Aと力Bの大きさが同じになるのは、図2のおもりを棒の左はしから何cmのところへ移動したときですか。

- (3) てこのはたらきに関する次の各問いに答えなさい。
- ① 作用点にはたらく力が力点にはたらく力よりも小さくなるてこはどれですか。図1～3の中から選びなさい。
- ② ①のてこと同じしくみを利用した道具を、次のア～オの中から選びなさい。ただし、あてはまるものが複数ある場合は、すべて選びなさい。

ア トング



イ くぎぬき



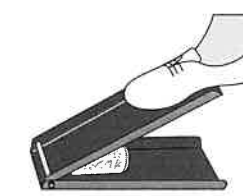
ウ センぬき



エ ペンチ



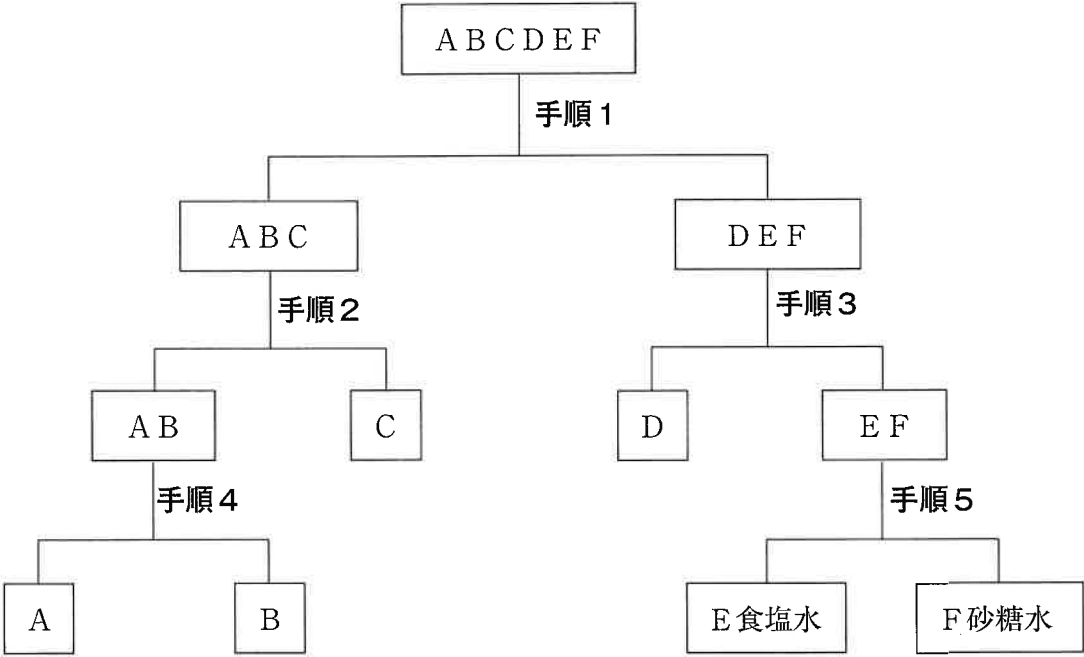
オ あき缶つぶし



【4】 6 個のビーカーそれぞれに、6 種類の水よう液 A～Fが入っています。水よう液 A～F は、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、炭酸水、食塩水、アンモニア水、砂糖水のいずれかです。これらの水よう液にいくつかの操作を行い、A～Fが何かを調べました。

手順 1～4 には [操作] ア～エのいずれかがあてはまります。ただし、それぞれの操作は 1 度ずつしか使いませんでした。また、手順 5 は [操作] ア～エ以外の操作を行い、水よう液 E、F がそれぞれ食塩水、砂糖水であることがわかりました。

[手順]



[操作]

- ア 水よう液を青色リトマス紙につける。
- イ 水よう液を赤色リトマス紙につける。
- ウ 水よう液を試験管に入れ、お湯につけて出てきた気体を石灰水に通す。
- エ 水よう液を蒸発皿に少量とり、水を蒸発させて何かが残るかどうか調べる。

- (1) 手順 1 によって、6 種類の水よう液は A B C と D E F の 2 つのグループに分けることができました。手順 1 として適当な操作を [操作] ア～エの中から選びなさい。
- (2) 手順 2、手順 3、手順 4 にあてはまる操作の組み合わせは 2 通りあります。その組み合わせを [操作] ア～エを使ってそれぞれ答えなさい。

(3) 次の表は水 100 g にとける食塩と砂糖の量を表しています。手順 5 では、水にとける量のちがいを使って、食塩水と砂糖水を区別しました。ただし、水よう液 E と F は、20℃の水 50 g に食塩 10 g、砂糖 10 g をそれぞれにとかしてつくってあります。下の①～④について、2 つの水よう液を区別する方法として、正しいものには○、誤っているものには×を書きなさい。

表 水 100 g にとける量 (g)					
	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃
食 塩	35.7	35.8	36.3	37.1	38.0
砂 糖	179.2	203.9	238.1	287.3	362.1

- ① 水よう液 E と F の両方を 40℃ まで温める。
- ② 水よう液 E と F の両方を 0℃ まで冷やす。
- ③ 水よう液 E と F の両方の水を 20℃ のまま、20 g 蒸発させる。
- ④ 水よう液 E と F の両方の水を 20℃ のまま、25 g 蒸発させる。

- 【5】 次の記録は、東京に住んでいるかなさんが夏休みに見つけた日時計について書いたものです。

日時計は、太陽の動きによって棒がつくるかげの位置が変わることを利用して時刻を知る道具です。これについて、後の各問いに答えなさい。

私は図1のように建物のかべに日時計があるのを見つけました。

私の学校の日時計は校庭の地面の上に水平に置いてありますが、この日時計は、建物のかべに垂直についていたので、不思議に思いました。

この建物はこの周辺では一番高く、日時計にあたる日光をさえぎるような建物はありませんでした。

この日時計についてくわしく知りたいと思い、地面に置く日時計とかべにつける日時計をつくり、棒がつくるかげの位置のちがいを比べることにしました。

[実験]

図2のように台紙に線を引き、台紙と垂直になるように棒を立てたものを2つ用意し、日時計Aと日時計Bとしました。

2つの日時計を使って、棒のかげの位置を1時間ごとに記録しました。

日時計A：

図2の台紙を、水平な地面に置き、棒のかげが正午に12の位置にくるように設置した。

日時計B：

図2の台紙を、図3のような直方体の側面につけ、棒のかげが正午に12の位置にくるように設置した。

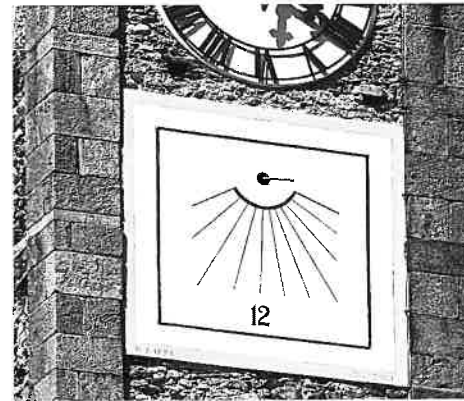


図1

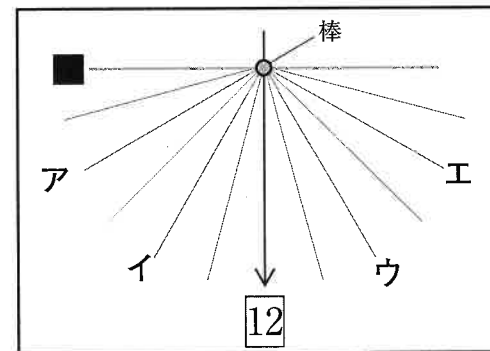


図2

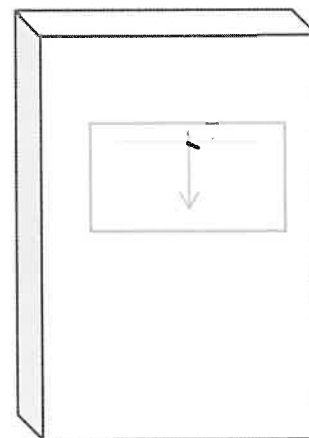


図3

- (1) 日時計Aについて、次の各問いに答えなさい。

- ① 図2の■をどの方位に向けて設置しましたか。東、西、南、北のいずれかで答えなさい。
- ② 午後2時に棒のかげがある位置として、最も適当なものを図2のア～エの中から選びなさい。

- (2) 日時計Bについて、次の各問いに答えなさい。

- ① 日時計がついている直方体の面はどの方位を向いていますか。東、西、南、北のいずれかで答えなさい。
- ② 午後2時に棒のかげがある位置として、最も適当なものを図2のア～エの中から選びなさい。

- (3) かなさんはこの実験を冬にも行い、夏と冬における日時計の棒がつくるかげの長さを比べました。それぞれの季節の正午におけるかげの長さについて、正しく述べているものを、次のア～カの中から2つ選びなさい。

- ア 日時計Aは、夏の方が冬よりも棒のかげが長い。
- イ 日時計Aは、冬の方が夏よりも棒のかげが長い。
- ウ 日時計Aは、夏も冬も棒のかげの長さは変わらない。
- エ 日時計Bは、夏の方が冬よりも棒のかげが長い。
- オ 日時計Bは、冬の方が夏よりも棒のかげが長い。
- カ 日時計Bは、夏も冬も棒のかげの長さは変わらない。

理 科 解答用紙（令和 3 年度）

【1】	①	②
-----	---	---

【2】	(1)										
	(2)										10
											20
	(3)										10
											20

【3】	(1)	最も大きい	最も小さい
	(2)	cm	
	(3)	①	②

【4】	(1)				
	(2)		手順 2	手順 3	手順 4
		組み合わせ 1			
	組み合わせ 2				
	(3)	①	②	③	④

【5】	(1)	①	②
	(2)	①	②
	(3)	と	

座席番号	男・女	—
受験番号		

(理科)

※記入しないこと