

2016年度・学力考查問題

【理科】

(中学第3回)

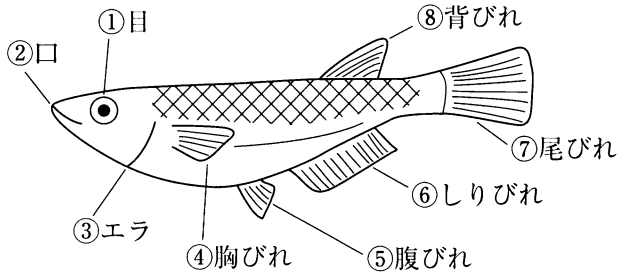
注 意

1. 試験時間は40分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入ください。
3. 解答用紙のみ試験終了後あつめます。
4. 問題は11ページで3題あります。開始の合図で必ず確認し、そろっ
ていない場合にはすぐに手をあげください。

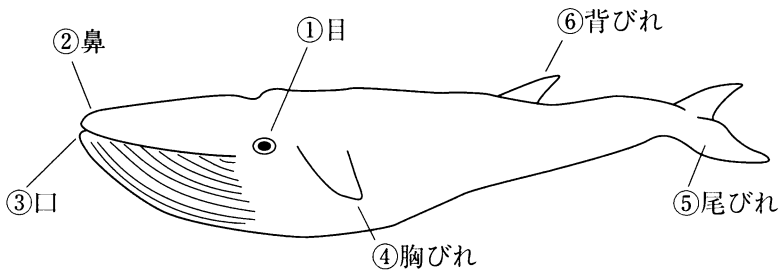
1

次の【1】～【6】には、それぞれ1つだけ間違いがあります。解答欄 a に間違っている部分の番号を答え、解答欄 b に間違いを正しく直す説明を書きなさい。

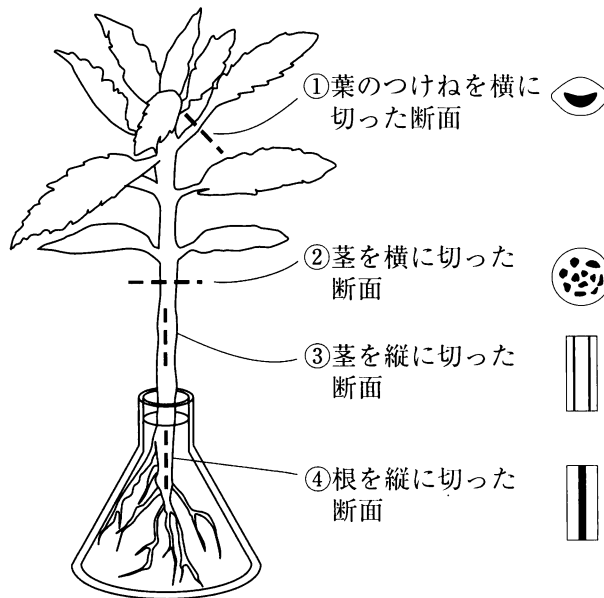
【1】 メダカのおス



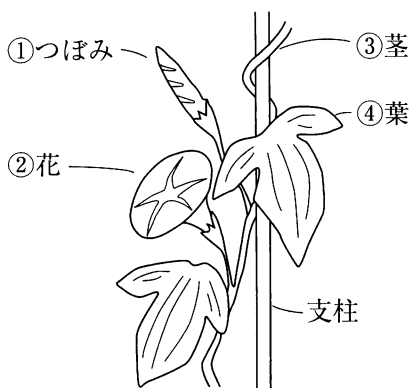
【2】 シロナガスクジラ



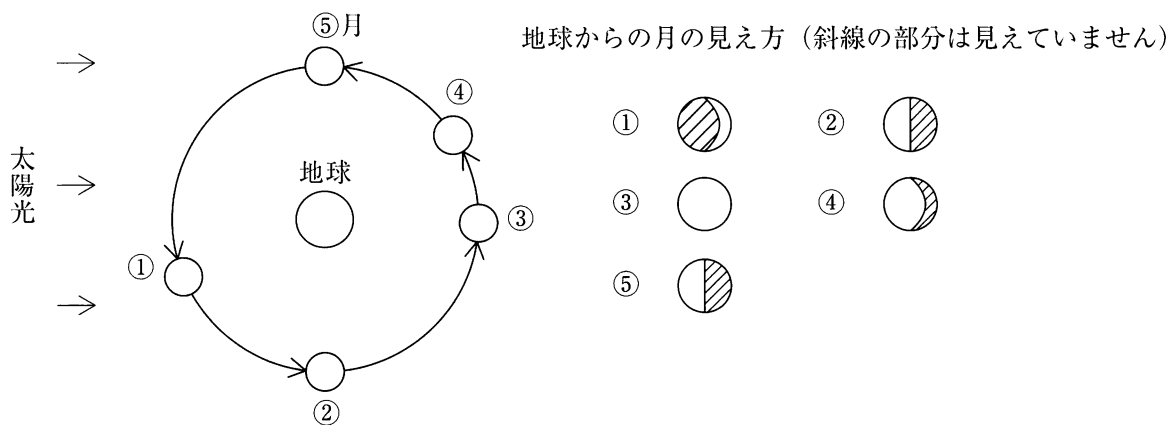
【3】 色水を吸い上げたホウセンカ (色がついた部分を黒くしてあります)



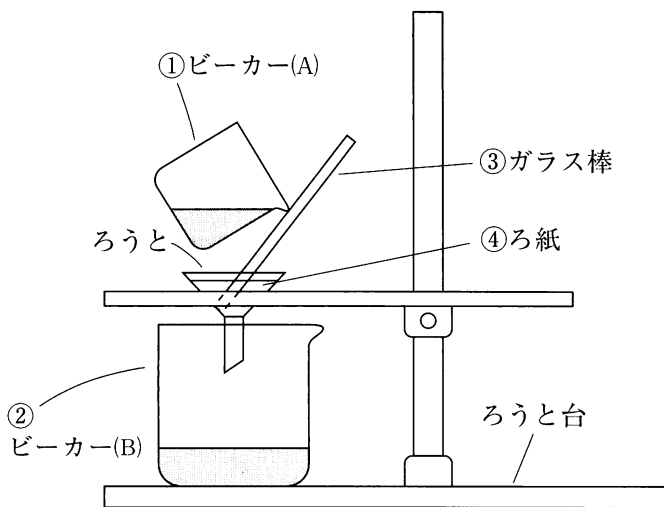
【4】 アサガオ



【5】 月の満ち欠け



【6】 ろ過の仕方



2

次の問いに答えなさい。

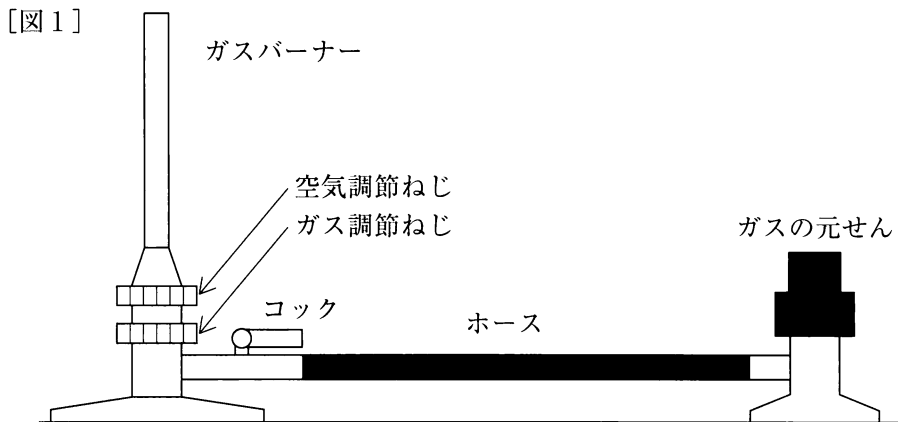
鉄でできたくぎやスチールウールをガスバーナーで熱する実験をしました。

- 【1】 次の文は、ガスバーナーに火をつける手順を書いたものです。下の図1を参考に、文中の①～④にあてはまるものを、下のア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

(①), (②), (③) の順に開けてガスバーナーに火をつけました。このとき、炎が大きかったので、(③) を少し閉じて炎の大きさを小さくしました。さらに(④) を開けていったところ、大きさも色も適切な炎になりました。

なお、ガスバーナーの火を消すときは、これとは逆の順に閉じていきます。

- ア. ガスバーナーのコック イ. ガス調節ねじ ウ. 空気調節ねじ
エ. ガスの元せん



- 【2】 よくみがいたくぎをガスバーナーで十分に熱してから、火からはなして、熱した部分を観察すると、表面の色は何色に変わっていましたか。最も近いものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 白色 イ. 黒色 ウ. 青色 エ. 黄色

【3】 ガスバーナーでスチールウールを熱すると、熱した部分が赤くなりました。赤くなったスチールウールを酸素を満たしたビンの中に入れると、どうなりますか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. さらに赤くなって、おだやかに燃えた。

イ. 青い炎を出して燃えた。

ウ. 火花を出して激しく燃えた。

エ. 二酸化炭素が発生した。

オ. 二酸化炭素は発生しなかった。

【4】 鉄を酸素のあるところで熱すると、鉄は酸素と反応して酸化鉄という物質に変化します。50gの鉄を酸素中で熱したところ、鉄の一部が酸素と反応して酸化鉄に変化し、重さが56gになりました。これについて、以下の問いに答えなさい。なお、7gの鉄が酸素と反応してすべて酸化鉄に変化すると、酸化鉄は10gできます。

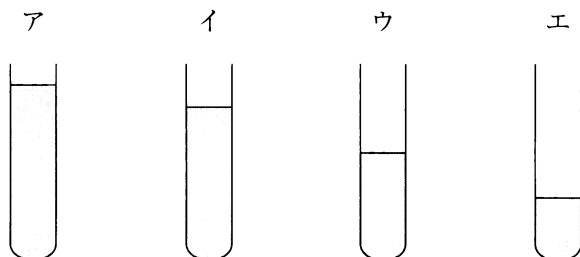
(1) 酸化鉄は何gできましたか。

(2) 50gの鉄のうちの何%が酸化鉄に変化しましたか。

(3) 反応に使われた酸素は何Lですか。答えは小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。なお、酸素は1.3gで1Lとします。

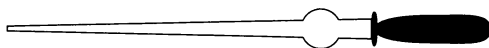
試験管にうすい塩酸をとり、スチールウールを少量加えると、あわを出してすべて溶け
ました。

- 【5】 試験管に入れるうすい塩酸の量として適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号
で答えなさい。



- 【6】 下の図2は、試験管にうすい塩酸を入れるときに使う器具です。この器具の名前を答
えなさい。

[図2]



- 【7】 スチールウールが溶けた液を、図2の器具で蒸発皿じゅうはつに少量とりました。弱火で熱して
液を蒸発させると何色の固体が残りましたか。最も近いものを次のア～エから1つ選び、
記号で答えなさい。

ア. 白色 イ. 黒色 ウ. 青色 エ. 黄色

【8】 次の(1)～(5)の文は、実験を行うときの注意点を述べたものです。文中のＡ・Ｉから正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (1) 実験器具や薬品はなるべく机の〔Ａ. 中央　Ｉ. はし〕に置く。
- (2) 火を使う実験では、机の上には〔Ａ. かわいた　Ｉ. ぬらした〕ぞうきんを用意する。
- (3) 火を使う実験では、〔Ａ. いすにすわって　Ｉ. 立って〕行う。
- (4) うすい塩酸が手についたときには、多量の〔Ａ. うすい水酸化ナトリウム水溶液　Ｉ. 水〕でよく洗う。
- (5) 実験で観察したことが、事前に本で調べたことと異なっていました。この場合、実験ノートに実験結果として書くのなら、〔Ａ. 実験で観察したことを書く。　Ｉ. 本に書いてあることが正しいので事前に調べたことを書く。〕

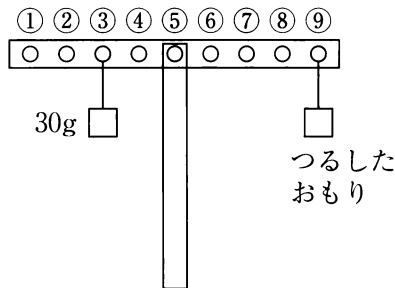
3

等しい間かくで9個の穴をあけた、太さがどこも同じ棒があります。この棒を使った実験を行い、人の腕の曲げ伸ばしの際の筋肉と骨による「てこの関係」について考えました。以下の問いに答えなさい。

〔実験1〕 棒を⑤の穴を軸にして、天びんとしました。⑤の穴を軸にすると棒だけで水平になります。

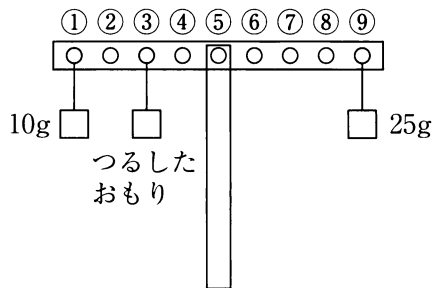
【1】 図1のように、③の穴に30gのおもりをつるしました。このとき、⑨の穴におもりをつるして天びんをつりあわせるには、何gのおもりをつるす必要がありますか。

〔図1〕



【2】 図2のように、①の穴に10gのおもり、⑨の穴に25gのおもりをつるしました。このとき、③の穴におもりをつるして天びんをつりあわせるには、何gのおもりをつるす必要がありますか。

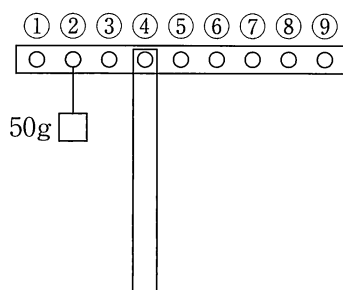
〔図2〕



〔実験2〕 実験1と同じ棒を使い、④の穴を軸にして天びんとしました。このとき、棒の重さは⑤の穴の位置にかかると考えてよいものとします。

【3】 図3のように、②の穴に50gのおもりをつるしたところ、天びんはつりあって水平になりました。この棒の重さは何gですか。

〔図3〕



【4】 図4のように、①の穴に20gのおもりをつるし、⑧の穴にはばねはかりをかけて、天びんがつりあって水平になるまで引き上げました。このときのばねはかりが示す値は何gですか。

〔図4〕

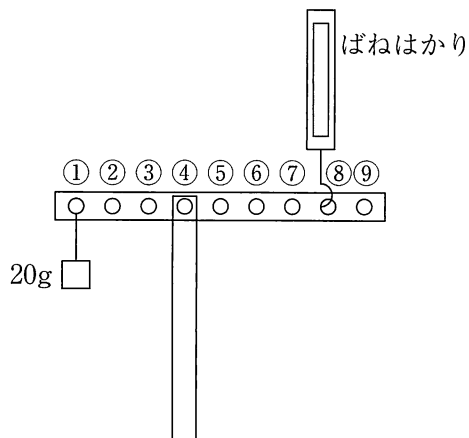
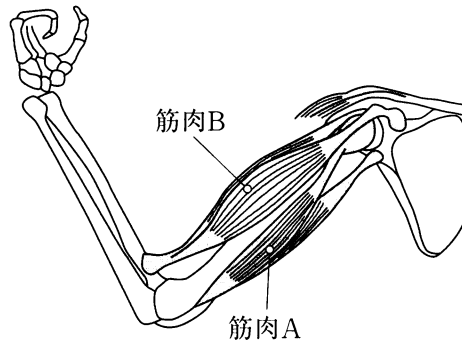


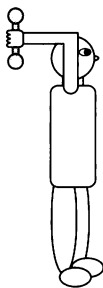
図5は、人の右腕の曲げ伸ばしの筋肉を示しています。筋肉Aが縮むと前腕部（ひじから先の部分）の骨を引き、ひじが伸びます。筋肉Bが縮むと前腕部の別の骨を引き、ひじが曲がります。これらの筋肉A、筋肉Bと骨による「てこの関係」を図6、7のモデルを用いて考えます。

[図5]

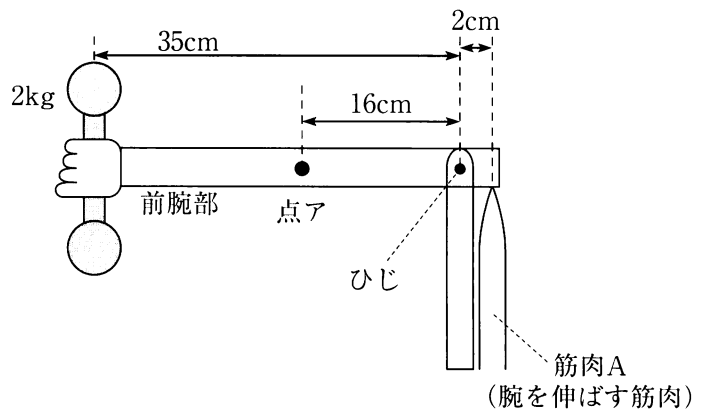


【5】 筋肉A（腕を伸ばす筋肉）について考えます。図6-1のように、右腕のひじを上げて前腕部を水平に保ち、手に2kgのおもりを持ちました。このときの腕のモデルが図6-2になり、筋肉Aが前腕部を支えているものとします。図6-2の前腕部の重さは1.5kgであり、ひじから16cmの点アにかかるとします。このとき、筋肉Aはひじから右に2cmの位置を引いているとし、筋肉Aが前腕部を引く力は何kgぶんかを答えなさい。

[図6-1]

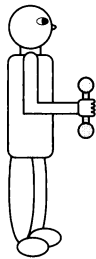


[図6-2]

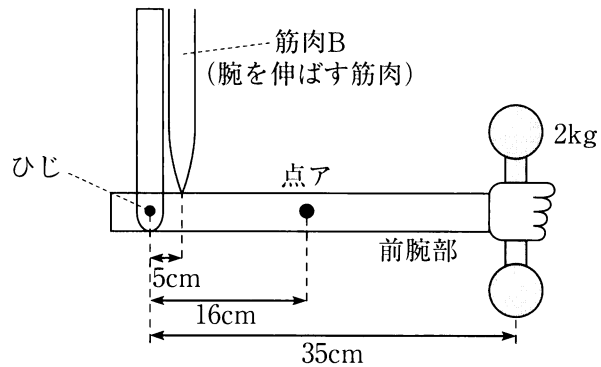


- 【6】 筋肉B（腕を曲げる筋肉）について考えます。図7-1のように、右腕のひじを下げ、前腕部を水平に保ち、手に2kgのおもりを持ちました。このときの腕のモデルが図7-2になり、筋肉Bが前腕部を支えているものとします。図7-2のモデルの前腕部の重さは図6-2と同様に1.5kgであり、ひじから16cmの点アにかかるとします。このとき、筋肉Bはひじから右に5cmの位置を引いているとし、筋肉Bが前腕部を引く力は何kgぶんかを答えなさい。

[図7-1]



[図7-2]



【7】 筋肉A, 筋肉Bと骨による「てこの関係」について, 次の文中の①～③にあてはまる語句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。

図6, 7のモデルから, 筋肉Aや筋肉Bでは, 筋肉が引く力は手に持っているおもりの重さと (①) になります。

また, これらのモデルにおいて, ひじから筋肉がついている位置までの長さを (②) すると, 2kgのおもりを持つためには【5】、【6】での場合と比べて筋肉が引く力は大きくなります。一方で, ひじから筋肉がついている位置までの長さを (③) すると, 2kgのおもりを持つためには【5】、【6】での場合と比べて筋肉が引く力は小さくなります。

さらに, ひじから筋肉がついている位置までの長さは腕の動きの細かさにも関係していて, 筋肉がついている位置の個人差が, 「重たいものを持つ動作」や「細かい動作」の得意不得意に影響を及ぼします。

このように筋肉と骨による「てこの関係」を考えると, 人の動きの奥深さにふれることができます。

	①	②	③
ア	比べて小さく	短く	長く
イ	比べて小さく	長く	短く
ウ	等しく	短く	長く
エ	等しく	長く	短く
オ	比べて大きく	短く	長く
カ	比べて大きく	長く	短く

中学校第3回入試（理科）における問題ミスについて

大問3の【6】〔図7-2〕中の「筋肉B」の説明は（腕を伸ばす筋肉）ではなく（腕を曲げる筋肉）でした。解答は「18.8」ですが、このミスにより全員を正解として採点いたしました（4点分）。

【理科】**解答用紙**(中学第3回)

1	【1】	a	
		b	
	【2】	a	
		b	
	【3】	a	
		b	
	【4】	a	
		b	

2	【2】		
	【3】		
	【4】	(1)	g
		(2)	%
		(3)	L
	【5】		
	【6】		
	【7】		
【8】	(1)		
	(2)		
	(3)		

		b			
	【5】	a			
		b			
	【6】	a			
		b			
	2	【1】	①		②
③				④	

		(4)	
		(5)	
3	【1】		g
	【2】		g
	【3】		g
	【4】		g
	【5】		kg
	【6】		kg
	【7】		

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点	
----	--