

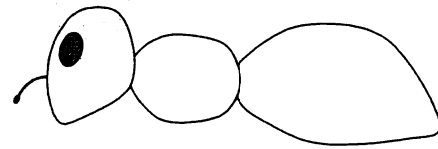
【1】 ハチのからだのつくりや育ち方などについて、次の（１）～（４）の問に答えなさい。

（１） 右の図はハチのからだを左横

から見たものですが、「あし」と「はね」がまだ描かれていません。解答欄の図に、からだの

左側の「あし」と「はね」だけを描き、図を完成させなさい。

ただし、「あし」と「はね」以外のものは一切描いてはいけません。



（２） ハチのからだのつくりについて正しく説明した文を、次の（ア）～（エ）の中から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア） 頭部には、においを感じたりなかまと情報交換したりするための触角や、花の蜜を吸うのに適したストロー状の口がある。

（イ） 頭部には、明暗と光の方向を感じる単眼が数百個集まってできた複眼や、鋭いはさみ状の顎がある。

（ウ） 胸部や腹部には酸素を取り込むための気門があるが、頭部には口も鼻もない。

（エ） からだ全体は硬くじょうぶな皮膚におおわれているが、腹部や「あし」にはいくつかの節があり、これにより曲げ伸ばしができる。

（３） ハチの産まれ方とその後の育ち方について正しく示したものを、次の（ア）～（オ）の中から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア） 卵 → 幼虫 → 成虫

（イ） 卵 → 幼虫 → さなぎ → 成虫

（ウ） 卵 → 成虫

（エ） 幼虫 → 成虫

（オ） 幼虫 → さなぎ → 成虫

(4) 次の動物の成体（親の個体）について、あとの（A）～（C）をハチの成虫と比べたとき、あてはまる説明はどれですか。

それぞれ、（ア）～（エ）の中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

ハエ	チョウ	クモ	ゴキブリ
----	-----	----	------

(A) 「あし」の数

- (ア) ハチより多い

(イ) ハチと同じ
- (ウ) ハチより少ない

(エ) 「あし」はない

(B) 「はね」の数

- (ア) ハチより多い

(イ) ハチと同じ
- (ウ) ハチより少ない

(エ) 「はね」はない

(C) からだのつくり

- (ア) ハチとは異なって、からだが分かれておらず、頭部・胸部・腹部の区別はない。

(イ) ハチとは異なって、からだが頭胸部・腹部の2つの部分からできている。

(ウ) ハチとは異なって、からだが頭部・胸腹部の2つの部分からできている。

(エ) ハチと同じで、からだが頭部・胸部・腹部の3つの部分からできている。

【2】 筋肉と骨について、次の文章を読んで、あとの（１）～（６）の問いに答えなさい。ただし、円周率を使う場合は円周率を 3.14 としなさい。

ヒトは筋肉を収縮させることによってからだを動かします。図は、ヒトの腕のしくみを表していて、図中の骨は太い線で、筋肉は細い線で描かれています。

腕を動かす筋肉は骨についていて、筋肉によって骨を動かすしくみは、「てこ」と考えることができます。図 1 の中の▲は支点を、●は筋肉と骨がつながっている部位を表しています。

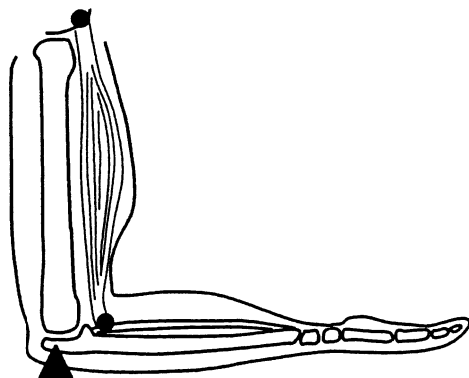


図 1

図 2 は、手のひらで重さ 2 kg の球を支えているようすを表しています。また、図の中の数値は距離 (cm) を表しています。

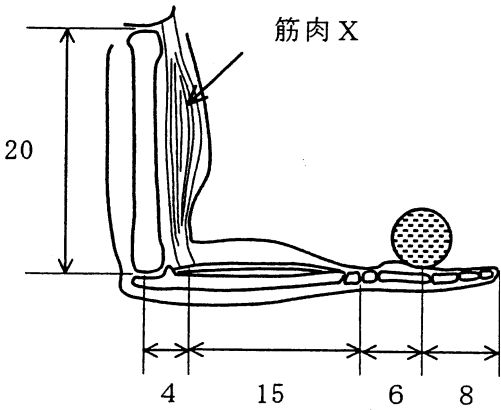


図 2

- (1) 筋肉 X にかかる力の大きさは何 kg ですか。ただし、腕の重さは考えないものとします。
- (2) (1) の答えから考えて、このしくみには、どのような不利な点がありますか。簡単に説明しなさい。

図 3 のように、腕を直角に曲げた状態から、さらに 30° 曲げました。

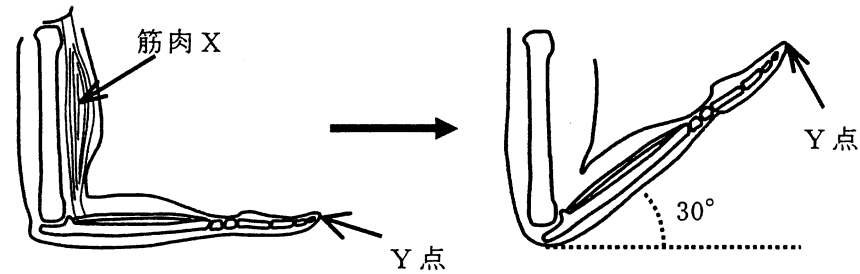


図 3

(5) (3) と (4) の答えから考えて、筋肉の長さの変化と指先の動く距離にはどのような関係がありますか。数値を使わずに、簡単に説明しなさい。

(6) このような骨と筋肉の構造をもつことによって、動物が生存する上でどのような有利な動きができるようになりますか。(5) の答えから考えて、簡単に説明しなさい。

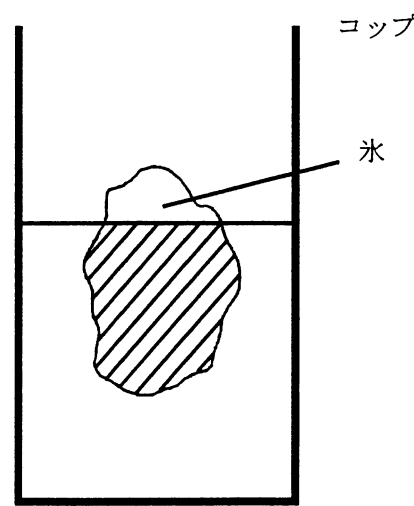
(3) 30° 曲げたとき、筋肉 X は何 cm 短くなりますか。次の (ア) ~ (オ) の中から最も近いものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| (ア) 1 cm | (イ) 2 cm | (ウ) 3 cm |
| (エ) 4 cm | (オ) 5 cm | |

(4) 30° 曲げたとき、指先の Y 点は何 cm 動きますか。答えは小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

【3】 次の文章を読んで、あとの（１）～（７）の問いに答えなさい。ただし、
 0℃では、液体の水の密度は1.0 g/cm³、氷の密度は0.92 g/cm³であるとし
 ます。また、密度とは、物の重さをその体積で割ったものです。

底面積が20cm²で、高さが15cmの円筒形をしたコップに、0℃の水を
 150cm³入れました。このとき、水位（コップの底から水面までの高さ）は
 7.5cmでした。次に、体積が50cm³の0℃の氷をこのコップの中に入れたとこ
 ろ、①図のように、氷はとけずにそのまま水に浮かびました。なお、図の中
 の斜線部分は水面下にある氷の部分を表しています。その後、コップをゆっ
 くり加熱したところ、②氷は少しずつとけていきました。③氷がすべてとけ
 て液体の水となったものを再び④ゆっくり冷却していきました。そして、
 できた⑤氷を立方体の形に切って、これを家庭用の冷蔵庫に付いている冷凍
 庫の中にしばらく放置しました。



（１） 下線部①の氷について正しいものを、次の（ア）～（エ）の中から１
 つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） 氷の重さは、同じ体積の水の重さに等しい。
- （イ） 氷の重さは、斜線部分の氷と同じ体積の水の重さに等しい。
- （ウ） 斜線部分の氷の重さは、氷全体と同じ体積の水の重さに等しい。
- （エ） 氷の重さは、斜線部分を除いた氷と同じ体積の水の重さに等しい。

（２） 下線部①のとき、水位は何cmですか。ただし、答えが割り切れない場
 合は、小数第２位を四捨五入して小数第１位まで答えなさい。

（３） 下線部②のとき、液体の水の温度は何℃ですか。

（４） 下線部③のとき、全体の水の重さは何gになりますか。

(5) 下線部③のとき、下線部①と比べて水位はどうなりますか。正しいものを、次の(ア)～(オ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 斜線部分の氷と同じ体積の分だけ水位は高くなる。
- (イ) 斜線部分を除いた氷と同じ体積の分だけ水位は高くなる。
- (ウ) 変わらない。
- (エ) 斜線部分の氷と同じ体積の分だけ水位は低くなる。
- (オ) 斜線部分を除いた氷と同じ体積の分だけ水位は低くなる。

(6) 下線部④のとき、液体の水はどうなりますか。考えられるものを、次の(ア)～(カ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体の水の温度が0℃よりも高い温度で氷がで始める。
- (イ) 液体の水の温度が0℃になった瞬間に液体の水はすべて氷になる。
- (ウ) 液体の水の温度が0℃になると液体の水の一部だけが氷になる。
- (エ) 液体の水の温度が0℃以下になっても、すべて液体の水のままである。
- (オ) 氷がで始めたとき、液体の水の温度は0℃であるが、氷の温度は0℃よりも低い。
- (カ) 氷がで始めたとき、氷の温度は0℃であるが、液体の水の温度は0℃よりも高い。

(7) 下線部⑤のとき、この立方体の氷はどうなりますか。最も適したものを、次の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 周りがある水蒸気を吸収するので、立方体の形のまま大きくなる。
- (イ) 周りがある水蒸気を吸収するので、大きくなるが形は少し丸くなる。
- (ウ) 大きさも形も変化しない。
- (エ) 大きさは変化しないが、形は少し丸くなる。
- (オ) 周りに水蒸気を放出するので、立方体の形のまま小さくなる。
- (カ) 周りに水蒸気を放出するので、小さくなり形は少し丸くなる。

【4】 次の歌詞は、唱歌「朧月夜」の1番と2番です。この歌詞について、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

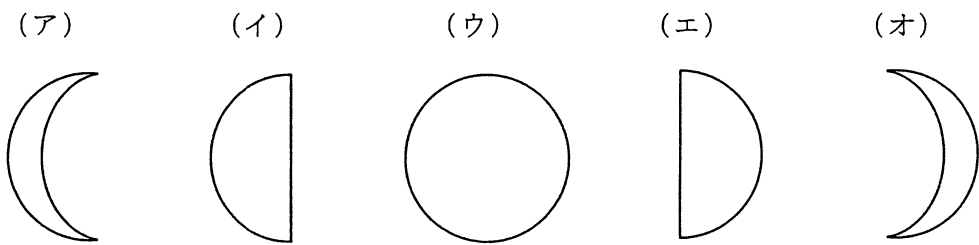
菜の花畠に	入り目薄れ
見わたす山の端	霞ふかし
春風そよふく	空を見れば
夕月かかりて	におい淡し

里わの火影も	森の色も
田中の小路を	たどる人も
蛙のなくねも	かねの音も
さながら霞める	朧月夜

(1) この歌詞は何時頃の情景をあらわしていますか。次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|------------|-----------|
| (ア) 昼の12時頃 | (イ) 午後3時頃 |
| (ウ) 午後6時頃 | (エ) 午後9時頃 |

(2) この夕月の形として、絶対に見ることができないものはどれですか。次の(ア)～(オ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。



(3) このときはどのような天気であると考えられますか。次の(ア)～(ク)の中から、最も適したものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) よく晴れていて、風がない。
- (イ) よく晴れていて、風が少し吹いている。
- (ウ) よく晴れていて、風が強い。
- (エ) うすい雲が多く、風がない。
- (オ) うすい雲が多く、風が少し吹いている。
- (カ) うすい雲が多く、風が強い。
- (キ) 雨が降りそうで、風が少し吹いている。
- (ク) 雨が降りそうで、風が強い。

(4) このときから6時間後までの気温は、どのように変化すると予想されますか。次の(ア)～(オ)の中から最も適したものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 少し下がるが、ほとんど変わらない。

(イ) 少しずつ上がる。

(ウ) 大きく下がる。

(エ) 大きく上がる。

(オ) 上がったりがったりを繰り返す。

【5】 半径 6 cmの虫めがねを使って、実験 1 ～ 3 をしました。あとの (1) ～ (5) の問いに答えなさい。

【実験 1】 鉛筆を虫めがねで見ると、大きく見えました。そして、虫めがねを鉛筆に近づけたり、遠ざけたりしたとき、鉛筆が元の大きさの何倍に見えるのか (倍率) を調べました。そして、鉛筆から虫めがねまでの距離と倍率は、下の表 1 のようになりました。

表 1

鉛筆から虫めがね までの距離 (cm)	4	6	12	24	30
倍率 (倍)	(あ)	1.2	1.5	(い)	6

(1) 表 1 より、鉛筆から虫めがねまでの距離と倍率には、次の式が成り立つことがわかりました。この式を使って、表 1 の中の (あ) と (い) にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。ただし、答えが整数でない場合は、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。

(倍率) = $\frac{36}{36 - (\text{鉛筆から虫めがねまでの距離})}$

(2) 倍率が 2 倍のとき、鉛筆から虫めがねまでの距離は何 cm ですか。

(3) 鉛筆から虫めがねまでの距離を 36 cm にすると、鉛筆はぼやけて見えませんでした。この距離を何といいますか。

【実験 2】 太陽が真上にきたとき、図 1 のように、虫めがねで太陽の光を集めると、水平な机の面に明るい円が現れました。そして、虫めがねを机に近づけたり、遠ざけたりしたときの、明るい円の半径を調べました。机から虫めがねまでの距離と明るい円の半径は、あとの表 2 のようになりました。

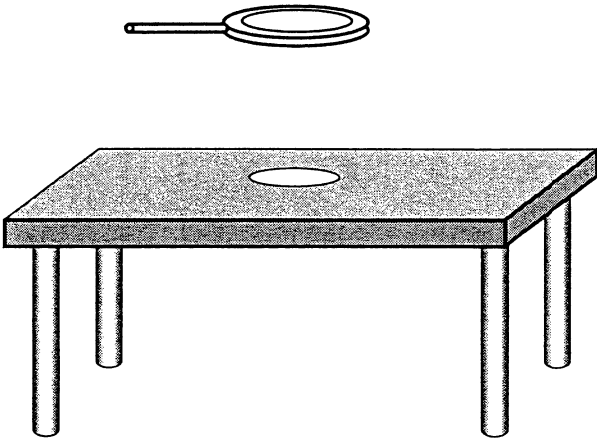


図 1

表 2

机から虫めがね までの距離 (cm)	12	18	24	27	32
明るい円の 半径 (cm)	4	3	2	1.5	(う)

(4) 表 2 の中の (う) にあてはまる数値を答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合は、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで答えなさい。

【実験 3】 太陽が真上にきたとき、図 2 のように、半径 2 cm の円形のうすい太陽電池を水平な机の上に置き、図 3 のような回路をつなぎました。そして、虫めがねを机に近づけたり、遠ざけたりしたときの、太陽電池に当たった光の明るさと、回路に流れる電流の大きさを調べました。すると、机から虫めがねまでの距離と、太陽電池に当たった光の明るさと、回路に流れる電流の大きさは、あとの表 3 のようになりました。ただし、太陽電池に当たった光の明るさは、虫めがねに当たった光の明るさの何倍かで表しています。また、この太陽電池が回路に流す電流の大きさは、光が当たる部分の面積と明るさに比例します。

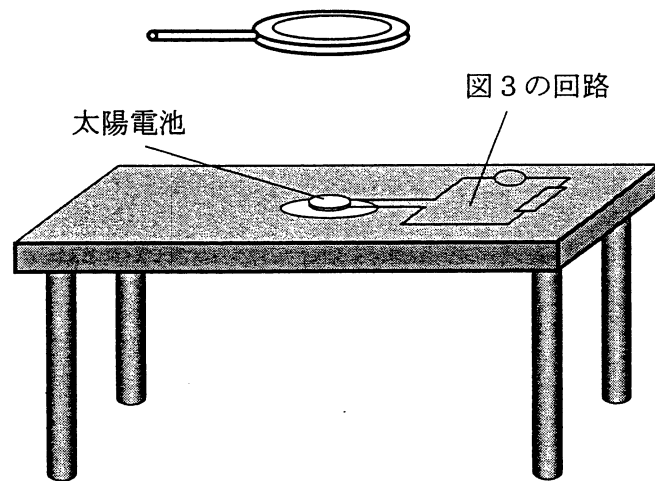


図 2

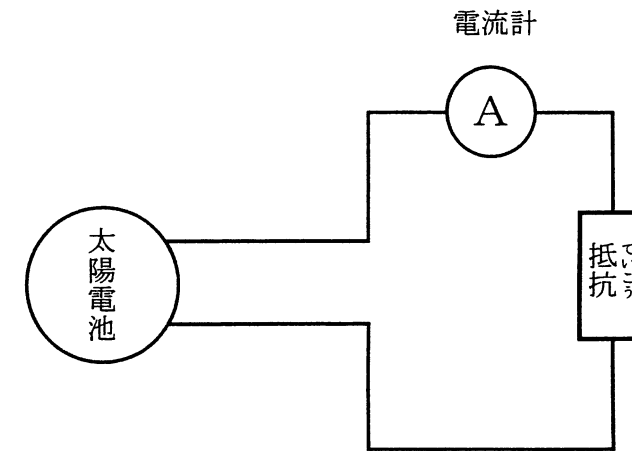


図 3

表 3

机から虫めがね までの距離 (cm)	12	18	24	27	32
明るい円の 半径 (cm)	4	3	2	1.5	(う)
太陽電池に当たった 光の明るさ (倍)	2.25	4	9	(え)	(お)
電流の大きさ (mA)	45	80	180	180	(か)

(5) 表 3 中の (え) ~ (か) にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。

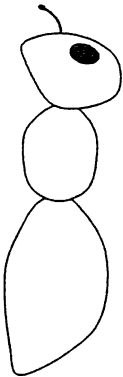
第1回入学試験 解答用紙 理科

氏名

番

聖光学院中学校
平成19年度

【注意】 解答はすべてこの解答用紙に記入すること。

[1]	(1)	(2)	(3)	(4)				
				ハエ	チョウ	クモ	ゴキナリ	
				(A) あし				
				(B) はね				
				(C) からだ				
[2]	(1)	(2)						
	(3)	(4)	kg	(5)				
				(6)				
[3]	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			
	(6)	cm	°C	g				
[4]	(1)	(2)		(3)	(4)			
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
[5]	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)			
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
(え)	(お)	(5)		(か)				

得点合計	
------	--