

1 ミツバチの生活に関する次の文を読み、あとの問いに答えなさい

春、野原に花が咲くとミツバチが活動を始めます。花を訪れるのは働きバチです。働きバチは花の香りや色を覚えて、効率よく①花のミツや花粉を集めます。集めたミツは巣室に貯蔵され、活動のエネルギー源として使われます。花粉は別の巣室に蓄えられて、ハチの体づくりの養分に使われます。

ひとつの巣には女王バチが1匹います。女王バチも働きバチも同じメスバチです。でも、卵を産めるのは女王バチだけで、働きバチは卵を産むことはできません。女王バチの出す②「女王物質」という化学物質が、働きバチの③卵巣の発達をおさえているのです。

女王バチは1日中、あいた巣室に卵を1個ずつ産みつけていきます。卵は3日でふ化し幼虫になります。幼虫には、育児係の働きバチが、貯蔵されたハチミツや花粉をエサとして与えます。その後、④幼虫はさなぎとなって2週間ほどで羽化して成虫になります。

働きバチの平均寿命は40日ほどです。その一生はおおよそ4つの時期に分けることができます。第1期は、産まれて1～3日の若バチ期で、巣室の掃除だけを仕事としています。第2期は3～10日の育児期で、幼虫の育児を中心に行う時期です。第3期は10～20日の期間で、巣の中で巣づくりやミツや花粉の貯蔵などを行う時期です。⑤20日目以降が第4期になります。

秋が過ぎ野原の花も枯れるころになると、ミツバチたちは巣の中で集まり球状の塊となり、⑥成虫のままで冬を越します。

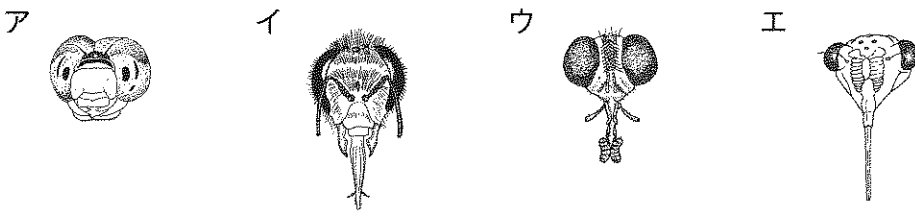


図1 働きバチ

(1) 下線部①について、花のミツと花粉の成分の組み合わせとしてふさわしいものを、次のア～カの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	ミ ツ	花 粉
ア	タンパク質	糖 分
イ	タンパク質	しほう
ウ	しほう	タンパク質
エ	しほう	糖 分
オ	糖 分	しほう
カ	糖 分	タンパク質

(2) ミツバチはミツを吸ったり花粉をかみくだいたりするのに適した口をしています。ミツバチの頭部と口を表したものとして正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



(3) 下線部②について、昆虫の行動には、同じように体から出る化学物質のにおいなどに影響されるものがあります。次のア～エの中でそのような行動ではないものの一つを選び、記号で答えなさい。

- ア ゴキブリが仲間どうし集まってくる。
- イ アリが行列を作って行進する。
- ウ カイコのメスにオスが引き寄せられる。
- エ セミのオスにメスが近づいてくる。

(4) 下線部③について、次のア～エの中で、幼虫から成虫までミツバチと同じように変態するものはどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア セミ
- イ カマキリ
- ウ トンボ
- エ カブトムシ

(5) 下線部④について、第4期の働きバチは、どんな仕事をすると考えられますか。1行程度で書きなさい。

(6) 下線部⑤について、次のア～エの中で、成虫で冬を越すものはどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア テントウムシ
- イ アゲハ
- ウ カマキリ
- エ ホタル

2

気体について、次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

気体を発生させて捕集し、その性質を調べる実験をしました。

気体AとBは、図1のような発生装置に入れる固体の薬品、液体の薬品として、表1に示したものをを用いて発生させました。

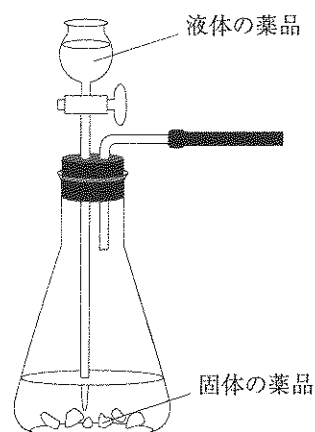


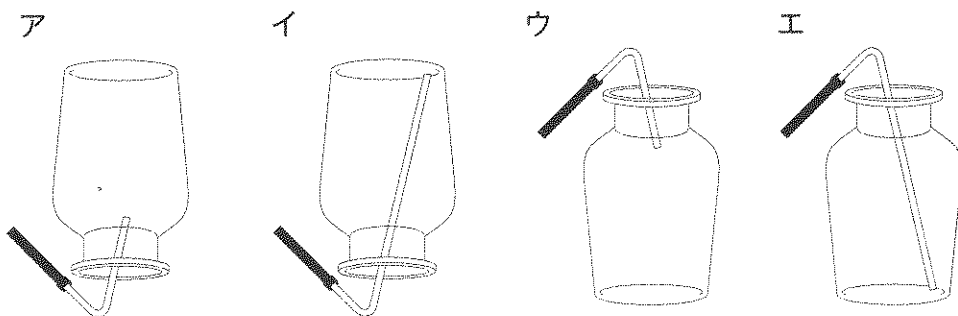
図1

表1

	固体の薬品	液体の薬品
気体A	亜鉛	塩酸
気体B	二酸化マンガ	過酸化水素水 (オキシドール)

(1) 気体AとBの名前をそれぞれ答えなさい。

(2) 気体Aを捕集する方法として最もふさわしいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



(3) 次のア～エのうち、気体Bの性質として最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 水に少し溶けて、水溶液は酸性を示す。

イ 水に大変よく溶けて、水溶液はアルカリ性を示す。

ウ 気体に火を近づけると、ボンと音を立てて燃える。

エ 気体に火のついた線香を入れると、炎をあげて燃える。

(4) 次のア～エに示した薬品の量を用いて、それぞれ気体Bを発生させ、反応が止まるまで気体を集めました。集めた気体Bの体積が最も多かったのはどの場合ですか。一つ選び、記号で答えなさい。また、それを選んだ理由を1行程度で書きなさい。ただし、用いた過酸化水素の濃さと二酸化マンガンの粒の大きさ、および気温や水温はどの場合も同じです。

	二酸化マンガ	過酸化水素水
ア	1 g	10 mL
イ	1 g	30 mL
ウ	2 g	20 mL
エ	3 g	10 mL

(5) A、Bとは違う気体Cは、石灰水を白く濁らせる性質がありました。この気体を図1の装置で発生させるときに用いる固体の薬品と液体の薬品の正しい組み合わせを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	固体の薬品	液体の薬品
ア	アルミニウム	塩酸
イ	アルミニウム	水酸化ナトリウム水溶液
ウ	貝がら	塩酸
エ	貝がら	水酸化ナトリウム水溶液

- 3 おもりに糸をつけて振り子をつくり、次の実験をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 図1のように、おもりの振れる一番低いところで、おもりの速さを速度測定器で測りました。速度測定器は、物体が通過したときの物体の速さを、時速何 km [km/h] という数値で表示するものです。

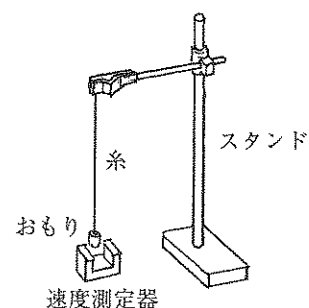


図1

【実験2】 図2のように、本をつみ重ねてその間に定規をはさみ、おもりの振れる一番低いところで、おもりを定規にぶつけてその移動距離(きょり)を測りました。

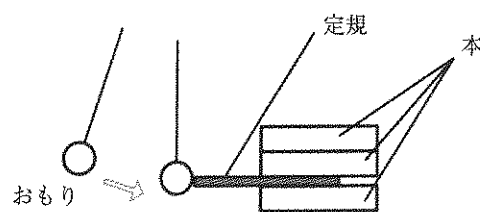


図2

おもりは 25 g と 50 g を用いました。おもりの最初の高さと一番低いところとの高さの差(高度差)を変えて、それぞれ実験しました。結果は次のようになりました。

おもりの重さ 25 g

高度差 [cm]	2	4	6	8	10
【実験1】 速さ [km/h]	2.40	3.37	4.14	*	5.35
【実験2】 定規の移動距離 [cm]	0.20	0.45	0.65	0.90	1.10

おもりの重さ 50 g

高度差 [cm]	2	4	6	8	10
【実験1】 速さ [km/h]	2.39	3.36	4.15	4.78	5.36
【実験2】 定規の移動距離 [cm]	0.40	0.90	1.40	1.80	2.20

- (1) おもりの重さ 50 g の場合について、横軸に高度差、縦軸に定規の移動距離をとって、その関係をグラフに表しなさい。値を示す点をはっきり分かるようにかき、直線のグラフにしなさい。必ずしも点の上をちょうど通らなくてもよいから、できるだけ多くの点の近くを通る直線をひくこと。

- (2) (1) のグラフからわかることを、1 行程度で書きなさい。

- (3) 表の*にあてはまる数値として最もふさわしいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

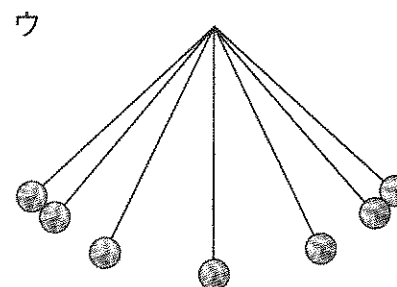
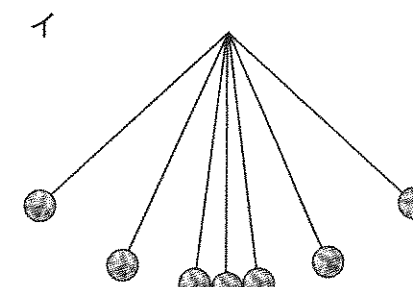
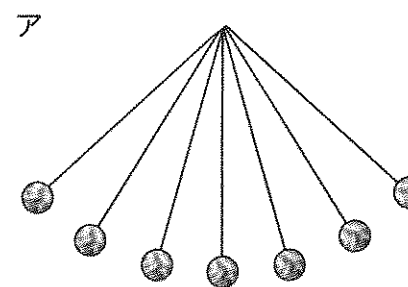
ア 4.65 イ 4.77 ウ 4.93 エ 5.16

- (4) 実験1で 50 g のおもりをういて高度差を 12 cm にしたとき、速さは時速何 km [km/h] になると予想されますか。次のア～エの中から最もふさわしい数値の一つを選び、記号で答えなさい。

ア 5.37 イ 5.50 ウ 5.85 エ 6.15

- (5) 実験2で 100 g のおもりをういて高度差 4 cm で実験したとき、定規の移動距離は何 cm になると予想されますか。

- (6) 振り子を振らせながら一定の時間ごとに光るストロボをあてて写真に写しました。その様子を表す図として正しいものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。



4 (1) 次のひろしくんとあきこさんの会話を読み、あとの問いに答えなさい。

ひろしくん：夏休みにテレビで「ブルー・ムーン」という月が7月29日に見られると紹介していたんだけど、その日の夜8時に実際に見てみたら、ぜんぜん青くなくてがっかりしたよ。ちょうど近くのビルの上に明るく見えて、きれいだったけどね。

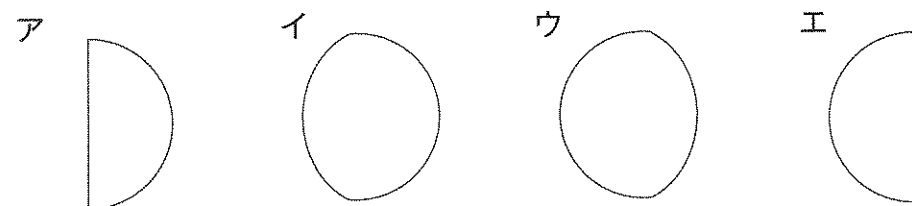
あきこさん：それはそうよ。「ブルー・ムーン」というのは、本当に青い月が見えるわけじゃなくて、「1ヶ月のうちに見える2回目の満月」のことをそう呼んでいるのよ。

ひろしくん：そうなんだ。よく知ってるね。

- ① 2015年7月の1回目の満月は、いつ見られましたか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 7月2日	イ 7月4日
ウ 7月6日	エ 7月8日

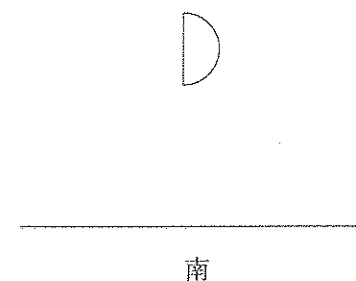
- ② 8月1日に見られた月の形として最もふさわしいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



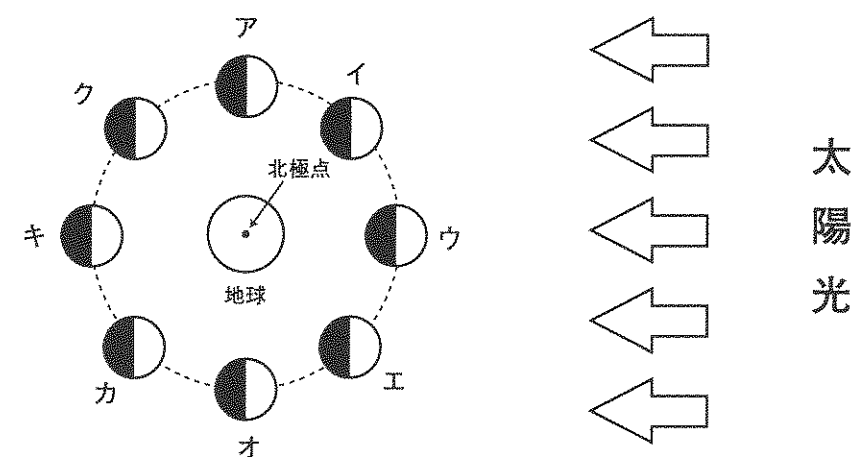
- ③ ②で選んだ月が、同じ「近くのビルの上」に見られるのは、何時ごろだと考えられますか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 午後6時ごろ	イ 午後9時ごろ
ウ 午前0時ごろ（真夜中）	エ 午前3時ごろ

- (2) ある日の午後6時に月を見ると、南の空に次の図のように見えました。これについて、あとの問いに答えなさい。



- ① この日、月の位置は次のア～クのうちどこですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。



- ② 図の月が西の空に沈むとき（しずか）のようすを、解答用紙の図の中に描きなさい。

- ③ 図の月が②のように沈むのは、何時ごろだと考えられますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 午後9時ごろ	イ 午前0時ごろ（真夜中）
ウ 午前3時ごろ	エ 午前6時ごろ

受 験 番 号				氏 名		得 点	
						*	

*印のところは、何も記入しないでください。

1

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

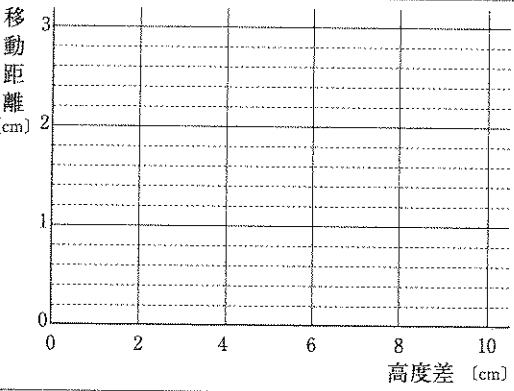
小 計
*

2

(1)	A	B	
(2)		(3)	
(4)	理由		
(5)			

小 計
*

3

(1)	移動距離 [cm]  高度差 [cm]	(3)	
		(4)	
		(5)	cm
		(6)	
(2)			

小 計
*

4

(1)	①		②	
	③			
(2)	①		②	西
	③			

小 計
*