

1 植物のからだのつくりと光合成について、次の問いに答えなさい。

- (1) アブラナやツツジの花には、めしべ、おしべ、花弁などのつくりがある。アブラナやツツジの花のつくりのうち、花粉の入ったやくと呼ばれる部分があるものはどれか。次のア～ウから一つ選び、記号を○で囲みなさい。
ア めしべ イ おしべ ウ 花弁
- (2) イヌワラビやゼンマイは、胞子でふえ、葉や茎と根の区別がある植物である。このような植物のなかまは何植物に分類されるか。次のア～エから一つ選び、記号を○で囲みなさい。
ア 被子植物 イ 裸子植物 ウ コケ植物 エ シダ植物

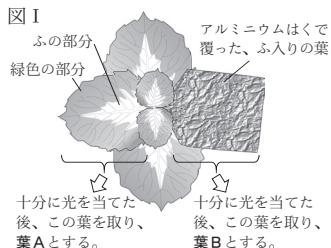
- (3) タマネギは多細胞生物である。多細胞生物について述べた次の文中の [㉔] ～ [㉖] に入れるのに適している語の組み合わせを、あとのア～エから一つ選び、記号を○で囲みなさい。

多細胞生物は、同じはたらきをもった [㉔] が集まって [㉕] をつくり、さらにいくつかの種類の [㉖] が集まって [㉗] をつくっている。

- ア ㉔ 組織 ㉕ 器官 ㉖ 細胞 イ ㉔ 組織 ㉕ 細胞 ㉖ 器官
ウ ㉔ 細胞 ㉕ 器官 ㉖ 組織 エ ㉔ 細胞 ㉕ 組織 ㉖ 器官

- (4) 植物が光合成を行ってデンプンをつくるのに必要な条件を調べるために、ふ入りの葉をもつ植物を用いて実験を行った。

【実験】ふ入りの葉をもつ植物を光の当たらない暗い場所に1日置き、図Iのように、アルミニウムはくでふ入りの葉1枚を覆ってからこの植物に十分に光を当てた。その後、アルミニウムはくで覆っていなかった葉を取って葉Aとし、アルミニウムはくで覆っていた葉を取って葉Bとした。葉A、葉Bをエタノールで脱色した後、ヨウ素液に浸して変化を観察した。表Iは、その結果をまとめたものである。



表I

	観察した部分	ヨウ素液の色の变化
結果1	葉Aのふの部分	変化しなかった
結果2	葉Aの緑色の部分	青紫色に変化した
結果3	葉Bのふの部分	変化しなかった
結果4	葉Bの緑色の部分	変化しなかった

- ① 次の文中の [㉘] に入れる内容として適しているものをあとのア～カから一つ選び、記号を○で囲みなさい。

光合成に光が必要であることは、表Iに示す [㉘] を比較すると分かる。

- ア 結果1と結果2 イ 結果1と結果3 ウ 結果1と結果4
エ 結果2と結果3 オ 結果2と結果4 カ 結果3と結果4

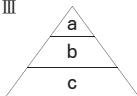
- ② 図IIは、ヨウ素液によって青紫色に変化した部分の細胞を顕微鏡で観察したときのスケッチである。細胞内にみられた多数の青紫色に染まった粒は、エタノールで脱色される前はすべて緑色であったことが分かっている。この粒は何と呼ばれているか、書きなさい。青紫色に染まった粒



- (5) 一般に、植物は二酸化炭素や酸素などの気体を取り入れたり放出したりしている。次の文中の [㉙] に入れるのに適している語を漢字2字で書きなさい。

植物は動物と同様に、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する [㉙] と呼ばれる生命活動をつねに行っているが、光が十分に当たっているときは、二酸化炭素を取り入れて酸素を放出する光合成だけを行っているようにみえる。

- (6) 陸上のある生態系において、つり合いの取れた状態にある、植物、草食動物、肉食動物 図III 中の生物の数量(生物量)の関係は、図IIIのようなピラミッドの形となっている。図III中のa～cは、植物、草食動物、肉食動物のいずれかを示している。次の文中の①[]、②[]から適切なものをそれぞれ一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。



生態系において、光合成を行う植物は、①[ア 消費者 イ 生産者]と呼ばれており、図IIIにおいて、植物を示すものは②[ウ a エ b オ c]であると考えられる。

2 次の【I】、【II】に答えなさい。

- 【I】 電気の性質と電流について、次の問いに答えなさい。

- (1) 電気には+の電気と-の電気の2種類がある。次のア～ウのうち、電気を帯びた二つの物体が引き合うのはどの場合か。一つ選び、記号を○で囲みなさい。
ア +の電気を帯びた物体どうしを近づけた場合 イ -の電気を帯びた物体どうしを近づけた場合
ウ +の電気を帯びた物体と-の電気を帯びた物体とを近づけた場合
- (2) 金属の中には、電気を帯びた電子が存在している。

- ① 電子と電流について述べた次の文中の ㉚ []、㉛ []から適切なものをそれぞれ一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。

電子は ㉚ [ア +の電気 イ -の電気]をもった粒子である。金属に電流が流れているとき、電流の向きと電子の移動の向きは ㉛ [ウ 同じ エ 逆]である。

- ② 導線に使われる金属のように、電気抵抗が小さく、電流が流れやすい(電気を通しやすい)物質は一般に何と呼ばれているか。漢字2字で書きなさい。

- (3) 電流には直流と交流がある。あとのア～エのうち、家庭のコンセントの電流について述べた次の文中の [㉜]、[㉝] に入れるのに適している内容の組み合わせはどれか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



コンセント

家庭のコンセントの電流は [㉜] である。電流の向きに着目すると、[㉜] には電流の向きが [㉝] という特徴があり、変圧器で電圧を変えやすいという利点がある。

- ア ㉜ 直流 ㉝ 周期的に変わる イ ㉜ 直流 ㉝ 一定である
ウ ㉜ 交流 ㉝ 周期的に変わる エ ㉜ 交流 ㉝ 一定である

- 【II】 音の伝わり方について、次の問いに答えなさい。

- (4) 音が伝わるには、音を伝える物質が必要である。このことについて述べた次のア～エのうち、内容が正しいものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 音は、気体の中を伝わり、液体や固体の中では伝わらない。
イ 音は、気体や液体の中を伝わり、固体の中では伝わらない。
ウ 音は、気体や固体の中を伝わり、液体の中では伝わらない。
エ 音は、気体、液体、固体のいずれの中でも伝わる。

- (5) 図Iのようなおんさから出た音の波形を、オシロスコープを用いて観察したところ、おんさを鳴らした直後と、おんさを鳴らして数秒後の音の波形は、それぞれ図IIのようになった。ただし、図II中の↑は振幅を表し、横軸の1めもりは0.002秒を表している。

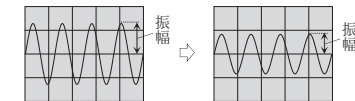


図I おんさ

- ① 1秒間におんさなどの音源が振動する回数を振動数という。次のア～エのうち、振動数の単位を表すものはどれか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア Pa イ J ウ Ω エ Hz

図II



- ② 図IIより、おんさを鳴らした直後も、おんさを鳴らして数秒後も、おんさは横軸の5めもりが表す時間に4回振動していると考えられる。このことから、おんさは1秒間に何回振動していると考えられるか、求めなさい。

- ③ オシロスコープを用いると、音のわずかな変化を観察することができる。次の文は、おんさから出た音の大きさの変化について、図IIから分かることを述べたものである。文中の [㉞] に入れるのに適している内容を簡潔に書きなさい。

図IIから、おんさを鳴らして数秒後の音の波形は、おんさを鳴らした直後の音の波形に比べて [㉞] ことが読み取れ、おんさを鳴らして数秒間で音は小さくなったことが分かる。

3 理科の授業で、アンモニア、水素、二酸化炭素、酸素をそれぞれ右の図のように試験管に集め、気体の性質を確認する実験を換気が十分な実験室で行った。次の問いに答えなさい。

【アンモニアの性質を確認する実験】アンモニアを集めた試験管のゴム栓を取って、**⑥**図 I のように、あおぐようにしておいを確認したところ、特有の刺激臭が確認された。



(1) 次のア～ウのうち、下線部**⑥**のようにする理由を述べた文として最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



ア おいを確認する気体を必要以上に吸い込まないようにするため。

イ おいを確認する気体の温度を下げるため。

ウ おいを確認する気体が試験管から出ないようにするため。

(2) アンモニアの性質と集め方について述べた次の文中の **④**〔 〕、**⑥**〔 〕から適切なものをそれぞれ一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。

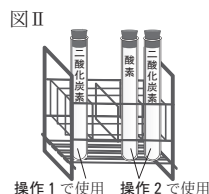
アンモニアは、水に **④**〔 ア とけやすく イ とけにくく 〕、空気より密度が **⑥**〔 ウ 小さい エ 大きい 〕気体であるため、上方置換法で集める。

【水素の性質を確認する実験】水素を集めた試験管のゴム栓を取って、速やかに火のついたマッチを試験管の口に近づけたところ、音を立てて**①**燃焼し、**③**水ができた。

(3) 下線部**③**のような、周囲の温度が上がる化学反応が発熱反応と呼ばれているのに対して、炭酸水素ナトリウム水溶液にクエン酸を加えたときのような、周囲の温度が下がる化学反応は何反応と呼ばれているか、書きなさい。

(4) 下線部**⑤**の物質を化学式で書きなさい。

【二酸化炭素、酸素の性質を確認する実験】図 II のように、二酸化炭素を集めた試験管と酸素を集めた試験管を用意し、次の操作 1、操作 2 を行った。



操作 1：二酸化炭素を集めた試験管を 1 本取り、ゴム栓を外して、水でうすめた緑色の B T B 溶液を 2 mL 入れた。その後、速やかにゴム栓をして振った。

操作 2：酸素を集めた試験管と二酸化炭素を集めた試験管のゴム栓を外し、それぞれに火のついた線香を入れた。

(5) 操作 1 で試験管を振ると、水でうすめた緑色の B T B 溶液に二酸化炭素がとけ、試験管内の緑色の B T B 溶液の色は変化した。次の文中の **③**〔 〕、**④**〔 〕から適切なものをそれぞれ一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。

二酸化炭素の水溶液は、**③**〔 ア 酸性 イ アルカリ性 〕を示す。このため、操作 1 の結果、試験管内の緑色の B T B 溶液の色は **④**〔 ウ 黄色 エ 青色 〕に変化した。

(6) 操作 2 の結果、それぞれの試験管の中で、線香の火のようすが変化した。

① 操作 2 の結果から考えられる、試験管に集められた気体の性質について述べた次の文中の **③**〔 〕に入れるのに適している内容を簡潔に書きなさい。

操作 2 の結果、試験管の中で線香が激しく燃えれば、その試験管に集められた気体には、線香に限らず一般に **③**〔 〕性質があることが考えられる。

② 次のア～エのうち、操作 2 の結果について述べた文として最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 酸素を集めた試験管の中では線香は激しく燃え、二酸化炭素を集めた試験管の中でも線香は激しく燃えた。

イ 酸素を集めた試験管の中では線香は激しく燃え、二酸化炭素を集めた試験管の中では線香の火は消えた。

ウ 酸素を集めた試験管の中では線香の火は消え、二酸化炭素を集めた試験管の中では線香は激しく燃えた。

エ 酸素を集めた試験管の中では線香の火は消え、二酸化炭素を集めた試験管の中でも線香の火は消えた。

4 次の [I]、[II] に答えなさい。

[I] 太陽系の天体について、次の問いに答えなさい。

(1) 地球の大気について述べた次の文中の **④**〔 〕から適切なものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。
地球の大気は、主に **④**〔 ア 水素とヘリウム イ 窒素と酸素 ウ 二酸化炭素 〕からなる。

(2) 惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けられる。

① 次のア～エのうち、火星と土星について述べた文として正しいものはどれか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 火星も土星も、地球型惑星に分類される。

イ 火星も土星も、木星型惑星に分類される。

ウ 火星は地球型惑星に分類され、土星は木星型惑星に分類される。

エ 火星は木星型惑星に分類され、土星は地球型惑星に分類される。

② 地球型惑星と木星型惑星の、大きさと太陽からの距離について述べた次の文中の **⑥**〔 〕、**⑦**〔 〕から適切なものをそれぞれ一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。

地球型惑星は木星型惑星に比べて、半径が **⑥**〔 ア 小さく イ 大きく 〕、太陽からの距離が **⑦**〔 ウ 近い エ 遠い 〕。

(3) 太陽系には、太陽の周りを回る惑星のほかにもさまざまな天体が存在している。月のように、惑星の周りを回る天体は一般に何と呼ばれているか、書きなさい。

[II] 湿度と、空気に含まれている水蒸気量について、次の問いに答えなさい。

(4) 湿度は、乾湿計を用いて測定することができる。図 I

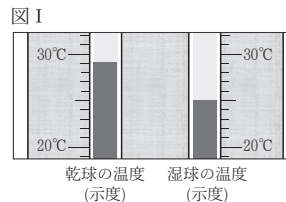


表 I

乾球温度 [°C]	乾球と湿球の温度(示度)の差 [°C]				
	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
30	78	75	72	68	65
29	78	74	71	68	64
28	77	74	70	67	64
27	77	73	70	66	63
26	76	73	69	65	62
25	76	72	68	65	61

は、表 I から何%であると考えられるか、書きなさい。

(5) 空気 1 m³ に含まれている水蒸気量を A g/m³ とし、その空気温度での空気 1 m³ の飽和水蒸気量を B g/m³ とする。湿度について述べた次の文中の **④**〔 〕に入れるのに適している文字式を、A と B を用いて書きなさい。

湿度は、**④**〔 〕に 100 をかけた値 [%] で表す。

(6) 密閉された透明な容器内の空気温度を、18 °C から下げていった。すると、容器内の空気温度が 15 °C のときに湿度は 100 % に達し、空気に含まれている水蒸気量水滴になり始め、容器の内側の面がくもった。さらに、容器内の空気温度を、15 °C から下げていった。表 II は、空気温度に対する飽和水蒸気量を示している。

表 II

温度 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
6	7.3
7	7.8
8	8.3
9	8.8
10	9.4
11	10.0
12	10.7
13	11.4
14	12.1
15	12.8
16	13.6
17	14.5
18	15.4

① 空気が冷やされることによって、空気に含まれている水蒸気量水滴になり始める温度は何と呼ばれているか、書きなさい。

② 次の文は、容器内の空気温度を下げた際に、容器内で水滴になっている水蒸気量について述べたものである。文中の **③**〔 〕に入れるのに適している数を、表 II 中の値を用いて求めなさい。ただし、容器内の空気体積は 0.02 m³ とする。

容器内の空気温度を 18 °C から **③**〔 〕°C まで下げると、ちょうど 0.1 g の水蒸気量水滴になっていると考えられる。

○

受験 番号	番
----------	---

得点	
----	--

令和6年度大阪府学力検査問題

理科解答用紙

○

		採点者記入欄							
1	(1)	ア	イ	ウ			1		
	(2)	ア	イ	ウ	エ		1		
	(3)	ア	イ	ウ	エ		1		
	(4)	①	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	2
		②							2
	(5)							2	
(6)	①	ア	イ	⑤	ウ	エ	オ	2	
							11		

		採点者記入欄						
3	(1)	ア	イ	ウ			1	
	(2)	㉓	ア	イ	㉔	ウ	エ	1
	(3)						反応	1
	(4)							2
	(5)	㉕	ア	イ	㉖	ウ	エ	2
	(6)	①						
②		ア	イ	ウ	エ			2
							11	

		採点者記入欄								
2	[I]	(1)	ア	イ	ウ			1		
		(2)	①	㉓	ア	イ	㉔	ウ	エ	1
			②							1
	(3)	ア	イ	ウ	エ			1		
	[II]	(4)	ア	イ	ウ	エ			1	
		(5)	①	ア	イ	ウ	エ			2
②								回	2	
③								2		
							11			

		採点者記入欄							
4	[I]	(1)	ア	イ	ウ			1	
		(2)	①	ア	イ	ウ	エ		1
			②	㉓	ア	イ	㉔	ウ	エ
	(3)							1	
	[II]	(4)						%	2
		(5)							2
(6)		①							2
	②						℃	2	
							12		