

令和6年度

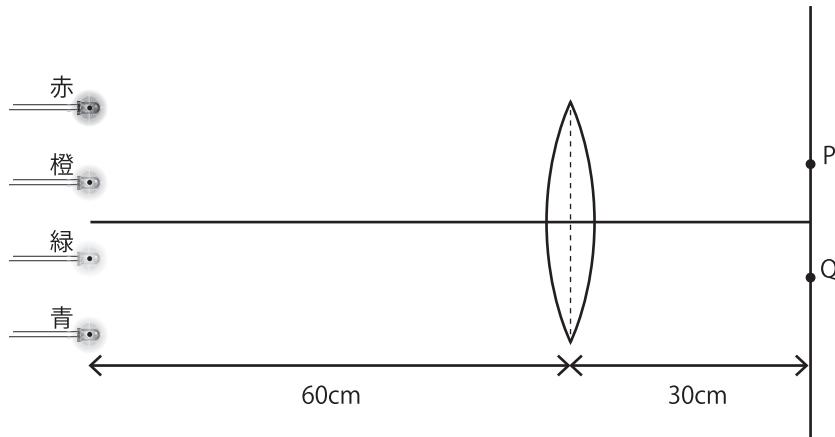
高等学校入学試験問題

理 科

受験上の注意

- ◎ 時間……………45分
- ◎ 解答はすべて、別紙解答欄に記入すること。

第1問題 図のように、凸レンズから左に60cm離れた位置に、上から順に赤・橙・緑・青のLED光源を3cm間隔で置き、凸レンズから右に30cm離してスクリーンを置いた。スクリーンのPの位置には青色、Qの位置には赤色の光がはっきりと映された。あとの問い合わせに答えなさい。



問1 スクリーンなどに実際に映すことができる像を何というか。漢字2文字で答えよ。

問2 凸レンズの左右にある焦点を図中に●で示せ。ただし、図における長さの関係は正確ではなく、光はレンズ内の点線上で進む向きを変えるものとする。また、作図に用いた補助線は残すこと。

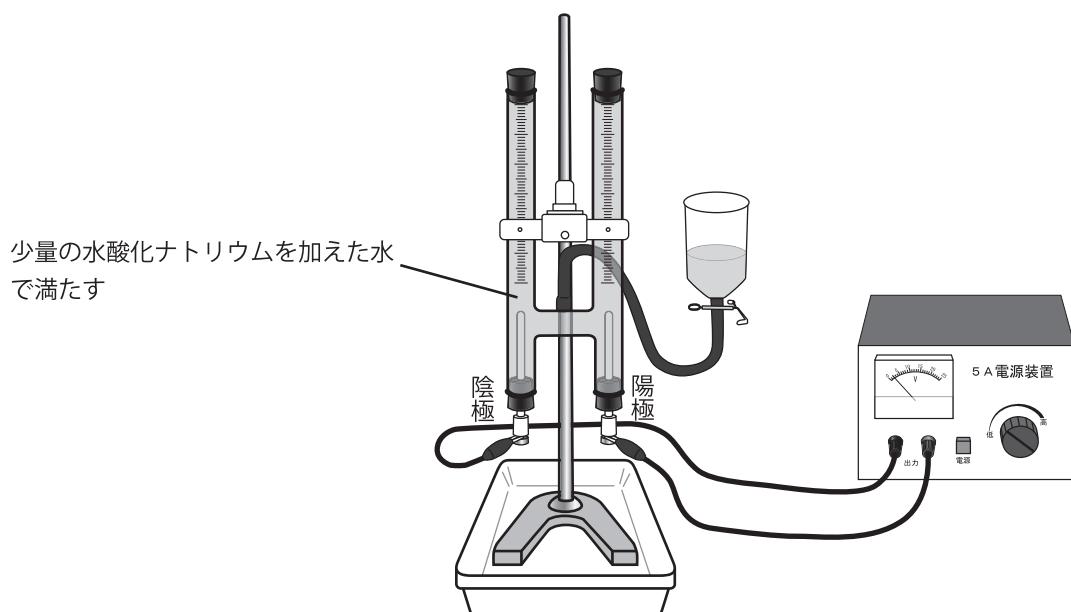
問3 スクリーンに映された橙と緑の像の間隔は何cmか答えよ。

問4 凸レンズの下半分を、光を通さない紙でおおうと、スクリーン上の各色はどのようになるか。簡単に説明せよ。

問5 スクリーンを取り除き、Pの位置から凸レンズをのぞいたとき、見え方として最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 上から、赤・橙・緑・青の順で光が見える。
- イ. 上から、青・緑・橙・赤の順で光が見える。
- ウ. 凸レンズ全体が赤く見える。
- エ. 凸レンズ全体が青く見える。
- オ. 何も見えない。

第2問題 図の装置を用いて、下の（1）～（3）のように水の電気分解実験を行った。あと
の問い合わせに答えなさい。



- (1) 図の装置に、直流電流を流したところ、陽極、陰極にそれぞれ気体が発生した。
- (2) 電気分解装置のめもりを読み、発生した気体の体積を調べた。
- (3) 発生した気体の種類を確認したところ、ふたつの気体のうち、ひとつは水素であることが分かった。

問1 水に少量の水酸化ナトリウムを加えた理由を簡単に述べよ。

問2 水の電気分解を化学反応式で表せ。

- 問3 (2)について、陽極に気体が 4 cm^3 発生したとき、陰極に発生した気体の種類と体積について最も適当なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えよ。
- ア. 水素以外の気体が 2 cm^3 発生した。
 - イ. 水素以外の気体が 4 cm^3 発生した。
 - ウ. 水素以外の気体が 8 cm^3 発生した。
 - エ. 水素が 2 cm^3 発生した。
 - オ. 水素が 4 cm^3 発生した。
 - カ. 水素が 8 cm^3 発生した。

問4 (3)で発生した気体のうちのひとつが水素であることを確認するときの操作として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 火のついたマッチを気体に近づけたとき音を立てて燃えることを確認する。
- イ. 石灰水に気体を通し、石灰水が白くにごることを確認する。
- ウ. 手であおいでにおいをかぎ、特有な刺激臭があることを確認する。
- エ. 気体の中に火のついた線香を入れ、線香が炎をあげて燃えることを確認する。

問5 次のア～エの実験の中に、(3)で発生した2種類の気体と異なる気体が発生するものが2つある。その実験をア～エから2つ選び、それぞれ発生する気体の名称とともに答えよ。

- ア. 二酸化マンガンを試験管に入れ、うすい過酸化水素水を加えた。
- イ. 亜鉛を試験管に入れ、うすい塩酸を加えた。
- ウ. 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れ、加熱した。
- エ. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを試験管に入れ、加熱した。

第3問題 図1は、ゾウリムシの分裂の過程を模式的に表したものである。また、図2はカエルの生殖と発生を模式的に表したものである。あとの問い合わせに答えなさい。

図1

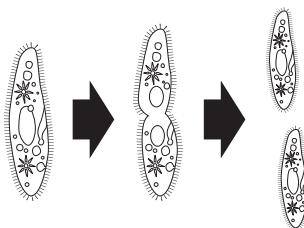
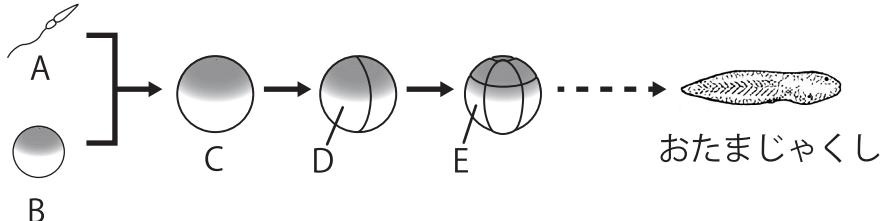


図2



問1 図1のゾウリムシのからだは1個の細胞でできている。このような生物を何というか。

問2 図1のゾウリムシのように、両親を必要とせず、親の体の一部が分かれて、それが子になる生殖を何生殖というか。

問3 問2のようにして増える生物の子の特徴は、親の特徴と比べてどのようにになっているか。簡潔に答えよ。

問4 図2で生殖細胞はどれか。図2のA～Eからすべて選び、記号で答えよ。

問5 次の は、図2のA, C, Eに含まれる染色体の数について説明した文である。
 (1), (2) に当てはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、下のア～カから1つ選び、記号で答えよ。

Cの細胞に含まれる染色体の数を x 本とすると、Aの細胞に含まれる染色体の数は (1) 本であり、Eの細胞に含まれる染色体の数は (2) 本である。

	(1)	(2)
ア	x	x
イ	x	$2x$
ウ	$2x$	$2x$

	(1)	(2)
エ	$2x$	x
オ	$\frac{1}{2}x$	$\frac{1}{2}x$
カ	$\frac{1}{2}x$	x

問6 図2で、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食べ物をとることができるようになる前までの段階を何というか答えよ。

問7 おたまじゃくしからカエルのように形態が変化することを何というか答えよ。

第4問題 次の会話文を読んで、あとの間に答えなさい。

崇 さん：2023年の広島での大きなニュースと言えば、やっぱりG7が開催されたことだね。

徳子さん：そうだね。広島市内では学校が休みになったり、交通規制がかかったりと、色々なところに影響があったね。G7で協議された内容で気になったことはある？

崇 さん：理科の内容に関しては「地球温暖化」が気になっているよ。地球温暖化によって、海面が上昇したり、異常気象が起こったりと私たちの生活にも影響が出始めていて、早期に解決していかないといけない問題だよね。

徳子さん：地球温暖化の主な原因である二酸化炭素をはじめとした（①）の削減は、先進国が主に取り組んでいかないといけないことだよね。

崇 さん：最近では（①）の排出を全体としてゼロにするという（②）という言葉も聞くようになってきたよね。

徳子さん：ツバルのように海面上昇で影響を受けている国にとっては、G7で（②）について話し合い、具体的な行動を起こすことが必要だろうね。

崇 さん：どうして地球が温暖化すると海面上昇が起こるのかな。

徳子さん：大きく2つの理由があると考えられているよ。1つめは水の循環だね。右の図1はつりあいの取れた水の循環を表していて、この通りなら海面は上昇しないよ。でもこの(a) 循環から外れた水が海に入ることが原因の一つとされているよ。2つめは温度上昇による水の膨張なんだ。ものは温まると体積が増えるという性質があるけど、海水もこの影響を受けるんだよ。今後平均気温が2°C上昇すると地球の環境に大きな影響が出ると予想されているから、1.5°C以内の上昇に抑えようと取り組んでいるんだよ。

崇 さん：温暖化を抑制する（②）への取り組みとして太陽光発電が注目されているよね。

徳子さん：G7でも太陽光発電のような(b) 再生可能エネルギーの割合を増やして、エネルギー危機や地球の環境改善につなげていくことが確認されたよ。

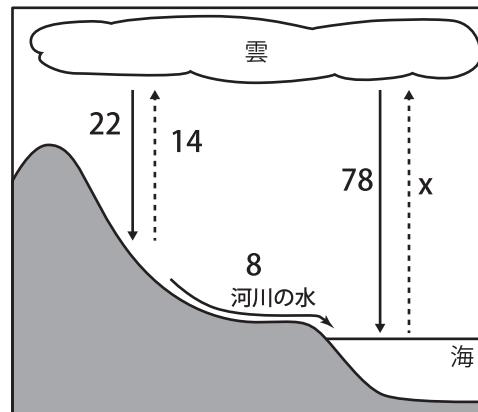


図1

問1 文章中の①に当てはまる適当な語句を答えよ。

問2 文章中の②に当てはまる最も適当な語句を次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア. エシカル イ. カーボンニュートラル ウ. リジェネラティブ
エ. サーキュラーエコノミー

問3 図1はつり合いの取れた水の循環を表した図である。図中のXに当てはまる数値を答えよ。

問4 文章中の下線部（a）に当てはまる、海面上昇に関わる水として最も適当なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 北極の氷が融けたもの
イ. 熱帯で降るスコール
ウ. 陸上の氷河が融けたもの

問5 1°C 水温が上昇すると、海水の体積が 0.021% だけ増加すると考える。 1cm^2 の海底の面積を考えたとき、温度変化を受けやすい水深200mまでの海水の温度が全て 1°C 上昇したとすると、何cm海面が上昇するか答えよ。

問6 太陽光発電は、パネルに対して太陽光が垂直に当たるときが最も効率が良い。ある地点で太陽が南中し、そこから太陽が60度ずれたとき、発電効率は最大の時と比べて約何倍になるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。ただし、太陽光パネルが受ける光の量は発電効率に比例するとする。

- ア. 0.5 イ. 0.6 ウ. 0.7 エ. 0.8

問7 文章中の下線部（b）に関して、再生可能エネルギーとして誤っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 地熱発電 イ. バイオマス発電 ウ. 原子力発電 エ. 風力発電

令和6年度 高等学校入学試験問題 [理科]

解 答 欄

第1問題

問 1			問 2		
問 3	cm			赤	
問 4				橙	
問 5				緑	
			青		P
					Q

第2問題

問 1								
問 2					問 3			問 4
問 5	記号		名称			記号		名称

第3問題

問 1			問 2	生殖				
問 3						問 4		
問 5		問 6			問 7			

第4問題

問 1			問 2			問 3			問 4
問 5	cm		問 6			問 7			

受験 番号		名前				得点	*	高 理
----------	--	----	--	--	--	----	---	--------

*印欄は記入しないこと