

# 小学5年 理科 — 解答と解説

## 1

(1)							
A	ようが	D	しょう	F	しゅひ	G	はいにゆう
	21		22		23		24

(2)		(3)			
D・G	インゲンマメ	A・B・C・D	トウモロコシ	H	
(完答) 25		(完答) 26		(完答) 27	

(4)		(5)		(6)	
ア・イ・オ	インゲンマメ	ウ	トウモロコシ	イ	イ
(完答) 28		29		30	31

## 2

(1)	(2)
エ	イ
32	33

【例】	(3)
集気びんの中を水で満たしておく。	
34	

(4)	(5)	(6)
イ	エ	ア
35	36	37

(7)		(8)	
750	cm <sup>3</sup>	24	mL
38		39	

**3**

(1)		(2)				
ア	①	イ	②	ウ	③	オ
	40		41		42	43

(3)			
A	イ	B	エ
	44		45

**4**

(1)	(2)	(3)
ウ	D	ア
46	47	48

(4)	(5)
11 時 47 分	ウ
49	50

(配点)

- |   |          |                           |   |       |
|---|----------|---------------------------|---|-------|
| { | <b>①</b> | (1)各2点×4=8点<br>他各3点×7=21点 | } | 計100点 |
|   | <b>②</b> | 各4点×8=32点                 |   |       |
|   | <b>③</b> | (1)4点<br>他各3点×5=15点       |   |       |
|   | <b>④</b> | 各4点×5=20点                 |   |       |

## 【解説】

## ① 種子のつくりと発芽についての問題

## (1) A1 知識

インゲンマメではDの部分が「子葉」、Aがのちに本葉となる「幼芽」、Bがくきになる「胚軸」、Cは根になる「幼根」です。トウモロコシではGの部分が「胚乳」、Hの部分は「胚」です。種子の外側を包むEやFはそれぞれの「種皮」です。

## (2) (3) A2 知識

種類を問わず、種子の大部分をしめるのは発芽のための栄養分です。無胚乳種子であるインゲンマメはDの子葉に、有胚乳種子であるトウモロコシはGの胚乳に、栄養分をたくわえています。また、発芽後に成長してからだをつくっていく部分をまとめて「胚」といいます。インゲンマメでは種皮を除いたA～Dの部分が、トウモロコシではHの部分が胚です。

## (4) A1 知識

種子が発芽するためには、水・空気(酸素)・適当な温度の3つの条件すべてがそろう必要があります。これら3つのうち、どの1つが欠けても種子は発芽しません。また、日光や肥料は大きく成長するときに必要になりますが、発芽のときには必要ありません。

## (5) A1 知識

インゲンマメやダイズなどは双子葉類の植物で、発芽のときに2枚の子葉が出ます。また、根は主根という太い根と側根という細い根がのびるのが特ちょうで、葉のかたちからエがアサガオとわかりますから、インゲンマメはウです。一方、トウモロコシは単子葉類の植物で、発芽のときに子葉が1枚しか出ないので、イがトウモロコシだとわかります。

## (6) A2 知識 推論

子葉を半分にしてしまうと、発芽のための養分が十分ではなくなり、半分にしなかったものにくらべて、くきが細くなるものが多くなります。また、本葉を広げる前にかれてしまうものもあります。

## ② 酸素についての問題

## (1) A1 知識

空気中にふくまれる気体は、体積の約78%が窒素、約21%が酸素です。その他にふくまれる気体としては、アルゴンや二酸化炭素があります。

## (2) A1 知識 理由

コック付ろうとから液をしずかに注いでいくために、左側の管は長くします。一方、発生した気体の出口となる右側の管は、三角フラスコ内の液につかっていると、液が管を通して出てきてしまったり、実験が止まったりしてしまうため、短くしなければなりません。

## (3) B1 知識 推論

図1のように、集気びんの中に空気が残った状態で実験をはじめると、ガラス管を通して出て

くる気体が空気とまざってしまい、<sup>じゆんすい</sup>純粋な気体を集めることができません。そのため、集気びんの中を水で満たしてから気体を集め、はじめは三角フラスコ内の空気が出てくるため、集気びん1本分をすててから再度集めるようにします。この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に<sup>かふそく</sup>過不足がなく、<sup>ひょうげん</sup>表記や<sup>あらわ</sup>表現に誤りがないかどうかを中心にしています。

(4) **A1** 知識 比較

うすい過酸化水素水を分解していくと、酸素が発生するとともに、過酸化水素は水へと変化していきます。したがって、酸素のあわが発生するほど、<sup>こ</sup>過酸化水素水の濃さがうすくなってあわの出るいきおいが弱くなります。

(5) **A1** 知識

二酸化マンガンは過酸化水素の分解を助けるはたらきをしますが、反応が起きても二酸化マンガン自体は変化しません。このような物質を<sup>しよくばい</sup>触媒といいます。加える二酸化マンガンの量を増やしたり、つぶを細かくすると<sup>はんのう</sup>反応の速度は上がりますが、発生する気体の合計量は変化しません。

(6) **A1** 知識

酸素には、ものが燃えるのを助けるはたらきがある(助燃性)ため、火のついたろうそくを入れると燃え方が激しくなります。

(7) **B1** 再現する 特徴的な部分に注目する

グラフを見ると、加えた過酸化水素水が60mLのときに、500cm<sup>3</sup>の酸素が発生しています。よって、 $90 \div 60 = 1.5$ (倍)の量にあたる90mLの過酸化水素水を加えたときは、 $500 \times 1.5 = 750$ (cm<sup>3</sup>)の酸素が発生します。

(8) **B1** 再現する 特徴的な部分に注目する

500cm<sup>3</sup>の $200 \div 500 = 0.4$ (倍)の量にあたる200cm<sup>3</sup>の酸素を発生させるには、加える過酸化水素水も0.4倍の、 $60 \times 0.4 = 24$ (mL)にすればよいことがわかります。

③ 温度による水の体積変化についての問題

(1) **A1** 知識

ビーカーの底の中央部を加熱すると、アのような水の流れができます。水はとう明で見えないので、おがくずを入れて水の動きを見やすくしています。

(2) **A1** 知識 比較

温められた水は体積が大きくなり、まわりに比べて同じ体積あたりの重さが軽くなります。軽くなった温かい水は上にあがり、底にまだ温まっていない水が流れこんであたためられ、全体に熱が伝わっていきます。水や空気などで起こる、このような熱の伝わり方を対流といいます。

(3) **A2** 知識 推論

図2のAのように底の方を熱すると、温まった水は水面付近まで上がっていき、まだ温まっていない水が底の方まで下がっていくためやがて全体に熱が伝わっていきます。一方でBのように水面付近を熱した場合は、温められた水が上の方にとどまり全体に流れができないため、炎のあ

たらない部分にはなかなか熱が伝わりません。

#### ④ 太陽の見え方についての問題

##### (1) A1 知識 比較

冬のころ、太陽の高度は低くなり、通り道は南側にずれます。図は日の出から少し時間が経過したときの様子ですから、真東より南寄りの方角です。

##### (2) A1 知識 置き換え

地球の自転によって、北半球では東から上った太陽は南の空を通して西にしずむように見えます。図のA(ほぼ東)を正面とすると右側が南ですから、太陽はこのあとDの方向に上っていくように見えます。

##### (3) A1 知識

日本においては、太陽の上のふちが東の地平線に接したときを日の出の時刻とします。また、太陽の上のふちが西の地平線に接したときを日の入りの時刻としています。

##### (4) A2 再現する

地球の自転は規則正しいため、日の出と日の入りのちょうど中間にあたる時刻が南中時刻です。したがって、 $(6\text{時間}51\text{分}+16\text{時間}43\text{分})\div 2=22\text{時間}94\text{分}\div 2=11\text{時間}47\text{分}$ となり、この日の南中時刻は午前11時47分とわかります。

##### (5) B1 知識 推論

日本の時刻は、兵庫県明石市のある東経135度の地点を基準としています(日本標準時)。これをもとに、明石市で太陽は正午に南中すると考えます。自転の影響で太陽は東から西に動くように見えますから、明石市より東の地点ほど太陽は早く南中し、西の地点ほど遅く南中します。長崎市は東経130度付近に位置しており、明石市より西にあるため太陽の南中は正午より遅くなります。また、南中時刻は経度で15度異なるごとに1時間ずれますから、エでは明石市から離れすぎています。したがって、答えはウだと考えられます。