

小学5年 **理 科** — 解答と解説

1

(1)	(2)					
夏の大三角(形)	A	デネブ	B	ベガ	C	アルタイル
21		22		23		24

(3)	(4)	(5)
イ	ウ	北極星
25	26	27

(6)	(7)
ア	ウ
28	29

2

(1)	(2)	(3)	(4)
伝導	ウ	アルミニウム	8 cm
30	31	32	33

(5)	(6)
7.992 cm	イ、ウ、オ
34	(完答) 35

3

(1)	(2)	(3)					
光合成	青むらさき色	①	オ	③	ア	④	エ
36	37	38	39	40			

(4)	(5)		(6)	
A	A	C	A	D
(完答) 41	(完答) 42		(完答) 43	

(7)
タンパク質
44

4

(1)	(2)	(3)
X	G	エ
45	46	47

(4)				(5)	
①	E	②	D	③	H
48	49	50	51		

[例]	(6)													
月	の	自	転	と	公	転	の	周	期	が	同	じ	で	、
自	転	と	公	転	の	向	き	も	同	じ	だ	か	ら	。

(配点)

- | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|-------|
| } | ① | (2) 各2点×3=6点
他各3点×6=18点 | } | 計100点 |
| | ② | 各4点×6=24点 | | |
| | ③ | 各3点×9=27点 | | |
| | ④ | (6) 4点
他各3点×7=21点 | | |

【解説】

① 星と星座の観察についての問題

(1) A1 知識

図1にえがかれている3つの星座は、夏の夜空に見られる、はくちょう座・こと座・わし座です。これらの星座の中にある1等星を結んだものを、夏の大三角(形)といいます。

(2) A1 知識

夏の夜空の中でも、頭上に近い高い場所に見られるのがはくちょう座で、その中にあるAの1等星がデネブです。そして、こと座の中にあるBの1等星がベガ、わし座の中にあるCの1等星がアルタイルです。

(3) A2 知識

デネブやベガなどのように自ら光を出している星を、恒星こうせいといいます。同じように夜空に見られる金星や火星などは、太陽の光を反射はんしつして明るく見えます。これらの星は恒星である太陽のまわりを公転しており、このような星を惑星わくせいといいます。また、地球のまわりを公転している月など、惑星のまわりを公転している星を、衛星えいせいといいます。彗星すいせいは、数年～数千年ごとに太陽に近づく、長い「尾」をひいた小さな星です。

(4) A1 知識 関係づけ

夏の夜空に見られる星座には、図1にえがかれた3つの星座のほかに、南の地平線近くの低い空に見られるさそり座があります。オリオン座は冬の夜空に見られ、みずがめ座は秋の夜空に見られます。また、北の空に見られるカシオペア座は、日本では地平線にせず、1年中見ることができます。

(5) A1 知識

地球の地軸ちじくをのびた先にある北極星は、地球が自転しても常に真北の方角にあって止まっているように見えます。

(6) A1 知識 理由

地球が西から東へと自転することによって、太陽や夜空に見られる星などは東から西へと動いているように観察されます。地球の北半球に位置する日本では、東の空から出た星は南の空を横切るように動き、やがて西の地平線へとしずむように見えます。

(7) B2 知識 関係づけ 具体・抽象

地球は24時間で1回自転しているため、1時間あたりに $360 \div 24 = 15$ (度)ずつ、東から西へと星が動いて見えます。また、地球は365日かけて太陽のまわりを1周公転しているので、星の位置は1日におよそ1度ずつずれていき、1か月(=30日)では30度東から西へと動いているように見えます。これらのことから、2か月後に60度だけ西にずれてしまう図1の星座を同じ位置に見るためには、 $60 \div 15 = 4$ (時間)だけ前の時刻じこくに見ればよいとわかります。

② もののあたたまり方についての問題

(1) A1 知識

熱が物質の中を直接伝わっていくことを、伝導でんどうといいます。

(2) B1 比較

熱が伝導によって伝わっていくときは、加熱した場所からのきよりが近い所ほど、熱が早く伝わります。したがって、図1の点Pをガスバーナーのほのおであたためたときは、そこから最も近い点Bに1番早く熱が伝わり、次が点A、最後に最も遠い点Cという順番になります。

(3) B1 比較

表を見ると、1℃上がると0.023mmのびるアルミニウムが、3種類の金属きんぞくの中で最もものびやすいと考えられます。

(4) B1 具体・抽象

表より、銅でできた1mの棒ぼうは、温度が1℃上がると0.016mmのびることがわかります。したがって、棒の長さを5倍に、上げる温度を1000倍にしたときは、 $0.016 \times 5 \times 1000 = 80$ (mm)のびることがわかります。さらに、1cmは10mmなので、答えは8cmとなります。

(5) B1 具体・抽象

表より、鉄でできた1mの棒の温度が1℃上がると、0.012mmのびることがわかります。したがって、高さが333mの鉄でできた東京タワーが、太陽の熱によって20℃温度が上がると、 $0.012 \times 333 \times 20 = 79.92$ (mm)のびるとわかります。したがって、これをcmに直した7.992cmが答えとなります。

(6) B2 比較 関係づけ 推論

片方のはしが固定されているバイメタルの温度が上がると、2種類の金属でのびやすさにちがいがあるため、のびにくい金属の方が内側になるように曲がります。したがって、図2の回路で室温が上がりすぎたときに、バイメタルが矢印の方向に曲がるようにするには、金属①を金属②よりのびにくい金属にすればよいとわかります。表にある3種類の金属では、アルミニウム、銅、鉄の順にのびやすいので、金属①の方がのびにくくなっている組み合わせは、イ・ウ・オの3通りになります。

③ 植物の成長と養分についての問題

(1) A1 知識

植物が光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からでんぷんと酸素をつくるはたらきを、光合成といいます。

(2) A1 知識

黄かっ色(うすい茶色)をしたヨウ素液ぞうそをでんぷんのある場所につけると、色に変化して青むらさき色になります。このようなヨウ素液の性質を利用して、葉の中にでんぷんがあることを確認かくにん

することができます。

(3) **A2** 知識 関係づけ 理由

①：前日までに作られたでんぷんが葉の中に残っていると、新たに作られたでんぷんと区別できなくなってしまうので、実験の前日にはアサガオのはちを1日暗いところにおいて、葉の中のでんぷんをなくします。

③：葉の表面は比較的固い物質^{ひかくてきぶつしつ}でできていて、そのままではヨウ素液^{はんのう}の反応が見られないので、つま取った葉をお湯に入れてやわらかくします。

④：葉の中に光合成を行う緑色の色素(これを葉緑素といいます)があると、ヨウ素液の色の変化がわかりにくいので、あたためたアルコールに入れてこの色素をと出し、葉の色をできるだけうすくします。

(4) **B1** 知識 推論

BやDの「ふ」の部分には葉緑体がないため、でんぷんが作られることはありません。また、アルミはくによって日光がさざぎられたCの部分も光合成ができないため、でんぷんが作られることはありません。

(5) **B1** 比較 推論

葉がでんぷんを作るために光が必要かどうかを調べるためには、通常^{つうじょう}のAの部分と、光の条件^{じょうけん}だけを変えたCの部分の結果を比べます。

(6) **B1** 比較 推論

葉がでんぷんを作るために葉の緑色が必要かどうかを調べるためには、通常^{つうじょう}のAの部分と、葉緑体のないDの部分の結果を比べます。AとBのように、条件が2つ(光と緑色)変わっているものどうしを比べても、どちらの条件が原因^{げんいん}になっているかわからないため、ふさわしくありません。

(7) **A2** 知識

イネやコムギの種子には、発芽するときの栄養とするために、光合成で作られたでんぷんがたくさんたくわえられています。一方ダイズの種子には、このでんぷんのほかに根のまわり^{こんりゅうきん}についている根粒菌^{こんりゅうきん}のはたらきによって作られたタンパク質も多くふくまれています。

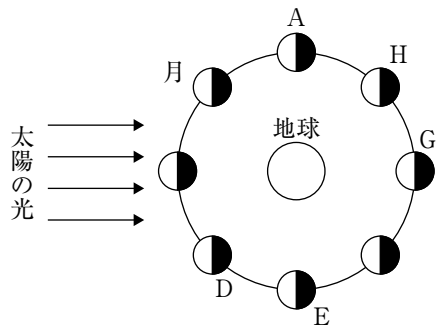
4 月の満ち欠けについての問題

(1) **A1** 知識

地球の北極上空から月の公転するようすを見たとき、月は反時計回りに公転しています。

(2) **A1** 知識 置き換え

月が地球のまわりを公転すると、地球から見た月面の明るい部分の形が変化して、月の満ち欠けが起こり



ます。月が図1のGの位置にあるとき、地球から月の明るい面すべてを見ることができ、満月となります。

(3) **A2** **知識**

地球から見た満月の大きさは、のばした手の先に持った5円玉の穴とほぼ同じになっています。なお、太陽もこれとほぼ同じ大きさに見えます。

(4) **B1** **置き換え** **関係づけ**

図1のEの位置に月があると、地球から見た月面の右半分にだけ太陽の光が当たっていることになるので、①のような右半分の明るい半月(上げんの月)が見られます。Dの位置に月があると、太陽の光が当たって明るくなった月面はほとんど見えず、②のように右はしのわずかな部分だけが明るい三日月が見られます。図1のAの位置に月があると左半分の明るい半月が見え、Gの位置にあると満月が見られることから、その中間にあたるHの位置にあるときは、右のはしがわずかに暗くなった③のような形の月が見られます。

(5) **A1** **知識**

月は27.3日で地球のまわりを1周公転しますが、その間に地球も太陽のまわりを27度ほど公転してしまうため、それに月が追いついて再び太陽・地球・月の位置関係が同じになるまでにはさらに2.2日ほどかかります。このため、月はおよそ29.5日を1周期として、新月→上げんの月→満月→下げんの月→新月の順に形が変わって見えることとなります。

(6) **A2** **知識** **理由** **具体・抽象**

月の自転周期と公転周期が同じになっていて、その回る向きも反時計回りで同じため、月はいつも同じ面を地球に向けながら公転しています。このことから、地球から見える月のもようはいつも同じになっています。この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、文章の整合性に誤りがないかどうか、③表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。