

1 得点分布及び小問ごとの正答率

〈表1〉得点分布

得点	660人	
	人数	%
100	0	0.0
90～99	19	2.9
80～89	76	11.5
70～79	123	18.6
60～69	140	21.2
50～59	152	23.0
40～49	80	12.1
30～39	46	7.0
20～29	22	3.3
10～19	2	0.3
1～9	0	0.0
0	0	0.0

*合格者の中から、無作為に抽出した660人(12.2%)の結果である。

〈表2〉小問別正答率(%)

大問	小問	正答率		
1	1	75.7		
	2	63.6		
	3	ア	98.9	
		イ	88.6	
	4	(1)	49.4	
		(2)	32.7	
		(3)	56.8	
小計		66.5		
2	1	71.7		
	2	68.9		
	3	57.4		
	4	52.0		
	5	(1)	49.4	
		(2)	26.0	
	小計		54.2	
3	1	(1)	92.5	
		(2)	50.3	
		(3)	33.5	
	2	(1)	44.6	
		(2)	88.9	
		(3)	い	69.5
			形	38.8
小計		59.7		

大問	小問	正答率	
4	1	記号	90.3
		物質名	63.0
	2		68.5
	3	(1)	93.2
		(2)	92.0
		(3)	91.2
小計		83.0	
5	1	ア	61.2
		イ	48.3
	2		63.6
	3		88.6
	4	エオ	70.1
		カ	72.7
小計		67.4	
6	1		76.3
	2		21.1
	3	(1)	83.0
		(2)	53.9
		(3)	44.4
		(4)	29.9
小計		51.4	

〈表3〉領域別の正答率の経年比較

領域	年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
3 6 (物理的領域)		61.3	71.5	60.1	58.9	53.0
2 4 (化学的領域)		66.9	75.4	52.2	45.8	60.8
1 4 (生物的領域)		70.6	77.7	61.2	66.4	74.2
3 5 (地学的領域)		59.5	57.4	62.6	60.8	66.9

2 分析結果の概要

〈表1〉について、50点台の人数が23.0%と最も多い(昨年度は50点台で22.9%)。70点以上の人数は全体の33.0%で増加している(昨年度22.8%)。また、40点未満の人数は10.6%と減少している(昨年度19.6%)。得点分布は平均点を中心にほぼ正規の分布をしている。

〈表2〉について、正答率80%以上の問題数は10問である(昨年度7問)。また、正答率60%未満の問題数は昨年度よりやや減少し、70%台も5問と昨年度よりやや減少した。(昨年度7問)。

1では、66.5%の正答率だが、4(2)肺で取り込まれる酸素量を求める問題は、正答率32.7%と低い。2では、5(2)状態変化にともなう分子の動きを図示させる問題の正答率が26.0%とかなり低い。3では、1(1)の光の屈折を問う問題の正答率は、92.5%とかなり高いが、1(3)の虚像について問う問題、2(3)の月の形を問う問題の正答率は、それぞれ33.5%、38.8%と低い。4では、83.0%と全体的に正答率が高い。5では、1イの地層の上下を判断した理由を説明させる問題の正答率が48.3%とやや低い。6では、2の図を基に、物体の運動の平均の速さを求めさせる問題の正答率が21.1%、3(4)の等速直線運動をしている物体にはたらく力の向きと大きさを説明させる問題の正答率が29.9%とかなり低く、全体的にも51.4%と、他の大問と比較して最も低くなった。

〈表3〉について、3、6の物理的領域はやや下降し、他の領域は上昇したが、特に2、4の化学的領域は15ポイントと大きく上昇した。

3 小問ごとの内容及びねらい

大問	小問	内容	出題のねらい	出題形式			評価の観点				
				選択	用語	記述 作図 計算	関心 意欲 態度	科学的 思考	技能 表現	知識 理解	
1	1	環境	魚類のなかまのふやし方を理解している。		○					●	
	2	トヤ	顕微鏡の操作について理解している。	○					●	●	
	3	ア	のは	ヒトの赤血球について理解している。	○						●
		イ	血た								
	4	(1)	液ら	ヒトの血液の流れを理解している。	○						●
		(2)	のき	肺で取り込まれる酸素量を求めることができる。			○		●		
(3)		循	体内でのアンモニアの移動を理解している。	○						●	
2	1	化学	化合物について理解している。		○					●	
	2	学態	水素の性質を理解し、化学式で表すことができる。		○					●	
	3	変変	実験から予想される理由を説明できる。			○		●	●	●	
	4	化化	状態変化に関して適切な実験操作を説明できる。			○			●		
	5	(1)	と	物質の成り立ちを理解している。	○				●		●
		(2)		状態変化にともなう分子の動きを理解している。			○		●	●	●
3	1	(1)	光や	光の屈折について理解している。		○				●	
		(2)	の太	実像のでき方について理解している。	○				●	●	
		(3)	屈陽	虚像のでき方について理解している。			○			●	●
	2	(1)	折の	実像の見え方について理解している。	○				●		●
		(2)	と観	日食における太陽、月、地球の位置関係を理解して	○						●
		(3)	月察	いる。							
		(3)	俳句を基に、地球から観察される太陽と月の位置関係を	○				●		●	
			を選び、そのときの月の形を判断できる。								
4	1	記号	有食	実験結果から有機物を判断できる。	○						●
		物質名	機物	粉末状の物質から有機物を選択できる。	○						●
	2	物連	と鎖	身のまわりにある有機物を具体的に述べることができ		○		●			●
				る。							
	3	(1)		生産者について理解している。		○					●
		(2)		食物連鎖の生物の数量的関係を理解している。			○				●
(3)			食物連鎖における生物の増減を図から判断できる。	○				●		●	
5	1	ア	地で	地層の上下関係を図から判断できる。	○					●	
		イ	層き	地層の上下を判断した理由を説明できる。			○				●
	2	の方		示準化石について理解している。	○					●	
	3			図からプレートのようすを判断できる。	○					●	
	4	エオ		地層のたい積の仕方について理解している。	○						●
		カ		粒の大きさから、大陸側のプレートを判断できる。	○						●
6	1	物と		図から読み取れることを判断できる。	○			●			
	2	質力		図を基に、物体の運動の平均の速さを求めることができる。			○			●	
	3	(1)	のの		慣性の法則について理解している。		○				●
		(2)	運関		斜面にそって物体にはたらく下向き力の大きさについて理解している。	○					●
		(3)	動係		運動している物体にはたらく重力を図示できる。			○			●
		(4)			等速直線運動をしている物体にはたらく力の向きと大きさを説明できる。			○		●	●

4 標準解答及び考察

1 〈標準解答〉生物的領域

1	卵生		2	b		3	ア	イ
4	(1)	エ	(2)	ア	(3)	エ → イ → ア → ウ → オ		

〈ねらい〉

血液の流れの観察を基に、顕微鏡の基本的な操作の技能や、ヒトの血液の流れやはたらきに関する基礎的・基本的な知識や理解力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、66.5%と昨年度よりやや低い。(昨年度71.7%)。4 (1)の肺動脈を流れる血液の特徴を選択させる問題、4 (2)の肺で取り込まれる酸素量を求めさせる問題の正答率は、それぞれ49.4%、32.7%と低かった。
- ・ 4 (1)の誤答例として、ウの「暗赤色をしていて動脈血とよばれる。」を選択した解答が多かった。血管の名称である肺動脈とその血管を流れる血液の特徴が定着していないと考えられる。
- ・ 4 (2)の誤答例として、ウの「104.0cm³」を選択した解答が多かった。肺で取りこまれる酸素という表現から、表の吸う息に含まれる酸素の割合だけを用いて求めたものと考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 動脈及び静脈の特徴や、そこを流れる血液の性質の理解を定着させる指導をする。特に、肺に向かう動脈は肺動脈とよばれ、体循環で心臓に戻ってきた血液の通り道であることから、暗赤色の静脈血であり、動脈血ではないことを確実に指導する。
- ・ 肺でのガス交換のしくみを理解させるとともに、体内に取りこまれる酸素量等、データを基に定量的に扱えるように指導する。

2 〈標準解答〉化学的領域

1	化合物	2	H ₂	3	(例) (A'から気体が発生しなかったの で,) A'は鉄ではないといえるから。	(2)	(例) 
4	(例) せん 栓をして密閉した	5	(1)	イ			

〈ねらい〉

化学変化と状態変化の違いを調べる実験を基に、実験の目的を理解し、結果を適切に解釈する力をみる。また、化学変化や状態変化の概念を、言葉で説明したり、モデルで表したりする科学的な思考力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、54.2%と昨年度より高い(昨年度44.2%)。5 (1)の物質の成り立ちを基に、酸化銅と同じように分類される物質を選択させる問題の正答率は49.4%とやや低く、5 (2)のドライアイスのモデルを基に、状態変化にともなう分子を図示させる問題の正答率は26.0%とかなり低かった。
- ・ 5 (1)の誤答例として、ウの「水」を選択した解答が最も多く、次にエの「銀」が多かった。分子をつくる物質とつくらぬ物質や単体と化合物の違いなど、物質の成り立ちの概念の理解が十分ではないものと考えられる。
- ・ 5 (2)の誤答例として、二酸化炭素分子を構成する酸素、炭素それぞれの原子を離して

描いていたり、新しい原子の組合せを描いていたりする解答や、分子は描けているものの2つ以上の分子を描いている解答もあった。また、図示せず言葉で解答している例もあった。状態変化と化学変化の理解が定着していないものと考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 物質の成り立ちについては、近年続けて出題されている。抽象的で理解が難しい単元であるが、さまざまな物質を理解する上で、基本となる重要な内容になるので、より一層の丁寧な指導が求められる。
- ・ 原子のモデルを使って作業させたり、描かせたりするなど、粒子モデルを使って物質の状態変化と化学変化の理解を定着させる指導を行う。

③ 〈標準解答〉 1、2 (1)は物理的領域、2 (2)、(3)は地学的領域

1	(1)	屈折	(2)	物体 a	像 ①	(3)	(例) 教科書が凸レンズの焦点の内側にある。
2	(1)	エ	本年3月に卒業する予定の者は、下の解答欄に答えを記入しなさい。				
			(2)	ウ	(3)	いつごろ ウ	形 オ
			平成21年3月までに卒業した者は、下の解答欄に答えを記入しなさい。				
			(2)	エ	(3)	イ	エ

〈ねらい〉

身近な体験を基に、凸レンズの働きに関する基礎的・基本的な知識や理解力をみる。また、理科で学んだ知識を基に、身近な科学的現象を考察し、説明する表現力をみる。さらに、天体に関する基礎的・基本的な知識や理解力をみるとともに、観察の基本的な技能をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、物理的領域は55.2%と昨年度より低い（昨年度68.1%）。地学的領域は65.7%と昨年度よりかなり高い（昨年度44.2%）。1 (3)の虚像が見えるとき、物体と凸レンズの焦点との位置関係を説明させる問題、2 (3)の俳句に詠まれた月の形を選択させる問題の正答率は、それぞれ33.5%、38.8%と低かった。
- ・ 1 (3)の誤答例として、「焦点距離の2倍の位置よりも凸レンズに近い。」等の解答が多かった。また、像のでき方を理解していない解答も目立った。凸レンズを通る光の進み方と実像や虚像ができるときの物体と凸レンズの位置関係を十分に理解していないことが考えられる。
- ・ 2 (3)月の形の誤答例として、ウの「上弦の月」を選択した解答が最も多かった。また、2 (2)の月の位置は正しい答えを選択しているにもかかわらず、月の形の選択を誤った解答は約30%であった。月の公転と月の満ち欠けの基礎的・基本的内容で、図を基に考えさせる設問であったが、適切な判断が十分ではなかったものと考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 凸レンズを通る光の進み方については、より一層、作図等による理解の定着を図る指導に重点を置き、観察・実験によって像の見え方を確認させる。また、身近な生活で利用されている例に結び付けて考えさせることも大切である。
- ・ 月の公転と月の満ち欠けについては、教科書の図で指導するだけでなく、モデルやコンピュータシミュレーションを使うなど、指導内容を工夫することで生徒の理解を助ける。場合によっては、屋外での観察等を通して、学習内容と事実を結び付けるような実感の伴う指導を心がけ、自ら興味・関心を持って月などの天体を観察する姿勢を身に付けさせる。

4 〈標準解答〉 1、2は化学的領域、3は生物的領域

1	記号 A, C	物質名 かたくり粉 (デンプン)	2	(例) ・ ろう ・ プラスチック など
3	(1) 生産者	(2) (例) 多くなる	(3)	ア → エ → イ → ウ

〈ねらい〉

有機物を調べる実験を基に、有機物に関する基礎的・基本的な知識や理解力をみる。また、食物連鎖における生物どうしのつながりに関する基礎的・基本的な知識や理解力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、化学的領域は73.9%と昨年度よりかなり高い（昨年度41.7%）。生物的領域も92.1%と昨年度よりかなり高い（昨年度54.1%）。1の実験結果から物質名を答える問題、2の身のまわりの有機物を答える問題の正答率は、それぞれ63.0%、68.5%と高くないが、他の問題はすべて90%を越える高い正答率であった。
- ・ 1の誤答例として、「食塩」と「砂糖」を解答したものがほぼ同じ割合であった。実験結果を実際の物質の変化と正しく結びつける判断ができなかったと考えられる。2の誤答例として、「アンモニア」「二酸化炭素」「銅粉」「酸素」などがあつた。有機物の定義を正しく理解していないものと考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 有機物と無機物の定義を理解させて、身のまわりの様々な物質を取り上げ、有機物や無機物を考えさせる。また、燃焼実験等を行い、物質の変化の様子を観察させることで理解の定着を図る。

5 〈標準解答〉 地学的領域

1	ア	右	イ	(例) A層の中では、右側ほど粒が大きくなっている						
2	ウ	3	c	4	エ	a	オ	d	カ	e

〈ねらい〉

地層の観察記録や九州の震源分布の記録を基に、情報を適切に解釈する力をみる。また、地層のでき方や、震源とプレートに関する基礎的・基本的な知識や理解力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、67.4%と昨年度とほぼ同じ（昨年度66.5%）。地層のでき方や化石など、地質に関する事項については、ある程度理解していると考えられる。ただし、1イの地層の上下を判断した理由を書かせる問題の正答率は、48.3%とやや低かった。
- ・ 1イの誤答例として、粒の大きさを取り上げて、図から判断されることを適切に説明できていない解答が多かった。地層のでき方についてある程度理解していても、題意に沿って適切なものを取り上げ、それを基に正しく表現したり、説明したりすることに課題があると考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 与えられた図や表、データなどから、適切な内容を読み取らせ、それを使って理由を説明させたり、文章で表現させたりする指導が必要である。

⑥ 〈標準解答〉 物理的領域

1	エ	2	210 cm/秒	3	(1)	(慣性) の法則	(4)	
(2)	イ	(4)	(例) 運動の向きと同じ向きで、 まさつ力と同じ大きさの力。					

〈ねらい〉

物体の運動を表したストロボ写真を基に、運動の規則性に関する基礎的・基本的な知識や理解力、データを適切に解釈する力をみる。また、力の作図や説明などの表現力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、51.4%と昨年度とほぼ同じである（昨年度54.1%）。2の実験結果を基に、平均の速さを求めさせる問題、3(4)の等速直線運動をしている物体にはたらく力の向きと大きさを書かせる問題の正答率は、それぞれ21.1%、29.9%とかなり低い。3(3)の運動している物体にはたらく重力を矢印で図示させる問題の正答率は、44.4%とやや低い。
- ・ 2の誤答例として、「205cm/秒」と解答しているものが多かった。他に「235cm/秒」といった解答もあった。実験結果である図Ⅱから、物体が移動した距離を正確に読み取っていないことが考えられる。3(3)の誤答例として、「運動の向きにまさつ力よりも大きい力を加える。」「運動の向きは同じで、まさつ力をはたらいしていない。」などの解答があった。まさつのある水平面上で木片をすべらせていることを前提としていないことが誤答の要因と考えられる。3(3)の誤答例として、木片が水平面上に接しているところを作用点としている解答がほとんどであった。力の作図に課題があると考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 平均の速さを求めさせる際には、与えられた図やグラフから正確にデータを読み取らせる指導を行う。
- ・ 様々な場面において、正確な状況を読み取らせ、静止している物体や、動いている物体にはたらく力の関係を理解させるとともに、力を作図させる際は、正確に描くことができるように丁寧に指導する。