

# 理科

## 1 出題のねらい

「第1分野」、「第2分野」から均等に出題し、自然の事物・現象について、基礎的・基本的な知識・理解と、観察・実験などを通して科学的に考察したり、適切に表現したりする力をみることをねらいとした。

- (1) 「第1分野」については、水溶液とイオン、力のつり合い、電流と磁界、気体の発生と性質などについて問うものとした。
- (2) 「第2分野」については、気象観測、無脊椎動物の仲間、火山活動と火成岩、細胞分裂と生物の成長などについて問うものとした。

## 2 結果の概要

平均点は25.7点と昨年度に比べて2.0点上昇した。「第1分野」の正答率は49.0%、「第2分野」の正答率は55.3%となり、それぞれ昨年度より3.6ポイント、2.6ポイント上がった。「知識」に関する問題の正答率は61.6%に達したが、「技能」に関する問題では49.5%、「思考・表現」に関する問題では40.9%であり、実験・観察に関する技能の習得や、知識をもとに自然の事物・現象を説明することに課題がみられる。

### (1) 平均点(50点満点)の推移

年 度	3 1	3 0	2 9	2 8	2 7
平均点	25.7	23.7	19.9	24.4	20.4

### (2) 問題数の推移

年 度	3 1	3 0	2 9	2 8	2 7
第1分野	1 4	1 5	1 4	1 4	1 4
第2分野	1 6	1 7	1 7	1 7	1 6

### (3) 正答率の推移

年 度	3 1	3 0	2 9	2 8	2 7
第1分野	49.0	45.4	37.7	45.6	41.8
第2分野	55.3	52.7	47.7	56.3	45.3

### 3 結果の分析

#### ○第1分野

①の1の(2)は正答率が36.8%と低く、「11」,「2」,「0」の解答が誤答の半分を占めた。原子では陽子と電子が同数で電氣的に中性であること、電子の授受でイオンが生じること、イオン式の価数・保有している電気の種類・授受した電子の個数の関係についての理解に課題がある。

①の3の(1)②・③は正答率が47.8%とやや低く、誤答の約76%がBとCの組合せであった。また、AとCの組合せによる誤答も約18%あり、「力のつりあい」の概念についての理解が不十分である。物体にはたらく重力と物体が床を押す力は、作用する対象が異なることをしっかり理解させておきたい。実験を通じ、体験的な理解を促していく取組が必要である。

②の2は正答率が11.3%であり、誤答のうち、約48%は電流について書かれておらず、約38%が電流の向きに関する記述がなかった。また、電流の向きに触れていても「電流の向きを同じにする」など、正答例と逆のことや適切でないことが書かれている解答もあった。モーターの原理を学習する場面では、コイルを構成する電線の上側にA、下側にBなどと記号を付け、当初A→Bの向きに流れていた電流が、整流子が180°回転することでB→Aの向きに変わるなど、視覚的にイメージしやすいような工夫も必要である。

②の5は正答率が9.4%と低く、無答率が16.1%と高かった。誤答のうち、約61%に磁界に関する記述がなく、「電磁誘導」の概念に対する理解が十分ではない。また、磁界が変化することが書かれていなかったり、変化に関する記述が誤っていたりするものや、どこの磁界が変化するかを記述できていないもの等があった。

④の4についても正答率が17.6%と低く、無答率が15.4%と高い。誤答の約67%が「アンモニアが水に溶けた」と記入できておらず、「丸底フラスコ内の圧力の低下」に関する記述がないものも約72%に上った。アンモニアの性質に関して誤った記述をしている解答も多かった。「アンモニアが水によく溶ける」、「アンモニアが注入した水に溶けることで、フラスコ内の圧力が低下する」、「フラスコ内の圧力低下により、ビーカーの溶液が大気圧でフラスコ内に押し出される」の三者の因果関係を、実験を積み重ね考察させることによって理解させる指導が必要である。

#### ○第2分野

①の2の(1)は正答率が15.2%と低い。特に、風向きに関して「北東」とした解答が、誤答の約73%を占め、「風向き=風の吹いてくる方向」であるという基本的なことが理解できていない。また、2の(2)も正答率が35.4%と低く、理科で取り扱う数値の単位に関する理解に課題がみられる。

③の1の(1)はルーペの使い方を問う問題であったが、正答率が37.7%と低くなっている。実験や観察活動の中で、器具の使用や操作の方法を身に付けさせていくことが望まれる。

⑤の2の(3)は正答率が41.5%とやや低く、「16本」という解答が誤答のおよそ半分を占めた。細胞分裂の初めに見られる染色体は、分裂の前にそれぞれ複製され2本ずつ結合した状態になっているが、Ⅰに先立ち2本ずつに裂けていることについての理解が十分ではない。

⑤の3の正答率は21.5%であった。誤答のうち、細胞分裂によって「細胞の数が減る」と書けていないものが約26%、「それぞれの細胞の体積の増加」が書けていないものが約87%を占めた。また、「細胞の数が減る」との誤答も1割あった。根の成長するしくみと細胞の成長とを結び付けて理解できるような指導が必要である。

#### ◆クローズアップ (科学的事象を記述して解答する問題)

②の5, ④の4, ⑤の3

科学的な事象について、そのしくみや原因・理由等を文章で答える問題において、与えられた条件を満たしていない解答や、問題の意図を踏まえた説明ができていない解答が目立った。「いつ」、「どこで」、「何が」、「どのように」、「どうなった」をしっかりと示し、科学的に矛盾のない、第三者に意図が正しく伝わる文章を書けるようにしたい。そのために、授業における発表活動や実験レポートの作成など、論理的に表現する場面を数多く設け、表現力の育成を図る必要がある。

理 科 抽出答案による正答率等

問 題		正 答		正答率	誤答率	無答率			
1	1	(1)	ア, エ		69.3	30.7	0		
		(2)	10 個		36.8	62.5	0.7		
	2	(1)			15.2	81.5	3.3		
		(2)	hPa		35.4	59.9	4.7		
		(3)	48 %		67.2	27.2	5.6		
	3	(1)	あ	A	い	B	47.8	51.7	0.5
			う	B	え	C	53.6	45.0	1.4
	(2)	450 g		64.9	32.3	2.8			
	4	(1)	節足 動物		78.7	18.0	3.3		
		(2)	ア, ウ		54.6	45.4	0		
		(3)	外とう 膜		58.6	34.4	7.0		
	2	1	エ		33.0	67.0	0		
2		(例) 電流の向きを変えるはたらき。		11.3	79.6	9.1			
3		(例) コイルに流れる電流を大きくする。		59.5	35.1	5.4			
4		イ		89.0	11.0	0			
5		(例) コイルの内部の磁界が変化するから。		9.4	74.5	16.1			
3	1	(1)	ウ		37.7	62.3	0		
		(2)	(例) ゆっくり冷えてできたから。		58.3	35.4	6.3		
		(3)	ウ		56.2	43.6	0.2		
	2	(1)	X	(例) 多く		65.1	33.0	1.9	
Y			(例) ねばりけ						
(2)	ア		53.6	46.4	0				
4	1	(例) 水に溶けにくい性質。		65.8	30.7	3.5			
	2	イ		56.9	42.9	0.2			
	3	酸素	水素		70.9	27.2	1.9		
	4	(例) 丸底フラスコ内のアンモニアがスポイトから加えた水に溶け, 丸底フラスコの圧力が小さくなったから。		17.6	63.5	15.4			
部分点		3.5							
5	1	イ		78.0	22.0	0			
	2	(1)	ア → エ → ウ → イ		87.6	11.9	0.5		
		(2)	DNA		76.3	17.8	5.9		
		(3)	32 本		41.5	56.9	1.6		
	3	(例) 根の先端に近い部分では細胞分裂によって細胞の数が増え, それぞれの細胞が大きくなることで, 根が成長する。		21.5	30.0	6.6			
部分点		41.9							