

理 科

1 得点分布及び小問ごとの正答率

〈表1〉得点分布

得点	人数	
	人数	%
100	1	0.2
90～99	58	8.9
80～89	105	16.2
70～79	126	19.4
60～69	103	15.8
50～59	98	15.1
40～49	72	11.1
30～39	50	7.7
20～29	31	4.8
10～19	5	0.8
1～9	1	0.2
0	0	0

* 合格者の中から、無作為に抽出した650人(13.0%)の結果である。

* %の数値は、小数点第2位を四捨五入したものである。

〈表2〉小問別正答率(%)

大問	小問	正答率	
1	1	(1)	94.6
		(2)	76.3
		(3)	61.8
		(4)	60.5
	2	(1)	65.4
		(2)	72.5
		(3)	76.0
		(4)	79.1
小計		73.4	
2	1	(1)	77.4
		(2)	61.5
		(3)質量	78.9
		(3)理由	68.7
		(3)	78.9
	2	(1)	71.1
		(2)	27.9
	3		94.4
	小計		66.0
	3	1	(1)
(2)			52.8
(3)			43.5
2		(1)	56.2
		(2)凸し	70.5
		(2)焦点	29.8
		(3)	40.3
		(4)	60.5
3		(1)	50.9
		(2)	28.5
小計		49.2	

大問	小問	正答率		
4	1	(1)	82.0	
		(2)	31.4	
		(3)ア	85.8	
		(3)イ	52.6	
	2	(1)	84.7	
		(2)	61.5	
		(3)	43.8	
	小計		62.5	
5	1	(1)	74.9	
		(2)	76.9	
		(3)	71.7	
		(4)	79.4	
	2	(1)ア	67.2	
		(1)イ	45.1	
		(2)	84.3	
	小計		71.9	
	6	1	(1)	70.2
			(2)	65.8
(3)			52.5	
(4)ア			50.8	
2		(4)イ	90.8	
		(1)	72.6	
		(2)	48.6	
		小計		64.5

〈表3〉領域別の正答率の経年比較

領域	年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
3 1, 2(1)~(3) 6 1(2)~(4), 2	(物理的領域)	44.2	43.9	63.1	47.9	57.2
2 4 2 6 1(1)	(化学的領域)	56.1	61.8	52.3	61.3	67.3
1 3 2(4), 3	(生物的領域)	75.4	72.9	73.0	69.4	66.0
4 1 5	(地学的領域)	52.1	54.6	66.0	57.5	68.3

2 分析結果の概要

合格者の理科の平均点^(※)は、62.8点で、昨年度と比べ上昇した(昨年度57.8点)。

(※) 平均点は全日制すべての合格者5,010人のものである。

〈表1〉について、70点台の人数が19.4%と最も多い(昨年度は、60点台で16.2%)。70点以上の人数は全体の44.7%で、昨年度より増加した(昨年度33.1%)。また、40点未満の人数は全体の13.5%で、昨年度より減少した(昨年度21.9%)。

〈表2〉について、正答率80%以上の問題数は7問で昨年度より減少した(昨年度11問)。また、正答率40%未満の問題数は4問で昨年度より減少した(昨年度7問)。実験や観察を素材として基礎的・基本的な知識・技能をみる問題のうち、1、2、51のほとんどで正答率が高かった。一方、日常生活を題材にした設定を通して、実験の結果を分析して解釈する問題や、知識・技能を活用する問題のうち3では正答率が低かった。また、科学的に探究する過程を通して、考察を検討し改善する問題である62(2)では正答率が低かった。

〈表3〉について、領域別の正答率は、化学、生物、地学的領域が高く、物理的領域が低かった。昨年度との比較では、物理、化学、地学的領域の正答率が高かった。

3 標準解答及び大問ごとのねらい

1 標準解答

1	(1)	柱頭	(2)	(例) 子房の中に胚珠があるから。	(3)	エ	(4)	ア
2	(1)	(例) 丸い 種子	(2)	分離 の法則	(3)	$AA : Aa : aa$ = 1 : 2 : 1	(4)	イ

〈ねらい〉

エンドウの体全体と花のつくりの観察を素材として、花のつくりや体のつくりの特徴についての基礎的・基本的な知識をみる。また、遺伝のモデル実験を素材として、遺伝子の伝わり方や形質の現れ方についての規則性を基に、科学的な見方や考え方ができるかをみる。

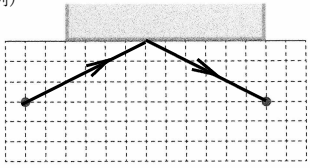
2 標準解答

1	(1)	黄 色	(2)	$2HCl$	(3)	質量 (例) 減少する	理由 (例) 気体の一部がペットボトルの外に逃げたから。
2	(1)	黒 色	(2)	0.8 g	3	質量保存 の法則	

〈ねらい〉

化学変化と物質の質量の規則性について調べる実験を素材として、化学反応式や法則についての基礎的・基本的な知識・技能をみる。

3 標準解答

1	(1)	(例) 	(2)	ウ	(3)	イ	2	(1)	ア
			(2)	凸レンズ B	焦点距離 15 cm	(3)	エ	(4)	ウ
3	(1)	(例) 0.18 秒	(2)	目 → (イ) → (エ) → (ウ) → (ア) → 筋肉					

〈ねらい〉

光の反射や凸レンズの焦点距離を調べる実験を素材として、基礎的・基本的な知識・技能を日常生活で活用することができるかをみる。また、刺激を受けとってから反応するまでにかかる時間を調べる実験を素材として、実験の結果を分析し、解釈する力をみる。

4 <標準解答>

1	(1)	エ	(2)	55 度	(3)	ア	(例) 高く	イ	(例) 小さく
2	(1)	(例) 電流を通しやすくするため。			(2)	ウ	(3)	H ₂ O	

<ねらい>

光電池を用いた実験を素材として、与えられた情報を基に、光電池の面と太陽光の角度の関係について考察することができるかをみる。また、燃料電池のしくみを確かめる実験を素材として、水の電気分解と燃料電池についての基礎的・基本的な知識をみる。

5 <標準解答>

1	(1)	ア	(2)	等粒状組織	(3)	ウ	(4)	(例) (マグマが) 地表や地表近くで急に冷え固まってできた。	
2	(1)	ア	(例) 低く	イ	露点	(2)	イ		

<ねらい>

火成岩の観察を素材として、岩石のつくりやでき方についての基礎的・基本的な知識・技能をみる。また、雲をつくる実験を素材として、実験の結果や自然の事物・現象について、科学的な見方や考え方ができるかをみる。

6 <標準解答>

1	(1)	7.9 g/cm ³	(2)	0.2 J	(3)	エ	(4)	ア	電磁誘導
	イ	運動	2	(2)	②	適切な【考察】 位置エネルギーの大きさは、 (例) (物体の) 質量が 大きいほど大きい。			

(1)

小球の基準面からの高さ (cm)	木片の移動距離 (cm)
0	0
10	4
20	8
30	12

<ねらい>

手回し発電機とモーターを用いて仕事をする実験を素材として、密度や仕事の量、エネルギー等についての基礎的・基本的な知識・技能をみる。また、位置エネルギーと高さや質量の関係を調べる実験を素材として、グラフのかき方についての基礎的・基本的な技能をみる。とともに、実験の結果を分析して解釈し、考察を検討して改善する力をみる。

4 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				正答率
				選択	用語	記述 作図 計算	関心 意欲 態度	科学的 思考 表現	技能	知識 理解	
1	1	花のつくりと働き	(1) 柱頭について、理解している。		○				●	94.6	
			(2) 被子植物の体のつくりの特徴を説明できる。			○		●	●	76.3	
			(3) 植物の体全体と花の特徴に基づいて、分類できる。	○					●	61.8	
			(4) エンドウの花の特徴について、理解している。	○					●	60.5	
	2	遺伝の規則性と遺伝子	(1) 孫に見られる形質について、理解している。		○				●	65.4	
			(2) 分離の法則について、理解している。		○				●	72.5	
			(3) 実験結果から孫の遺伝子の組み合わせの割合を求めることができる。			○		●	●	76.0	
			(4) 交配実験で現れた雄性形質の個体数を求めることができる。	○				●		79.1	
2	1	化学変化と物質の質量の規則性	(1) B T B 溶液の色の変化について、理解している。		○			●	77.4		
			(2) 化学変化を化学反応式を使って適切に表すことができる。			○			●	61.5	
			(3) 追加実験の結果と、その理由を説明できる。	質量			○		●	●	78.9
				理由						●	68.7
	2	物質の規則性	(1) 酸化銅の色について、理解している。		○				●	71.1	
			(2) 酸化における銅と酸素、酸化銅の量的関係を求めることができる。			○		●	●	27.9	
			3 質量保存の法則について、理解している。		○				●	94.4	
3	1	光の反射	(1) 光の反射について理解し、光の道すじを表すことができる。			○		●	●	70.0	
			(2) 観測者の位置が変わった時の像の見える位置を適切に判断できる。	○			●	●		52.8	
			(3) 像の位置を適切に判断できる。							43.5	
	2	凸レンズの働き	(1) 凸レンズの働きについて、理解している。	○					●	56.2	
			(2) 屈折式望遠鏡の対物レンズとして適切な凸レンズを判断できる。	○				●	●	70.5	
			(2) 凸レンズの焦点距離を求めることができる。			○			●	29.8	
			(3) 凸レンズによってできる像を適切に判断できる。	○			●	●		40.3	
	3	感覚器官のつくりと働き	(4) ヒトの目のつくりとはたらきについて、理解している。	○					●	60.5	
			(1) 実験結果を分析、解釈し、グラフを読み取ることができる。			○			●	50.9	
			(2) 刺激や命令が伝わる経路について、理解している。	○					●	28.5	
4	1	南中高度と太陽の角度の変化	(1) 南中高度を表す角について、理解している。	○					●	82.0	
			(2) 太陽光が光電池に垂直に当たるときの角度を求めることができる。			○	●	●		31.4	
			(3) 季節によって、南中高度が変化することを理解し、光電池と台がつくる角度を求めることができる。	ア				●		●	85.8
				イ		○				●	52.6
	2	燃料電池のモデル実験	(1) 水の電気分解で、水酸化ナトリウムを使う理由を説明できる。			○			●	84.7	
			(2) 水の電気分解と発生する気体の性質を理解している。	○				●	●	61.5	
(3) 燃料電池の反応について、理解している。				○				●	43.8		
5	1	火成岩のつくり	(1) ルーペの使い方を理解している。	○				●		74.9	
			(2) 等粒状組織について、理解している。		○				●	76.9	
			(3) 火山岩に分類される岩石について、理解している。	○					●	71.7	
			(4) 石基の部分のつき方を説明できる。			○		●	●	79.4	
	2	雲のでき方	(1) 実験結果を分析、解釈し、気圧と温度の変化について判断できる。		○			●	●	67.2	
			(2) 山の斜面にそって空気が上昇するとき、雲が発生しやすい場所を判断できる。	○				●	●	84.3	
6	1	仕事とエネルギー	(1) 質量と体積から物質の密度を求めることができる。			○		●		70.2	
			(2) 仕事の量を求めることができる。			○			●	65.8	
			(3) 条件の違いを基に仕事の量と仕事率について、適切に判断できる。	○				●	●	52.5	
			(4) 電磁誘導について、理解している。		○				●	50.8	
			(4) エネルギーの変換について、理解している。		○				●	90.8	
	2	エネルギー	(1) 実験のデータを基に、グラフを作成することができる。			○			●	72.6	
			(2) 実験の目的に対して適切な考察を表現することができる。			○		●		48.6	