

P	K	A	1
---	---	---	---

氏名 カタカナで記入すること	
-------------------	--

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

P	K	A	1
---	---	---	---

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

必ず2か所に受験番号を記入すること

(平成31年度) 理科(後) 物理解答用紙

物理 **I**

(1) $\frac{1}{2}$ 倍	(2) $v_A = \frac{d}{2} \sqrt{\frac{2k}{3m}}$ $v_B = d \sqrt{\frac{2k}{3m}}$
(3) $v_1 = \sqrt{2gR}$ $d = \sqrt{\frac{3mgR}{k}}$	(4) $v_P = \sqrt{2gR(1 - \sin\theta_P)}$
(5) $N_P = mg(2 - 3\sin\theta_P)$	(6) $\sin\theta_0 = \frac{2}{3}$
(7) $v_2 = \sqrt{5gR}$	(8) $2\sqrt{6}$ 倍

I 採点欄

I 採点欄

ここには何も記入しないこと

必ず2か所に受験番号を記入すること

(平成 31 年度) 理科 (後) 物理解答用紙

物理 II

II-1

(1) 流れる電子を増加させると、金属中のイオンに衝突する回数が増える。その結果、イオンは格子点周りに激しく振動し、電子をより多く弾き飛ばすため。	
(2) $R = \rho_0 \frac{l}{S} = 0.775\Omega = 0.78\Omega$	(3) $\rho(T) = \rho(T_0)[1 + \alpha(T - T_0)],$ $\alpha = (\rho(100)/\rho(0) - 1)/100 = 4.4 \times 10^{-3}(\text{°C})^{-1}$
(4) 内部抵抗路 r として、 $r \times 0.5 = 1.6 - 1.3 = 0.3,$ $r = \frac{0.3}{0.5} = 0.60\Omega$	(5) 外部抵抗を R として、電流 $I = \frac{1.6}{0.60+2.0} = 0.62\text{A},$ 外部抵抗の電力 $= V_R I = I^2 R = 0.76(0.77)\text{W}$
(6) $R = r$ のときに最大となるので、 0.60Ω	

II-1 採点欄

II-1 採点欄

II-2

(1) $N/(2S) = 2\pi kQ/S$	(2) 極板間： $4\pi kQ/S$ コンデンサー 外部： 0
(3) $E = V/d$ より $V = 4\pi kQd/S$	(4) $Q = CV = C'V'. V'/V = C/C' = 1/\epsilon_r$
(5) 電場は弱くなる。極板間に誘電体を入れると、正に帯電した極板に誘電体の電子が引かれ、負に帯電した極板に誘電体の正イオンが引かれて、分極が発生する。この分極による電場は、極板による電場と向きが逆なので、電場は弱まる。	
(6) 誘電体が無いときのこのコンデンサーの静電容量 C は、(3) より $C = Q/V = S/(4\pi kd)$ 。誘電体を挿入するのに必要な仕事は、挿入前後のコンデンサーのエネルギー差に等しいので、 $Q^2/2C' - Q^2/2C = (2\pi kdQ^2/S)(1/\epsilon_r - 1)$	

II-2 採点欄

II-2 採点欄

化学 Ⅲ

問 1	ア	単純タンパク質	イ	複合タンパク質	ウ	コロイド
	エ	塩析	オ	変性	カ	不斉
	キ	光学(鏡像)				
問 2	A	$H_3N^+ - CRH - COOH$				
	B	$H_3N^+ - CRH - COO^-$				
	C	$H_2N - CRH - COO^-$				
問 3	6.0					
問 4	名称	システイン	個数	2		
	名称	チロシン	個数	1		
問 5	PBS					
問 6	$2.4 \times 10^{-13} \text{ g}$					
問 7	1 番目	アスパラギン酸	2 番目	グリシン	3 番目	リシン
問 8	X	11 %		Y	18 %	
問 9	8.0 倍					

ここには何も記入しないこと

化学 **IV**

問 1	C_6H_{10}	問 2	C	D	E
問 3	$HCHO$		F	G	H
問 4	ヨウ素 水酸化 ナトリウム				
問 5	(i)	$5 \begin{array}{c} O \\ \\ H_2C-CH \\ \\ H_2C-CH \\ \\ O \end{array} + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5 \begin{array}{c} O \\ \\ H_2C-C-OH \\ \\ H_2C-C-OH \\ \\ O \end{array} + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 6H_2O$			
	(ii)	問 6	(i)	(ii)	(iii)
	$\begin{array}{c} O \\ \\ H_2C-C \\ \\ H_2C-C \\ \\ O \end{array}$			②	⑥
問 7		N	O	P	Q
		Na	Au	Sn	Fe
問 8	$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$				
問 9	濃硝酸は酸化剤として働き、鉄の表面に溶けにくい酸化膜を形成し、不動態となるため。(40字)				
問 10	アニリン	問 11	不金属の表面積を大きくして、反応を進行しやすくするため。(29字)		

B K A I

氏名
カタカナで記入すること

受験番号

B K A I

受験番号

必ず2か所に受験番号を記入すること

(平成31年度) 理科(後) 生物 解答用紙

生物 V

問1	ア	亜硝酸イオン	イ	グルタミン
	ウ	α -ケトグルタル酸	エ	根粒菌
	オ	相利共生		
問2	根	白色体		
	葉	葉緑体		
問3	管状組織	道管		
	細胞小器官	液胞		
問4		アラニン		
問5	1)	核酸		
	2)	クロロフィル		
問6	記号	A		
	酵素の名称	グルタミン合成酵素		
問7		ネンジュモ		
問8		脱窒		
問9	<p>光合成能力のある植物や藻類などが、大気中の二酸化炭素を有機物に固定する。そして、その一部が食物連鎖により動物などの生物に移行する。それら有機物の一部は呼吸に利用されて二酸化炭素が大気に戻る。また、生物の排泄物や枯死体に含まれている炭水化物は、菌類や細菌などの働きで二酸化炭素に分解され、大気に戻る。</p>			
問10	$20 \times 14 / 62 \times 0.62 \times A = 12.25 \times 0.16$ $2.8 \times A = 1.96 \quad A = 0.7$ <p>タンパク質の合成に使用された硝酸イオン = 70%</p>			
問11	名称	必須アミノ酸		
	理由	<p>摂取した必須アミノ酸や他の有機窒素化合物から体内の代謝で合成することができるため。</p>		

 採点欄 採点欄

B K B 1

氏名
カタカナで記入すること

受験番号

B K B 1

受験番号

必ず2か所に受験番号を記入すること

(平成31年度) 理科(後) 生物 解答用紙

生物 VI

問1	1	活動電位 (電気信号)	2	適刺激
	3	効果器		
問2	4	コルチ器 (うずまき管)	5	前庭
	6	味覚芽 (味蕾)		
問3	(1)	桿体細胞	B	錐体細胞
	(2)	盲斑は視神経繊維が束になって眼球から出る部分のため		
	(3)	色を感じ取る錐体細胞は桿体細胞よりも光に対する感度が低い。対して、桿体細胞は色の区別には関与しない。夜行性の動物は、光に対する感度の高い桿体細胞を多く必要とし、錐体細胞が少ないため。		
問4	瞳孔拡大	瞳孔散大筋が収縮しておこる		
	瞳孔収縮	瞳孔括約筋が収縮しておこる		
問5	2			
問6	(1)	少数の受容体が多数のにおい物質を識別している可能性		
	(2)	逆転写		
	(3)	2, 4		
	(4)	嗅上皮 (嗅繊毛)		
問6	(5)	<ul style="list-style-type: none"> ・同定した遺伝子から転写されるmRNAが、嗅細胞特異的に発現していることを確認する。 ・培養細胞で嗅覚受容体遺伝子を発現させ、におい刺激によるcAMP濃度上昇を確認する。 など		
	(6)	嗅覚受容体の遺伝子は多数の種類があるが、配列の特徴が明確で、種間で保存されているため、ゲノムに含まれている嗅覚受容体遺伝子の数がわかれば、嗅覚の良し悪しを推測できるから。		

採点欄

採点欄