

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

見
本

(令和5年度) 理科(後) 物理解答用紙

物理問題 1

(1) 力学的エネルギー Mgh	(2) 初速度の大きさ $\sqrt{2gh}$
(3) $v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$	(4) $\frac{v_0^2}{g}$
(5) 各小片が一点からさまざまな方向に向かって等速直線運動するように観測される。	
(6) $L > R$ または $L > v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$	(7) $\sqrt{(L - v_{x0}t)^2 + (v_{y0}t)^2}$
(8) $\left \frac{v_2 v_{x0}}{v_1 v_{y0}} \right $	(9) $\left 1 - \frac{m_2 g t_s}{(m_1 + m_2) v_{y0}} \right $

採点欄

採点欄

ここには何も記入しないこと

P	K	A	2
---	---	---	---

氏名	
カタカナで記入すること	

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

P	K	A	2
---	---	---	---

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

見
本

(令和5年度) 理科(後) 物理解答用紙

必ず2か所に受験番号を記入すること

物理問題 2

(1) 不純物の量を増やすと電流の担い手となる電子または正孔が増えるため、電気抵抗率は小さくなる。	
(2) PはSiより価電子が1個多いため、Pを添加することで電流の担い手となる電子が増えることから、n型半導体である。	
(3) 図1Aの場合 n型半導体の電子とp型半導体の正孔が互いに近づき結合できるため、電流が流れる。	図1Bの場合 n型半導体の電子とp型半導体の正孔が互いに遠ざかり結合できないため、電流が流れない。
(4) $\frac{E - V_0}{R + 1/k}$	(5) $ V_A > 2V_0$
(6) $I_1 = 0$ $I_2 = \frac{V_A - 2V_0}{R + 2/k}$	$I_3 = \frac{V_A - 2V_0}{R + 2/k}$ $I_4 = 0$
(7) eV_0	(8) $\frac{hc}{eV_0}$

採点欄

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

見本

(令和5年度) 理科(後) 化学解答用紙

化学問題 1

問1	ア $\frac{1}{2} F_2$ (気)	イ 昇華熱	ウ 電子親和力
問3	Li (気) + F (気) = Li^+ (気) + F^- (気) - 192 kJ		問4 1016 kJ/mol
問5	83.5	問6 (i) 0.104 g	(ii) 86.9
問7	$Ca_3(PO_4)_2$		
問8	<p>(順序) (大) ${}_{16}S^{2-} > {}_{17}Cl^- > {}_{19}K^+ > {}_{20}Ca^{2+}$ (小)</p> <p>(その理由) 原子番号が"おおきくなるにつれて、原子核の正の電荷(陽子の数)が"増加し、電子が"静電的引力により原子核が"引きつけられるため</p>		
問9	$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$		
問10			
問11	$NaCl + NH_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$		
問12	(i) +1 → 0	(ii) $NO_3^- + 2e^- + 2H^+ \rightarrow NO_2^- + H_2O$	
	(iii) I, III, IV		

採点欄

採点欄

必ず2か所に受験番号を記入すること

見本

(令和5年度) 理科(後)化学解答用紙

化学問題 2

問1	A $H-C \equiv C-H$	B $H_2C=C(OH)H$	C $H_2C=C(CH_3)H$	E
	F 	G 	K 	
問2	(a) 濃硫酸	(b) 水酸化ナトリウム		
問3	(i) CuO	(ii) $CH_3CH_2OH + CuO \rightarrow CH_3CHO + H_2O + Cu$		
	(iii) $Ag_2O + 4NH_3 + H_2O \rightarrow 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 2OH^-$			
問4	$\frac{65y}{dx}$	%	問5 ① ファンデルワールスカ	
問6	(i) 	(ii) 塩素の方が炭素より電気陰性度が大きいから。		
	(iii) 無極性分子	理由 分子が正四面体形しており、 4つのC-Cl結合の極性が互いに打ち消れるから。		
問7	6	問8 		
問9	$[A^+] = \frac{[A^+][H^+]}{K_1}$			
問10	$[H^+] = \sqrt{K_1 K_2}$			
問11	② α -ヘリックス	③ 塩析		
問12	多量の電解質により親水コロイド粒子の水和水が奪われ、 粒子が集まるから。			

採点欄

採点欄

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

見本

(令和5年度) 理科(後)生物解答用紙

生物問題 1

問 1	1) 相違点	大きさ	(膜で包まれた)細胞小器官	(ヒストンによる)クロマチン構造
	2) 共通点	(脂質二重層からなる)細胞膜	DNAに遺伝情報をもつ	タンパク質をもつ
問 2	1)	核小体においてDNAから転写され、タンパク質に翻訳されないRNA。リボソームタンパク質とともに、タンパク質合成の場となるリボソームを構成している。		
	2)	全ての生物はリボソームをもち、保存性が高いため。		
問 3	1)	細胞内の区画化 生体膜表面積の拡大		
	2)	核、ミトコンドリアの二重膜構造、粗面・滑面小胞体、ゴルジ体、リソソーム、リボソームなどを図示する。		
	3)	ミトコンドリア：葉緑体をもつ植物もミトコンドリアが存在するから。		
	4)	細胞が大きくなると体積は半径の3乗で増加するのに対して、細胞膜の表面積は半径の2乗でしか増えない。細胞膜は細胞内外の物質のやり取りや酵素反応など様々な役割を担うため、一般的な細胞は小さいと考えられる。		
問 4	1) チャネル	生体膜を貫通した小さな孔を形成し、特定の分子を濃度勾配(と電氣的勾配のバランス)に従って受動輸送する。		
	ポンプ	ATPなどのエネルギーを利用して、特定の分子を濃度勾配に逆らって能動輸送する。		
2)	単純拡散では輸送速度は物質Xの濃度に比例するが、担体では物質Xの濃度が低いときにより速い速度で輸送できる。しかし、物質Xの濃度が高くなると一定の速度になってしまう。これは、酵素-基質複合体と同様で、一定量の担体に対して物質Xの濃度を高くすると、ある程度まで反応速度は速くなる。しかし、特異的な基質である物質Xが一定濃度以上になると、全ての担体が物質Xと結合した飽和状態になるためである。			
問 5	分泌性タンパク質のmRNAは、粗面小胞体上のリボソームによってタンパク質へと翻訳され、合成されたタンパク質は小胞体内に取り込まれる。小胞体の一部が小胞として分離し、ゴルジ体へと運ばれる。ゴルジ体で糖を付加するなど修飾され、ゴルジ体から分離した分泌小胞は、細胞膜と融合して細胞外に分泌される。			

採点欄

採点欄

見本

(令和5年度) 理科(後) 生物 解答用紙

必ず2か所に受験番号を記入すること

生物問題 2

問 1	1)	ストロマ				
	2)	電子伝達系				
	3)	光リン酸化				
問 2	1)	光阻害				
	2)	①	光	②	温度	③
問 3	d					
問 4	一部は、細胞質の解糖系でピルビン酸に代謝された後、ミトコンドリアに移行してATP合成の基質として利用される。また、一部はデンプンなどの多糖類を合成するための基質に代謝され、貯蔵物質などを作る原料として利用される。					
問 5	1)	C4植物は、CO ₂ をC4化合物に取り込んだ後、必要に応じてC4化合物を分解してCO ₂ を再び取り出すCO ₂ の濃縮機構を備えている。よって、大気中のCO ₂ 濃度が光合成の限定要因とならず、高温・強光条件で高い光合成速度が維持できる。そのため、高温・強光条件ではC4植物の方が生育に適している。				
	2)	高温・強光条件ではC4植物が有利であるが、C3植物はC4植物にとって生育に適さない低温や弱光環境でも、比較的効率よく光合成を行うことができる。地球上では高温・強光環境よりは低温や弱光環境の地域が多いため、C3植物が多い。				
問 6	1)	呼吸で消費するCO ₂ の量を考慮して見かけの光合成で考えた場合、日中のCO ₂ 吸収量は 56mg(8mg÷2×14時間)となり、夜間のCO ₂ 放出量は 20mg(4mg÷2×10時間)となる。よって、56mg - 20mg = <u>36 mg</u>				
	2)	光合成の反応式は、6CO ₂ + 12H ₂ O + 光 = C ₆ H ₁₂ O ₆ + 6O ₂ + 6H ₂ Oで表すことができる。C ₆ H ₁₂ O ₆ の分子量は180、CO ₂ の分子量は44なので、6×44:180 = 36:x の関係になり、x = 180×36÷(6×44) = <u>24.5mg</u>				
	3)	陽生植物は、陰生植物に比べて光補償点や光飽和点が高く、十分な光が届く条件での光合成速度が大きい。また、葉の構造を比べると、陽生植物の葉は柵状組織が発達していて分厚いが、陰生植物の葉は弱い光を効果的に利用するため葉面積が広く薄い形状になっている傾向がある。				

採点欄

採点欄