

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

(令和4年度) 理科(後)物理解答用紙

物理問題 1

(1) $\frac{2\pi r}{T}$	(2) $\frac{4\pi^2 Mr}{T^2}$
(3) $\frac{\pi Mr}{25mT}$	(4) $\frac{v_2 T \cos \beta}{2\pi r \cos \alpha} - \frac{99}{100}$
(5) $\frac{179\pi r \cos \alpha}{50T \cos \beta}$	(6) $\frac{v_2 \sin \theta}{g}$
(7) $\frac{2v_2^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$	(8) $\frac{114v_2^2 \sin \theta \cos \theta}{25g}$

採点欄

採点欄

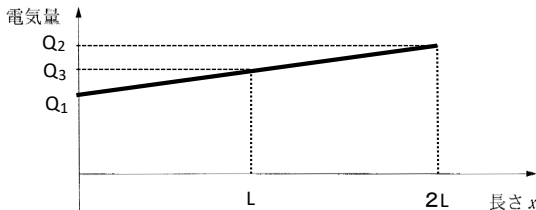
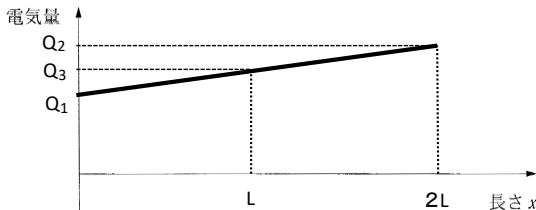
ここには何も記入しないこと

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(後)物理解答用紙

見本

物理問題 2

(1) 電位差 = V	$Q_1 = 4\epsilon_0 L^2 V / 3d$ or $C_1 V$	
(2) 電位差 = 0	$Q_2 = 2\epsilon_0 L^2 V / d$ or $3C_1 V / 2$	(3) $Q_3 = 5\epsilon_0 L^2 V / 3d$ or $5C_1 V / 4$
(4)		
(5) $C =$	$Q_1 =$	(6) $E =$
問題文の説明が不十分のため全員正解とした		
(7) $\Delta V =$	$\Delta T =$	$W =$
(8) r_3 / r_2 倍		
(9) (向き) 左向き	(理由) 抵抗4の抵抗値が1/2になると、抵抗2への電流が増加するため、抵抗2における電圧降下が大きくなる。そのため、抵抗2と抵抗4の中間点の電位は、抵抗3と抵抗xの中間点の電位より低くなるから。	

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4年度) 理科(後) 化学解答用紙

化学問題 1

問1	同位体1 ^{12}C	同位体2 ^{13}C	存在比 1.1%
問2	理由 ダイヤモンドは炭素原子がすべて共有結合でつながっているためかたい。 一方、グラファイトは炭素原子が平面上に結合し層を形成し、それが積み重なっている。層同士が弱いファンデルワールスカで結びついているためやわらかい。		
問3	① CO	問4	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
問5	$[\text{:C:::N:}]^-$	問6	化学式 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ② 正八面体
問7	$Q = 20n + 42$		
問8	③ HF	問9	④ 半導体
問10	塩酸 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 水酸化ナトリウム水溶液 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$		
問11	(i) $y = x + C$ (ii) $y = \frac{C + \sqrt{C^2 + 4Kw}}{2}$		
問12	(i) $\frac{\sqrt{2}}{6} \pi$ (ii) $\frac{M}{4\sqrt{2} r^3 N} \text{ (g/cm}^3\text{)}$		
問13	$9.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$		

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

(令和4年度) 理科(後)化学解答用紙

見本

化学問題 2

問1	A	<chem>c1ccccc1[O-][Na]</chem>	B	<chem>Oc1ccccc1C(=O)O</chem>	C	<chem>CC(=O)Oc1ccccc1C(=O)O</chem>
	D	<chem>CC(=O)O</chem>	E	<chem>CC(=O)Oc1ccccc1O</chem>	問2	P
問3	H	<chem>Oc1c([N+](=O)[O-])cc([N+](=O)[O-])cc1[N+](=O)[O-]</chem>				
問4	F	<chem>Oc1ccc([N+](=O)[O-])cc1</chem>	G	<chem>Oc1ccccc1[N+](=O)[O-]</chem>	J	<chem>Nc1ccc(O)cc1</chem>
	K	<chem>CC(=O)Oc1ccc(NC(=O)C)cc1</chem>	L	<chem>CC(=O)Nc1ccc(O)cc1</chem>		
問5	理由 塩基性の官能基であるアミノ基をもつJは、塩酸と反応して水溶性の高い塩を作るから。					
問6	170	問7	<chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCC(=O)O</chem>			
問8	<chem>OC(=O)Cc1ccc(N)cc1</chem>	問9	<chem>[O-]C(=O)Cc1ccc(N)cc1</chem>	問10	<chem>CO</chem>	
問11	位置 2	理由 等電点において、アミノ酸分子のほとんどが双性イオンになっているので、電圧をかけても移動しない。				
問12	6	種類				

採点欄

採点欄

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(後)生物解答用紙

見本

生物問題 1

問 1	1	タンパク質、ヒストン	2	核膜孔	3	真菌類、菌類、カビ						
	4	密着結合	5	抗体、免疫グロブリン								
問 2	(1)	細菌、バクテリア	古細菌、アーキア	(2)	ドメイン、超界							
	系統	古細菌										
	(3) 理由	膜を構成する脂質の種類の違いやゲノム配列の類似性から判断できる										
問 3	(1)	標的器官の標的細胞には、ある決まったホルモンにだけ結合できる受容体があるため										
	(2)	視床下部が体温低下を認知し、交感神経が立毛筋、血管の収縮を起こし、さらに甲状腺のチロキシンと副腎皮質の糖質コルチコイド、副腎髄質のアドレナリンを放出し、心臓の拍動上昇や骨格筋や肝臓の代謝熱を促す。										
問 4	a	×	b	×	c	○	d	○	e	○	f	×
問 5	名称	逆転写										
	(1) 理由	PCR法に用いるDNAポリメラーゼはRNAを鋳型にできないため、一旦RNAからcDNAを作る必要がある										
	(2)	(みなすことができる特徴) 遺伝物質を持っている、増殖(複製・遺伝)する、核酸とタンパク質を含む など										
	(2)	(みなせない特徴) 自己増殖できない、細胞を持たない、エネルギーを作らない など										
	(3)	翻訳の場所である細胞質に取り込まれること 細胞内で一定期間分解されずに安定していること 細胞内で翻訳されること 細胞の核にあるゲノムを組換えないこと 毒性がないこと アレルギーを起こさないこと、 など										
(4)	エンベロープはリン脂質膜であり、エタノールや洗剤で分解できるためエタノールによってSタンパク質が編成するため、 など											
(5)	ファージが大腸菌に感染する際に、ファージ由来のDNAだけが細胞内に入り、ファージのタンパク質が大腸菌の外側に残ることを、放射性同位元素(ラジオアイソトープ)を用いて証明する。 ファージ由来のDNAのみの情報で、子ファージが生じることを確かめる。など											

採点欄

採点欄

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(後)生物解答用紙

見本

生物問題 2

問 1	1	(半保存的)複製	2	発現
	3	セントラルドグマ		

問 2	DNAポリメラーゼ:	1本のヌクレオチド鎖を鋳型として結合した相補的な塩基を持つヌクレオチドを連結し、新たなヌクレオチド鎖の形成を触媒する酵素
	リーディング鎖:	DNA複製において、開裂が進む方向と同じ向きに連続的に合成される新たなヌクレオチド鎖
	岡崎フラグメント:	開裂が進む方向とは逆向きに不連続に合成されるラグging鎖において、5' → 3' 方向へ断続的に複製される短いヌクレオチド鎖

問 3	(1)	翻訳が抑制される
	(2)	タンパク質が急速に分解される L1以降で転写される遺伝子YはRNAのまま機能し、遺伝子X由来のRNAの相補的な塩基配列に結合することで、遺伝子X由来のRNAからタンパク質が翻訳されることを抑制する。遺伝子ZもRNAのまま機能し、同様に遺伝子X由来のRNAに結合し、タンパク質が翻訳されることを抑制する。ただし、結合する配列は遺伝子Yと異なり、またこの抑制が起こるタイミングも異なる。
	(3)	ΔXで欠失している50塩基の中に遺伝子Yに相補的な配列が存在していた。このため、ΔXの遺伝子X由来のRNAに遺伝子Y由来のRNAが結合することができず、L1からL3まで遺伝子X由来のタンパク質の翻訳を抑制することができなかった。

採点欄

採点欄
