

令和4年度入試（令和3年度実施）の情報開示
正解・解答例について

入試の区分	一般選抜
学部学科等	理・医・薬・工・都市デザイン学部
教科・科目名	理科／化学基礎・化学
正解・解答例 又は出題 (面接)意図	(正解・解答例) 別紙のとおり
備考	

受 験 番 号

化 学	小 計
(6-1)	

科 目	化 学
-----	-----

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

小 計

解 答 用 紙

(6枚中の 第1枚)

1

問 1	ア	イ
	CaO	CaSiO ₃
	ウ	エ
	Ca ₃ (PO ₄) ₂	CaSO ₄
	オ	カ
	PbO ₂	Pb
	キ	ク
H ₂ SO ₄	PbSO ₄	

採 点

採 点

問 2	(1)	$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$	
	(2)	1.9×10^2	kJ

採 点

問 3	名称	テルミット法
	反応式	$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

採 点

問 4	$PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 2e^- + 4H^+ + SO_4^{2-}$
-----	--------------------------------------------------------------

採 点

受 験 番 号				

化 学	小 計
(6-2)	

科 目	化 学
-----	-----

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

小 計

解 答 用 紙

(6枚中の 第2枚)

2

問 1	濃 度	pH
	0.050 mol/L	1.3

採 点

問 2	濃 度	pH
	0.10 mol/L	11.7

採 点

問 3	第一中和点	第二中和点
	c	a

採 点

問 4	b, c
-----	------

採 点

問 5	$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$
-----	----------------------------------------------

採 点

問 6	8.4×10^2 L
-----	---------------------

採 点

問 7	1.3×10^3 L
-----	---------------------

採 点

受験番号

化学
(6-3)

小計

科目
化学

志望学部

受験番号

小計

学部

解答用紙

(6枚中の第3枚)

3

問 1	構造式	A		B	
		C		D	
		E		F	
		G		H	

採点

問 2	化合物 C		化合物 D		化合物 E	
-----	-------	--	-------	--	-------	--

採点

問 3	構造式	
-----	-----	--

採点

受験番号				

化学	小計
(6-4)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号
学部	

小計

解答用紙

(6枚中の 第4枚)

3

問 4	構造式	I	$H-C \equiv C-H$	J	$H_3C-CH-CH_3$
		K	$H_3C-C(OOH)-CH_3$ 	L	$H_3C-C(=O)-CH_3$
		M	$H_2C=CH-OH$	N	$H_3C-C(=O)-H$
		O	$H_3C-C(=O)OH$	P	CH_3-CH_2-OH

採点

問 5	0.490	kg
-----	-------	----

採点

問 6	$N > P > L$ (N, P, L ㊦可)
-----	-----------------------------

採点

受験番号

化学	小計
(6-5)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号
学部	

小計

解答用紙

(6枚中の 第5枚)

4

問 1	ア	イ	ウ	エ
	カルボキシ	アミ	グリシン	光学(鏡像)
	オ	カ	キ	ク
	L	水素	d-リットル	β-シート
	ケ	コ	サ	シ
縮合重合	付加重合	縮合重合	軟化点	

採点

問 2	a	b	c	d	e
	あ	き	う	く	く

採点

α-アミノ酸 A		α-アミノ酸 B	
構造式	<chem>CC(N)C(=O)O</chem>	構造式	<chem>OC(=O)CC(N)C(=O)O</chem>

問 3	導出過程	<p>56mgの窒素 N の物質量は</p> $\frac{56 \text{ mg}}{14 \text{ g/mol}} = 4 \text{ mmol} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol}$ <p>d-アミノ酸 A が N を 1 個含む場合、その分子量 (M) は</p> $\frac{0.356 \text{ g}}{M \text{ g/mol}} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol}$ $M = 89$ <p>d-アミノ酸 A が N を 2 個含む場合、その分子量は、178 となる。</p> <p>d-アミノ酸 A の分子量を 178 とすると、d-アミノ酸 B の分子量は、</p> $204 + 18 - 178 = 44 \text{ となる。}$
		<p>これは グリシンの分子量 75 より小さいため、d-アミノ酸 A の分子量は 89 とわかる。</p> <p>すると、d-アミノ酸 A の側鎖の物質量は、15 となり、あなわち、-CH₃ となる。</p> <p>d-アミノ酸 B の分子量は、204 + 18 - 89 = 133。</p> <p>イソ-レジンがエステル化されると、分子量が 28 増えるので、</p> <p>d-アミノ酸 B は カルボキシ基を 2 つ持つ。つまり、側鎖にカルボキシ基を 1 つもつため、d-アミノ酸 B の側鎖の物質量が 59 であることになり、</p> <p>-CH₂COOH となる。</p>
		採点

受 験 番 号

化 学	小 計
(6-6)	

科目	化 学	志 望 学 部	受 験 番 号
		学部	

小 計

解 答 用 紙

(6枚中の 第6枚)

4

問 4	強度がより高い繊維を丸で囲め										20 40 60 80 100 120
	ポリエステル繊維 ・ <u>ポリアミド繊維</u>										
	理由										
	ポリエステルでは、高分子鎖間での水素結合が形成されず、高分子鎖が乱雑な無定形領域も多く含む繊維になるのに対し、ポリアミドでは、アミド結合同士の水素結合が高分子鎖間で多数形成されることにより高分子鎖が規則正しく並ぶため。										

採 点

問 5	X	Y
	セルロース	ジアセチルセルロース

採 点

問 6	理由										20 40 60 80 100 120 140 160 180 200
	レーヨンのもととなるセルロースは、高分子鎖が直線状になり並行に並びやすく、また高分子鎖間で多数の水素結合を形成することにより強い繊維になる。一方で、アセテート繊維は、アセチル化されていることによりヒドロキシ基が減少しているため水素結合数が減少すること、またアセチル基の存在によりレーヨンに比べ高分子鎖が密に配列できなくなることで無定形領域が増えることから強度が低下する。										

採 点