

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（追試験）
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
(7-1)	

科 目	化 学
-----	-----

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

小 計

解 答 用 紙

(7枚中の 第1枚)

1

問 1	<p>計算過程</p> <p>$(\text{Fe}_{0.125}\text{Mg}_{0.875})_2\text{SiO}_x$ の式量は $(56 \times 0.125 + 24 \times 0.875) \times 2 + 92 = 148$</p> <p>単位格子はこの式量単位を4つ含み、その体積は $2.9 \times 10^{-22} \text{ cm}^3$</p> <p>であるためその密度は</p> $\frac{148 \times 4 [\text{g}]}{6.0 \times 10^{23}} \cdot \frac{1}{2.9 \times 10^{-22} [\text{cm}^3]} = 3.40 [\text{g/cm}^3]$	<table border="1"> <tr> <td>密度</td> </tr> <tr> <td>3.4 g/cm³</td> </tr> </table>	密度	3.4 g/cm ³	<table border="1"> <tr> <td>採 点</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	採 点	
	密度						
3.4 g/cm ³							
採 点							

問 2	正しい記述の記号
	(イ)

採 点

問 3	化学式		正しい記述の記号
	ア	イ	
	NaCl	CaCl ₂	(ア) (イ)

採 点

問 4	7.95 kg
-----	---------

採 点

問 5	10.30
-----	-------

採 点

受 験 番 号						

化 学	小 計
(7-2)	

科目	化 学
----	-----

志 望 学 部	受 験 番 号					
学部						

小 計

解 答 用 紙

(7枚中の 第2枚)

2

問 1	化学 反応式	$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
-----	-----------	---

採 点

問 2	2.22×10^3 kJ/mol
-----	---------------------------

採 点

問 3	数式	$y - 2x + 3.6 \times 10^3$ [Pa]
-----	----	---------------------------------

採 点

問 4	プロパン	3.0×10^3 Pa
	酸素	1.7×10^4 Pa

採 点

問 5	3.4×10^{-3} mol
-----	--------------------------

採 点

受 験 番 号					

化 学	小 計
(7-3)	

科 目	化 学
-----	-----

志 望 学 部	受 験 番 号				
学部					

小 計

解 答 用 紙

(7枚中の 第3枚)

2

問6	水素	結合
----	----	----

採 点

問7	記号	↓ 1
----	----	-----

採 点

問8	数式	60 + 60x
----	----	----------

採 点

問9	計算過程	$3.2 \text{ g/L} = \frac{n}{V} \times (60 + 60x)$ $= \frac{n \times P}{nRT} (60 + 60x)$ $= \frac{1.0 \times 10^5 \text{ (Pa)} \times (60 + 60x)}{8.3 \times 10^3 \text{ (Pa} \cdot \text{L/(K} \cdot \text{mol))} \times (118 + 273) \text{ (K)}}$ $x = 0.73$		
		$P_B [\text{Pa}] = 1.0 \times 10^5 [\text{Pa}] \times 0.73$ $= 7.3 \times 10^4 [\text{Pa}]$		
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>圧力</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.3×10^4 Pa</td> </tr> </table>	圧力	7.3×10^4 Pa
	圧力			
7.3×10^4 Pa				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>採 点</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	採 点		
採 点				

受験番号						

化学	小計
(7-4)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号
学部	

小計

解 答 用 紙

(7枚中の 第4枚)

3

問1	構造式	A		B	
		C		D	
		E		F	
		G		H	
		I			

採点

問2	62.4 g
----	--------

採点

受験番号						

化学	小計
(7-5)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号					
学部						

小計

解答用紙

(7枚中の 第5枚)

3

問3	構造式			

採点

問4	気体の名称	水素
	化学反応式	$2 C_4H_9OH + 2 Na \rightarrow 2 C_4H_9ONa + H_2$

採点

問5	フェーリング液	記号	ㄥ	Cu ₂ O 沈殿	記号	ㄣ
----	---------	----	---	----------------------	----	---

採点

受験番号					

化学	小計
(7-6)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号
学部	

小計

解答用紙

(7枚中の 第6枚)

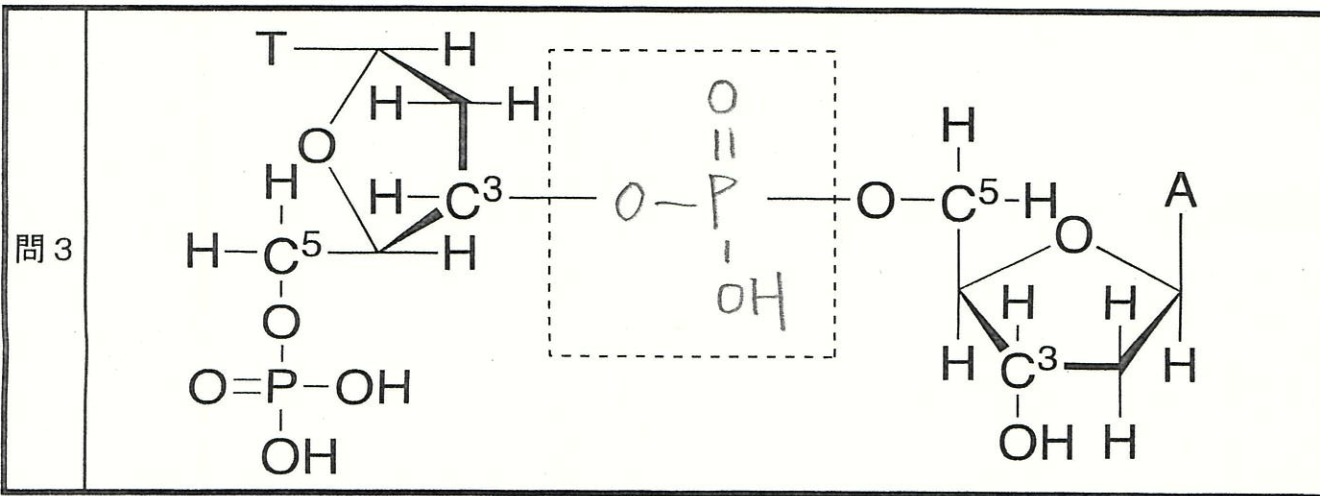
4

問1	記号	ん	き
----	----	---	---

採点

問2	記号	ん
----	----	---

採点



採点

問4

計算過程
 繰り返し単位 [pCpApCpApGpGpG] の分子量は
 $(307 \times 2) + (331 \times 2) + (347 \times 3) - (18 \times 6) = 2209$
 $n = 10$ として
 $(2209 \times 10) - (18 \times 9) = 21928$

ヌクレオチド鎖の分子量
21928

計算過程
 RNA の場合、モномерあたり、酸素原子 10 分 (16) 分子量が
 増加するから
 $21928 + (16 \times 70) = 23048$

RNA の分子量
23048

採点

受験番号							

化学	小計
(7-7)	

科目	化学
----	----

志望学部	受験番号						
学部							

小計

解答用紙

(7枚中の 第7枚)

4

問5	シトシン	チミン
	35.7 %	14.3 %

採点

問6	記号	ア	イ	ウ	エ
		(あ)	(か)	(く)	(さ)

採点

問7

計算過程 セルロースの分子式は $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ と表せるので、その分子量は $162n$ と表せる。トリアセチルセルロースの分子式は $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$ と表せ、その分子量は $288n$ と表せる。

セルロースのヒドロキシ基を完全にアセチル化した場合、分子量は $126n$ 増加する。もとのセルロースのヒドロキシ基のうち、 $x\%$ がアセチル化されたとすると、以下の関係式が成り立つ。

$$\frac{32.4}{162n} \times 126n \times \frac{x}{100} = 18.9$$

よって $x = 75$ となる。

アセチル化された割合
75 %

採点

問8	理由1												20
	アセトンなどの有機溶剤に可溶性となること	20											
	ど加工が容易となる。	40											
	理由2												20
分子中に親水性のヒドロキシ基が生じるため	20												
に吸湿性が向上する。	40												

採点