

受験番号	
------	--

基礎能力試験 解答用紙 (その1)

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	1
------	---

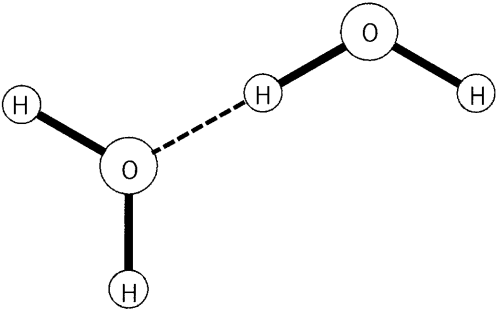
問1	原子から1個の電子を取り去って1価の陽イオンにするために必要なエネルギー。			
問2	(A)	(B)	(C)	元素群の名称
	He	Ne	Ar	貴ガス (希ガス)
問3	(X)	(Y)	(Z)	元素群の名称
	Li	Na	K	アルカリ金属
問4	(P)	(Q)	元素群の名称	
	F	Cl	ハロゲン	
問5	元素 Na	理由 最外殻の電子数が1個で、この電子を失うと貴ガスと同じ8個の電子になって安定になるので、1価の陽イオンになりやすい。		
問6	F			
問7	He, Ar			

受験番号	
------	--

基礎能力試験 解答用紙 (その2)

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	2
------	---

問1	A	B	C	D
	熱エネルギー	ファンデルワールス力	大きく	融点
	E	F	G	H
	沸点	ドライアイス	昇華	水素結合
問2	ヨウ素・ナフタレン・パラジクロロベンゼン などから1つ			
問3				

受験番号	
------	--

基礎能力試験 解答用紙 (その3)

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	3
------	---

問1	$1.84 \times 100 \times \frac{98.0}{100} = 180.32 \text{ [g]} \quad 180 \text{ g}$	
問2	$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ の分子量} = 98.0$ $\frac{\frac{180}{98.0}}{\frac{100}{1000}} = 18.36 \text{ [mol/L]}$ 18.4 mol/L	
問3	$18.4 \text{ [mol/L]} \times x \text{ [L]} = 0.500 \text{ [mol/L]} \times \frac{500}{1000} \text{ [L]}$ $x = 0.01358 \text{ [L]}$ 13.6 mL	
問4	(A)	
問5	<p>濃硫酸に水を加えると、多量の希釈熱が発生して水が激しく沸騰し、周囲に硫酸が飛び散って危険であるが、多量の水に少しずつ濃硫酸を加えてよくかき混ぜれば、沸騰せずに希釈できるから。</p>	
問6	$2 \times 0.500 \text{ [mol/L]} \times \frac{6.28}{1000} \text{ [L]} = x \text{ [mol/L]} \times \frac{25.0}{1000} \text{ [L]}$ $x = 0.2512 \text{ [mol/L]}$ 0.251 mol/L	

基礎能力試験 解答用紙 (その4)

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	4
------	---

問1	<p>(A) $2\text{C (黒鉛)} + 3\text{H}_2\text{(気)} = \text{C}_2\text{H}_6\text{(気)} + 83.8\text{ kJ}$</p> <p>(B) $\text{C (黒鉛)} = \text{C (気)} - 715\text{ kJ}$</p> <p>(C) $\text{H}_2\text{(気)} = 2\text{H (気)} - 432\text{ kJ}$</p> <p>(D) $\text{C}_2\text{H}_6\text{(気)} = 2\text{CH}_3\text{(気)} - 366\text{ kJ}$</p>
問2	<p>C_2H_6の結合エネルギーの総和は $\text{C}_2\text{H}_6\text{(気)} = 2\text{C (気)} + 6\text{H (気)} - Q\text{ kJ}$ ここで, $-Q = -(\text{A)式} + (\text{B)式} \times 2 + (\text{C)式} \times 3$ であるので, $-Q = -2809.8\text{ kJ}$</p>
問3	<p>C_2H_6の結合はC-C結合1つとC-H結合6つからできているので、C-H結合1つの結合エネルギーは $(2809.8 - 366) / 6 = 407.3\text{ kJ}$ CH_4はC-H結合4つなので $407.3 \times 4 = 1629.2\text{ kJ}$</p>