

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(物理)

1

合計

150

問1 各6点

- (1) 2.0 s
- (2) 20 m/s
- (3) 20 m

問2 各6点

- (1) 物体Aと物体Bともに $\frac{F}{m_A+m_B}$ [m/s²]
- (2) 物体Aを引く張力と、物体Bを引く張力ともに $\frac{m_A}{m_A+m_B}F$ [N]

配
点

30

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(物理)

2

合計

問1 各5点

(1) 90 J

(2) 1.5 W

問2 各5点

(1) $L\sqrt{\frac{k}{m}}$ [m/s]

(2) $\frac{kL^2}{2mg}$ (または $\frac{v^2}{2g}$) [m]

問3 10点

$\sqrt{2gl \sin \theta - 2\mu gl \cos \theta}$ [m/s]

配
点

30

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(物理)

3

合計

問1 10点
 $0.82 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$

問2 10点
 $1.0 \times 10^2 \text{ K}$

問3 各5点

(1) $4.2 \times 10^8 \text{ J}$

(2) 18 kg

配点
30

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(物理)

4

合計

問1 各6点

- (1) 振動数は低くなる
- (2) 247 Hz

問2 各6点

- (1) 振幅 $A = 1.0 \text{ cm}$ 、波長 $\lambda = 1.2 \text{ cm}$ 、周期 $T = 0.20 \text{ s}$
- (2) 6.0 cm/s
- (3) 1.0 cm

配点	30
----	----

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(物理)

5

合計

問1 各5点

- (1) 180 J
- (2) 0.100 A
- (3) 1.01 W

問2 各5点

- (1) 0 V
- (2) 60 Hz、300 V

問3 5点

0.79×10^{15} Hz

配
点

30

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

1

合計

150

問1	(1)	(4BF) ₁₆	(配点 5点)	配点
	(2)	(3301) ₁₀	(配点 5点)	
	(3)	(2E) ₁₆	(配点 5点)	
	(4)	(B05) ₁₆	(配点 5点)	
	(5)	(65B) ₁₆	(配点 5点)	
				25

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

2

問1	3 7 13 19	配点	10
問2	素因数分解したときの素数	配点	5

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

3

問1	45 75 50 54 23 36 45 50 75 54 23 36 45 50 54 75 23 36 23 45 50 54 75 36 23 36 45 50 54 75	配点 25
問2	$n(n-1)/2$	配点 10

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

4

問1	(イ) と (エ)	配点	10
----	-----------	----	----

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

4

(1)

A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

(配点 15点)

問2

(2)

A	B	C	AならばB	BならばC	AならばC
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

以上から「AならばB」が1かつ「BならばC」が1の行ではすべて「AならばC」は1になっている。

(配点 20点)

配点

35

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(情報)

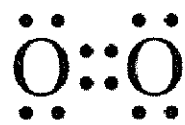
5

問1	(1) (ウ) (配点 2点)	(2) (イ) (配点 2点)	(3) (ウ) (配点 2点)	配点	12
	(4) (ア) (配点 2点)	(5) (オ) (配点 2点)	(6) (エ) (配点 2点)		
問2	(1) (イ) (配点 4点)			配点	8
	(2) (ウ) (配点 4点)				
問3	(ウ)			配点	5
問4	(エ)			配点	5

(化学)

合計
150

1

		(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	配点	
		(1)	0	6	4	0		2
問1	(2)	O^{2-}					35	
	(3)	CaO						
	(4)	He, Ar						
	(5)	Si						
	(6)							
問2	<p>解き方</p> <p>1モルの質量の値が分子量に相当するので、気体の標準状態での22.4 Lの質量の値</p> $1.43 \times 22.4 = 32.03$ <p>が分子量になる。</p> <p style="text-align: right;">答え <u>32.0</u></p>						配点	5

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(化学)

2

問1	(1)	正反応と逆反応の反応速度が等しく、反応が止まって見える状態	配点	24
	(2)	<p>解き方</p> <p>n [mol] のN_2O_4が解離度αで解離し、平衡状態に達すると考えると、</p> $N_2O_4 \text{ (気)} \rightleftharpoons 2NO_2 \text{ (気)}$ <p>はじめ n [mol] 0 mol</p> <p>平衡時 $n(1-\alpha)$ [mol] $2n\alpha$ [mol]</p> <p>N_2O_4が$n\alpha$ [mol] 解離するため、平衡時にはN_2O_4の物質量は$n(1-\alpha)$ [mol]、NO_2の物質量は$2n\alpha$ [mol] となり、気体の総物質量は$n(1+\alpha)$ [mol] となる。</p> <p>よって、NO_2の分圧はNO_2のモル分率\times全圧なので、$\frac{2n\alpha}{n(1+\alpha)}P$ [Pa] = $\frac{2\alpha}{1+\alpha}P$ [Pa] となる。</p> <p>N_2O_4のモル濃度は$n(1-\alpha)/V$ [mol/L]、NO_2のモル濃度は$2n\alpha/V$ [mol/L] なので、平衡定数Kは</p> $K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(2n\alpha/V \text{ [mol/L]})^2}{n(1-\alpha)/V \text{ [mol/L]}} = \frac{4n\alpha^2}{(1-\alpha)V} \text{ [mol/L]}$ <p>答え N_2O_4の物質量：$n(1-\alpha)$ [mol]、NO_2の分圧：$\frac{2\alpha}{1+\alpha}P$ [Pa]</p> $K = \frac{4n\alpha^2}{(1-\alpha)V} \text{ [mol/L]}$		
問2	(1)	<p>解き方</p> <p>水 100 g に溶解した 60°C の硝酸カリウム飽和溶液を 10°C に冷やすと (110-22) g の硝酸カリウムが析出する。析出する硝酸カリウムと、60°C の飽和溶液の質量の比は一定なので、60°C の飽和溶液 200 g から析出する硝酸カリウムの質量を x [g] とすると、</p> $\frac{\text{析出量[g]}}{\text{飽和溶液の質量[g]}} = \frac{(110-22)\text{g}}{(100+110)\text{g}} = \frac{x \text{ [g]}}{200 \text{ g}}$ $x = 83.8 \approx 84 \text{ g}$ <p style="text-align: right;">答え 84 g</p>	配点	11
	(2)	<p>解き方</p> <p>水 10 g の蒸発によって、水 10 g 中に溶けていた硝酸カリウムが析出するため、$22 \text{ g} \times \frac{10 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 2.2 \text{ g}$ が析出する。</p> <p style="text-align: right;">答え 2.2 g</p>		

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(化学)

3

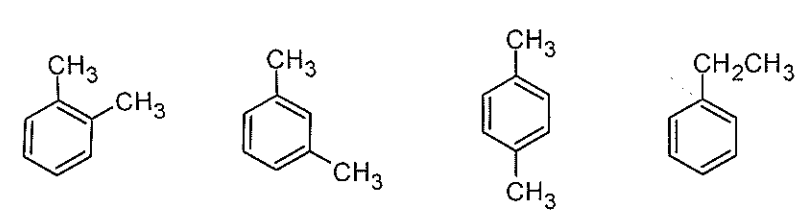
問1	(1)	<p>解き方</p> <p>塩酸、水酸化ナトリウムはそれぞれ電離度 1.0 の強酸・強塩基である。</p> <p>よって混合前の溶液に含まれる HCl の物質量は</p> $0.080 \text{ mol/L} \times \frac{70}{1000} \text{ L} \times 1.0 = 5.6 \times 10^{-3} \text{ mol}$ <p>NaOH の物質量は</p> $0.040 \text{ mol/L} \times \frac{130}{1000} \text{ L} \times 1.0 = 5.2 \times 10^{-3} \text{ mol}$ <p>塩酸および水酸化ナトリウムは 1:1 で中和するため、混合後、水溶液中に残る $[H^+]$ は</p> $[H^+] = \frac{(5.6-5.2) \times 10^{-3} \text{ mol}}{\frac{200}{1000} \text{ L}} = 2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ <p>よって $\text{pH} = -\log_{10}(2.0 \times 10^{-3}) = -\log_{10}(10^{-3}) - \log_{10}(2.0) = 3.0 - 0.3 = 2.7$</p> <p style="text-align: right;">答え <u>pH 2.7</u></p>		
	(2)	水溶液④、水溶液②、水溶液①、水溶液③	配点	1 2
問2	(1)	無色から赤紫色		
	(2)	$2 \text{ KMnO}_4 + 5 \text{ H}_2\text{O}_2 + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{ MnSO}_4 + 5 \text{ O}_2 + 8 \text{ H}_2\text{O} + \text{ K}_2\text{SO}_4$		
	(3)	<p>解き方</p> <p>過酸化水素の滴定に用いた過マンガン酸カリウムの物質量は</p> $0.020 \text{ mol/L} \times \frac{12.00}{1000} \text{ L} = 2.4 \times 10^{-4} \text{ mol}$ <p>反応する過マンガン酸カリウムと過酸化水素の物質量の比は 2:5 となるため、過酸化水素の物質量は</p> $2.4 \times 10^{-4} \text{ mol} \times \frac{5}{2} = 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ <p>よって最初の過酸化水素水溶液の濃度 x [mol/L] は</p> $x \text{ [mol/L]} \times \frac{20}{1000} \text{ L} = 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ $x = 0.030 \text{ mol/L}$ <p style="text-align: right;">答え <u>0.030 mol/L</u></p>	配点	2 1

公表用

令和6年度第4学年編入学生選抜学力検査解答

(化学)

4

問1	(1)	$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$		配点	12	
	(2)	$\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$				
	(3)	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$				
	(4)	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$				
問2	 <p>上記の化合物から3つ答える</p>			配点	9	
問3	A	アセトン	B	フェノール	C	2
	D	付加	E	ポリプロピレン	F	アミノ
	G	カルボキシ	/			配点