

平成29年度名古屋大学大学院工学研究科

化学・生物工学専攻応用化学分野

博士課程（前期課程）入学試験問題

基礎部門

注意

1. 「基礎物理化学」「基礎有機化学」「基礎無機化学」「基礎分析化学」「数学」の5科目から4科目を選択して解答すること。下の所定欄に、受験番号と選択解答した4科目に○印を記入すること。
2. 受験番号は表紙（下の所定欄）も含めてすべての答案用紙に記入すること。
3. 解答は問題用紙内の解答欄に直接記入すること。
4. 各問題に取りかかる前に、それぞれの問題のはじめに記入されている解答上の注意事項をよく読み、それに従って解答すること。
5. 問題冊子は取り外さずに解答を記入し、試験終了後に表紙も含めてすべて提出すること。
6. 解答しなかった問題用紙には大きく斜線を記入すること。
7. 問題冊子とは別に配布する草稿用紙（試験終了後回収する）にも受験番号を記入すること。

課 程	専 攻 ・ 分 野	受 験 番 号
前 期	専攻	
後 期	分野	

選択した科目（選択解答した4科目に○印を記入すること。）

基礎物理化学	基礎有機化学	基礎無機化学	基礎分析化学	数 学

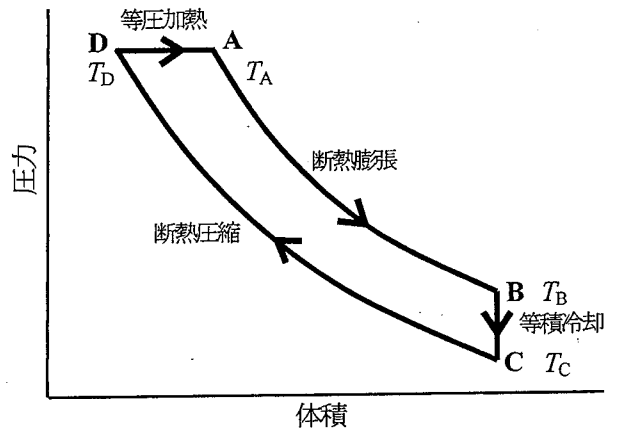
基礎物理化学	(1/3)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は3頁にわたり3問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問1

次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。解答では、数式は温度 T_A 、 T_B 、 T_C 、 T_D および C_V 、 C_P を用いて示すこと。ただし、 C_V および C_P をそれぞれ系の定容および定圧熱容量とする。

理想気体で満たされた系について、図のような4つの状態を通る熱力学的サイクル ABCD を考える。このサイクルは断熱膨長過程 AB、等積冷却過程 BC、断熱圧縮過程 CD、および等圧加熱過程 DA の4つの過程からなる。状態点 A、B、C、および D のそれぞれにおける温度を T_A 、 T_B 、 T_C および T_D とするとき、過程 AB と CD において外界から流入する熱量はそれぞれ $q_{AB} =$ 、 $q_{CD} =$ である。過程 BC は等積過程であるので、この過程で外界から流入する熱量は $q_{BC} =$ となる。過程 DA は等圧過程であるので、この過程における流入熱量は $q_{DA} =$ である。

- ~ に当てはまる適切な数字あるいは数式をそれぞれ解答欄に記せ。
- 理論熱効率は、高温熱源より流入した熱量に対して外界にした仕事の比で定義される。このサイクルの理論熱効率を記せ。導出過程も示すこと。
- 等圧加熱過程 DA におけるエントロピー変化を記せ。導出過程も示すこと。



解答欄

(1)	ア	イ	ウ	エ
(2)	(導出過程)			
	理論熱効率			
(3)	(導出過程)			
	エントロピー変化			

基礎物理化学	(2/3)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は3頁にわたり3問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

Ψ_{2s} は、水素原子の規格化された2s軌道の波動関数である。

$$\Psi_{2s} = \frac{1}{\sqrt{32\pi}} \left(\frac{1}{a_0}\right)^{\frac{3}{2}} \left(2 - \frac{r}{a_0}\right) e^{-\frac{r}{2a_0}}$$

ここで、 a_0 はボーア半径、 r は核から電子までの距離を表す。極座標系における体積素片は $dV = r^2 \sin\theta \, dr d\theta d\phi$ である。

- (1) 2s軌道には節が1つある。核から節までの距離 r_1 を a_0 を用いて示せ。
- (2) 核からの距離が r と $r+dr$ の間に電子が存在する確率 $P(r)dr$ を、 a_0 、 r 、 dr を用いて示せ。
- (3) 確率密度 $P(r)$ が極大となる r をすべて求めよ。導出過程も示すこと。

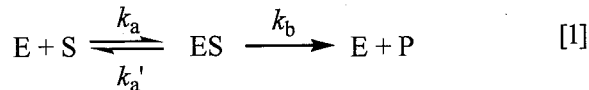
解答欄

(1)	
(2)	
(3)	(導出過程)
	(r の値)

基礎物理化学	(3/3)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は3頁にわたり3問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問3 次の文章を読んで以下の問いに答えよ。

酵素反応の速度則は、[1]式に示すミカエリス-メンテン機構で説明される。すなわち、酵素 E と基質 S から複合体 ES が形成される前駆平衡を経由して、生成物 P が得られる。



生成物 P の生成初速度 v_0 は複合体 ES の濃度 $[ES]$ を用いて $v_0 = k_b[ES]$ と表される。ここで、基質の初濃度は $[S]_0$ 、反応系に投入した全酵素の濃度 $[E]_0$ と $[E]$ 、 $[ES]$ の関係は $[E]_0 = [E] + [ES]$ 、ミカエリス定数は $K_M = (k_a' + k_b)/k_a$ であるとする。複合体濃度の時間変化に定常状態近似を適用すれば、生成物 P の生成初速度は $v_0 =$ で示される。また、基質初濃度の逆数 $1/[S]_0$ と初速度の逆数 $1/v_0$ を直線関係の式 $1/v_0 =$ で表せば、実験値より k_b と K_M を求めることができる。

拮抗阻害においては、基質と結合していない酵素 E の一部が阻害剤 I と結合することにより、反応が抑制される。



このとき、様々な状態にある酵素の濃度は $[E]_0 = [E] + [EI] + [ES] = \alpha[E] + [ES]$ と表すことができる。阻害剤がなければ $\alpha = 1$ であるが、拮抗阻害があるときは $\alpha > 1$ である。拮抗阻害における反応初速度は、 α を用いれば $v_0 =$ と表される。

- (1) ~ にあてはまる適切な式を k_b 、 $[E]_0$ 、 $[S]_0$ 、 K_M および α を用いて記せ。導出過程も示せ。
- (2) 阻害剤が無いとき ($\alpha = 1$) の $1/[S]_0$ と $1/v_0$ の関係を解答欄のグラフに示す。阻害剤が投入され、 $\alpha = 2$ で働いたときの $1/[S]_0$ と $1/v_0$ の関係を、切片と傾きに注意して図中に描画せよ。

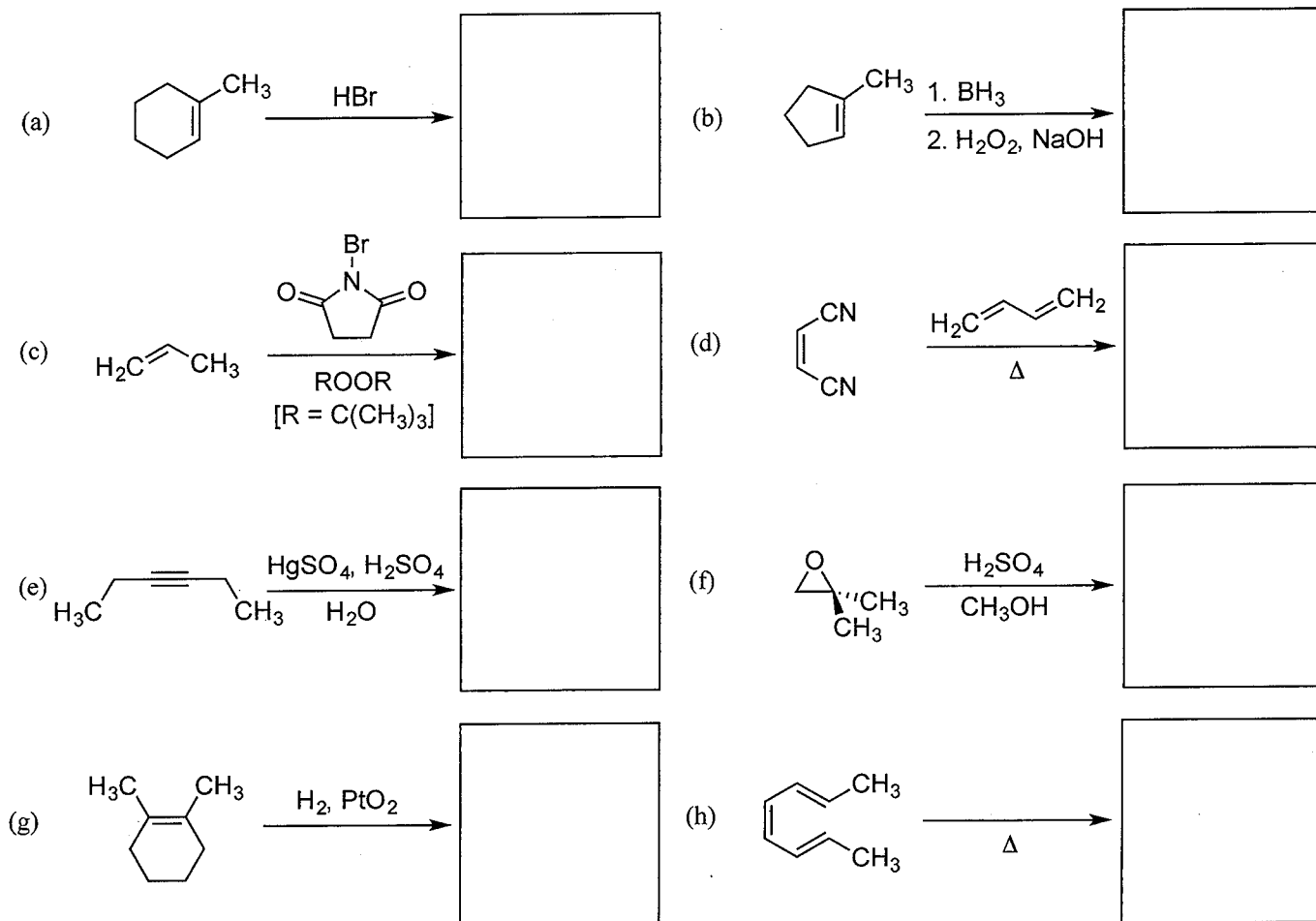
解答欄

(1) ア		(1) イ	
(1) ウ		(2)	

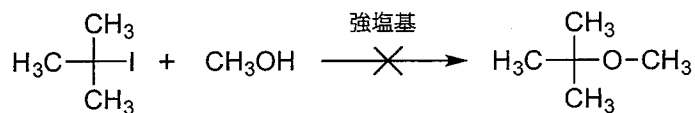
基礎有機化学	(1/2)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は2頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問1 以下の問いに答えよ。

(1) 以下の反応の主生成物の構造式を□の中に記せ。ただし、立体異性体が生じる場合には立体化学がわかるように示すこと。



(2) 下に示す求核置換反応では、*tert*-ブチルメチルエーテルを合成することはできなかった。実際に得られた主生成物の構造式を示せ。また、*tert*-ブチルメチルエーテルを塩基性条件下で合成するためには、どのようなハロゲン化アルキルとアルコールを用いればよいか。その例を示せ。

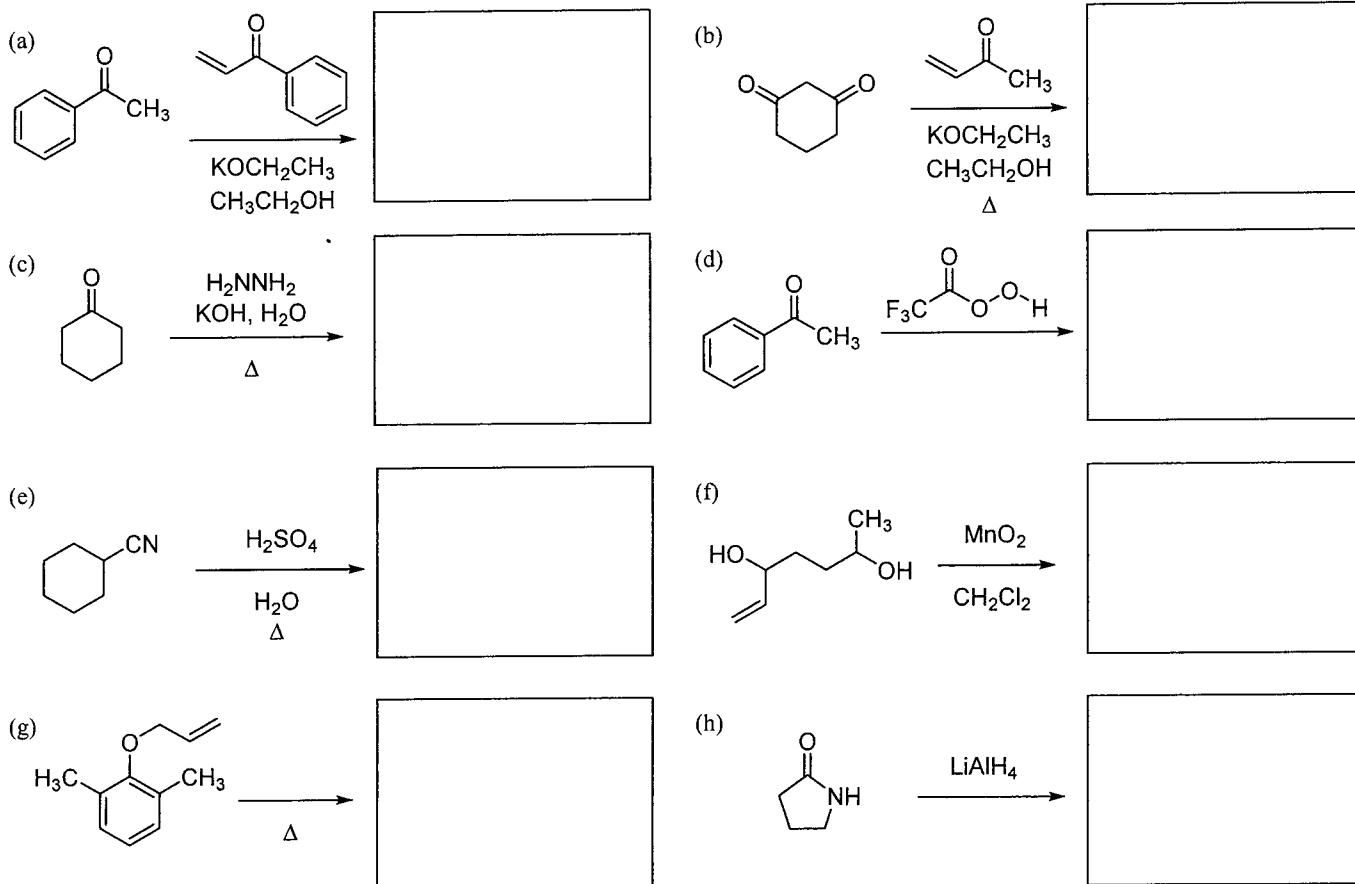


実際に得られた主生成物の構造式	ハロゲン化アルキル	アルコール
-----------------	-----------	-------

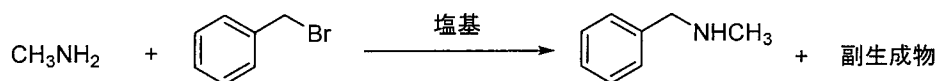
基礎有機化学	(2/2)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は2頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 以下の問いに答えよ。

(1) 以下の反応の主生成物の構造式を の中に記せ。ただし、化合物の立体化学を明記する必要はない。



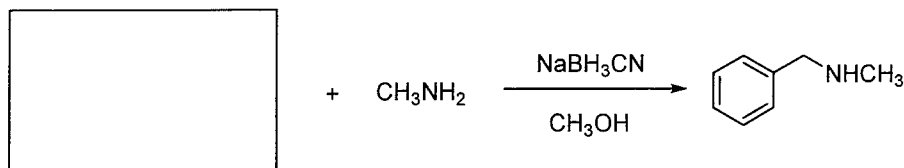
(2) メチルアミンと臭化ベンジルの反応によって *N*-ベンジル-*N*-メチルアミンを合成しようとしたところ、目的の第二級アミンと副生成物との混合物が得られた。



(a) 副生成物の構造式を記せ。ただし、副生成物はいつとは限らない。



(b) 次のスキームの反応を行えば、*N*-ベンジル-*N*-メチルアミンを収率よく合成できる。適切な出発物質の構造式を の中に記せ。



基礎無機化学	(1/4)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は4頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問1

(1) 混成に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ホウ素原子の基底状態の電子配置は $1s^2 2s^2 2p^1$ であるが、2s 軌道と 2p 軌道が混成軌道を形成して多様な化合物をつくる。たとえば、1つの 2s 軌道と 2つの 2p 軌道から 3つの sp^2 混成軌道が形成され、これらが水素原子の軌道と結合して BH_3 分子を与える。 BH_3 は不安定な分子であり、二量化して図1に示す B_2H_6 になりやすい。一方、

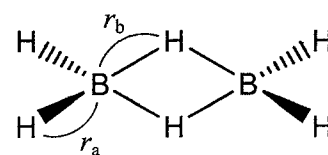


図1

sp^2 混成軌道である。 BF_3 は安定に存在する分子である。

- (i) 下線部①に関して、 sp^2 混成軌道形成後のホウ素原子の軌道のエネルギー準位と価電子配置を解答欄に図示せよ。なお、解答は、ホウ素原子の基底状態の価電子配置の例（上向きスピンをもつ電子を↑、下向きスピンをもつ電子を↓とする）と対比して、4つの軌道のエネルギー準位の変化がわかるように示せ。
- (ii) 下線部②の分子の形を次の (ア)~(ウ) から選べ。(ア) T字形 (イ) 正三角形 (ウ) 三角錐
- (iii) 図1の B_2H_6 における2つの B-H 結合長 r_a と r_b の関係を正しく示しているのは次の (ア)~(ウ) のどれか答えよ。
(ア) $r_a > r_b$ (イ) $r_a = r_b$ (ウ) $r_a < r_b$
- (iv) 下線部③の理由を説明せよ。

(2) 分子軌道に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

図2(a) は Be 原子の 2s, 2p 軌道と、2 個の H 原子の 1s 軌道の組合せからできる軌道 (群軌道) との相互作用により生じる BeH_2 の分子軌道のエネルギー準位図である。ここで BeH_2 は直線状分子であり、結合軸を z 軸にとる。また、図2(b) は yz 平面内において H-Be-H 結合角を 180° から 90° まで変化させたときの分子軌道のエネルギー準位の変化を示している。

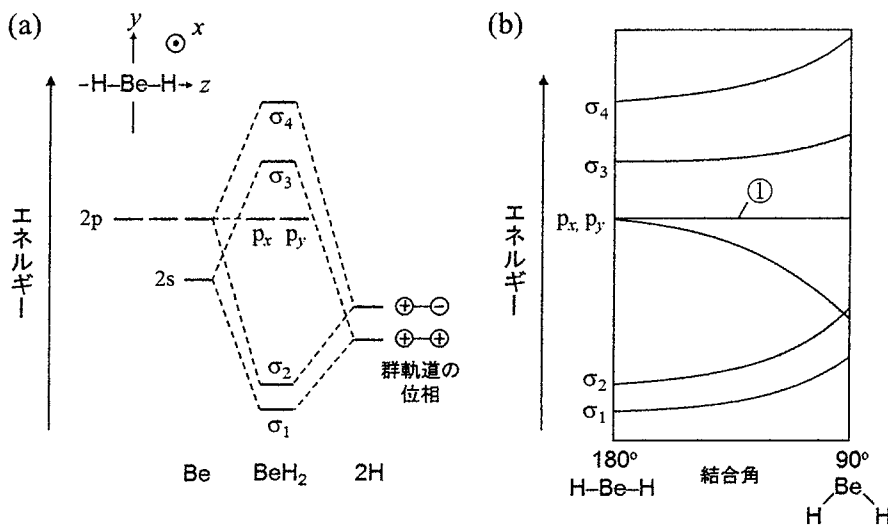


図2

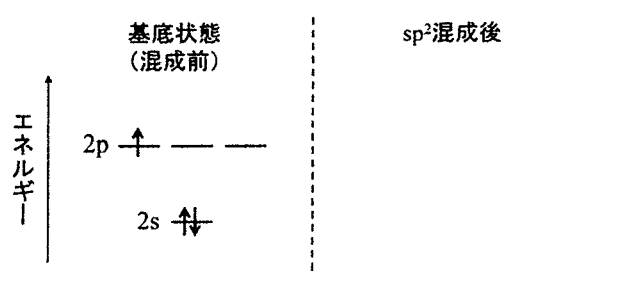
- (i) 図2(a)において BeH_2 分子の結合性軌道、および非結合性軌道はどれか。 σ_1, p_x 等の記号を用いてすべて答えよ。
- (ii) 図2(a)において BeH_2 分子の HOMO はどの軌道か。 σ_1, p_x 等の記号を用いて答えよ。
- (iii) 図2(b)においてエネルギーが変化しない①の軌道は、 p_x と p_y のどちらであるか答えよ。また、①の軌道のエネルギーが H-Be-H 結合角の変化に依存しない理由を説明せよ。
- (iv) BeH_2 分子が直線状構造をとる理由を図2(b) のエネルギー準位図に基づき説明せよ。

【解答欄は次頁】

基礎無機化学	(2/4)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は4頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問1 (続き)

解答欄

(1)	(i)			
	(ii)			
	(iii)			
	(iv)			
(2)	(i)	結合性軌道	非結合性軌道	
	(ii)			
	(iii)	エネルギーが変化しない軌道		
		理由		
(iv)				

基礎無機化学	(3/4)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は4頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

原子番号が増加するにつれて、 $3d$ 軌道に電子が配置される元素を **ア** という。ある **ア** が 6 個の配位子に囲まれる錯体を形成するとき、縮退した **イ** 個の $3d$ 軌道が配位子との相互作用によって分裂し、エネルギーの高い **ウ** 群 (配位子の方向を向いた $3d$ 軌道) の軌道とエネルギーの低い **エ** 群 (配位子の方向と分布が異なる $3d$ 軌道) の軌道となる。ここでの配位子とは、**ア** に **オ** を供与することのできるイオンまたは分子である。また、錯体形成において1つの **オ** を供与できる配位子を **カ**、2つ以上の **オ** を供与できる配位子を **キ** と呼んでいる。さらに、同じ **ア** の正八面体型錯体において高スピン型あるいは低スピン型いずれになるかは、上記のように d 軌道を分裂させる配位子の能力に依存する。そのような配位子の能力に関する順序は **ク** と呼ばれている。例えば、 CN^- は d 軌道を分裂させる能力が大きい配位子であるため、 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 中の鉄イオンは **ケ** スピン型の電子配置となる。

- ア** ~ **ケ** に入る適切な語句または数字を答えよ。
- 下線部①の軌道の量子数 (主量子数、方位量子数、磁気量子数) を例にならって答えよ。
- 原子番号 $Z=28$ の Ni 原子の2個の陽イオンが水溶液中で H_2O 分子を配位子として下線部②のような錯体を形成したときの化学式とその名称を答えよ。
- ある錯体において、1つの軸 (例えば、 z 軸など) のまわりに $360^\circ/n$ だけ回転させて新しく生じた配置がはじめと全く同じであるとき、この軸のことを回転対称軸といい、その錯体は n 回回転対称軸 C_n をもつという。上記 (3) の Ni 錯体が有する全ての C_n 回転対称軸を答えよ。また、この Ni 錯体には鏡映で与えられる鏡像が元の錯体分子と同一となる面、すなわち対称面が存在する。この Ni 錯体には異なる種類の対称面がいくつあるかも答えよ。
- 正八面体型錯体 ML_4X_2 (M は d 軌道に電子が配置される元素、 L, X は陰イオンあるいは中性分子の配位子) にはシスおよびトランス異性体がある。これらの違いがわかるように図示せよ。
- 上記 (3) の Ni 錯体とエチレンジアミン ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$) 分子とを反応させると、 Ni 錯体の全ての配位子 (H_2O 分子) がエチレンジアミン分子に置き換わる。この錯体は、 NH_3 分子が配位子となる場合よりも安定な錯体となる。この効果はその特徴的な配位状態にちなんで何と呼ばれるかを答えよ。また、この錯体には光学異性体が存在する。それらの異性体の立体構造を図示せよ。
- 下線部③において、この錯体中の原子番号 $Z=26$ の鉄イオンの電子配置を解答欄の例にならって答え、この錯体が反磁性を示す理由を説明せよ。

【解答欄は次頁】

基礎無機化学	(4/4)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は4頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 (続き)

解答欄

(1)	ア		イ		ウ		エ	
	オ		カ		キ		ク	
	ケ							
(2)	解答例： 1s軌道：主量子数 = 1 方位量子数 = 0 磁気量子数 = 0				解答： 3d軌道：主量子数 = 方位量子数 = 磁気量子数 =			
(3)	化学式：				名称：			
(4)	C_n 回転軸：				対称面の数：			
(5)	構造 (幾何異性体がわかるように図示)：							
(6)	安定化効果名：							
	構造 (光学異性体がわかるように図示)：							
(7)	(例) フッ化物 (F^-) イオンの電子配置： $[F^-] 1s^2 2s^2 2p^6$				反磁性を示す理由：			
	$K_4[Fe(CN)_6]$ 中の鉄イオンの電子配置：							

基礎分析化学	(1/2)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は2頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

二相間の溶質の分配平衡の違いを利用して、多成分の溶質を含む溶液相から、その溶液相と混じり合わない溶液相を接触させて、目的成分のみを別の溶液相に分離回収する方法を溶媒抽出という。

ある溶質 S の水相から有機相への溶媒抽出を考える。溶質 S の水相、有機相での濃度を C_{sw} 、 C_{so} としたとき、分配比 D は と表せる。また、溶質 S の何パーセントが水相から有機相に抽出されるかを評価するときは、抽出率 E を用いる。

- に当てはまる分配比 D を表す式を、文中に与えられた記号を用いて示せ。
- 水相の体積を V_w 、有機相の体積を V_o とした時、抽出率 E を V_w 、 V_o と分配比 D を用いて示せ。
- クロロホルムと 0.50 mol dm^{-3} 硫酸において、溶質 S の分配比を 8.5 とする。 $0.010 \text{ mol dm}^{-3}$ の溶質 S を含む硫酸 150 cm^3 から、クロロホルム 150 cm^3 へ溶質 S を 1 回抽出する場合の抽出率 E を算出し、百分率 (%) で示せ。また、導出過程も示し、求める値の有効数字は 2 桁とする。
- $0.010 \text{ mol dm}^{-3}$ の溶質 S を含む 0.50 mol dm^{-3} 硫酸 150 cm^3 から、溶質 S を 50 cm^3 のクロロホルムで 3 回抽出する場合の抽出率 E を算出し、百分率 (%) で示せ。また、導出過程も示し、求める値の有効数字は 2 桁とする。

解答欄

(1)	ア	
(2)		
(3)	導出過程	抽出率 %
(4)	導出過程	抽出率 %

基礎分析化学	(2/2)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は2頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

物質の構造や成分などを光を利用して分析する手法があり、幅広い分野で利用されている。

光は、波動性と 性の二重性を持っている。光を波動として取り扱う時は、波長 λ 、振動数 ν が定義でき、光速度 c は と表される。一方、光を として取り扱う時、光は を持たないエネルギーの塊として考えることができ、 と呼ばれる。

光と原子・分子との相互作用を理解するには、原子と分子のエネルギー状態、すなわちエネルギー準位について考えることも重要である。分子中の電子は分子軌道とよばれる軌道に入っており、安定な状態では原子核に近い内側の軌道から配置されている。この電子配置の最も低いエネルギー状態を電子 状態という。 と分子が相互作用することで電子はエネルギーを得て、高いエネルギー準位の分子軌道へと移動するが、これを といい、こうしてできた電子配置のエネルギー準位を電子 状態という。分子は 、、及び並進などの運動に基づくエネルギー状態も持っている。

光を利用する分析手法では、光と物質の相互作用を理解し解析することが求められる。光の種類として、ヒトの目で感じることができる、およそ380 nm ~ 780 nmの光を可視光線といい、可視光線より短波長のおよそ200 nm ~ 380 nmの光を紫外線という。紫外線より更に短波長のおよそ10 pm ~ 10 nmの波長の光を 、およそ10 pmより短い波長の光を という。実際、様々な波長の光を利用して、これまで多くの分析方法が開発され、幅広い分野で活用されている。例えば、分析対象に含まれる元素の同定に用いられる を用いた分析法として、 があり、波長分散方式と 方式の二種類の方法がある。

- ~ に当てはまる適切な語句を解答欄に記入せよ。なお、 については、文中に与えられた記号を用いて示せ。
- 1個の持つエネルギー ϵ を、プランク定数 $h(6.62 \times 10^{-34} \text{ J s})$ と波長 λ と光速度 c を用いて示せ。また、光速度 c を $3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ とした時、波長655 nmの光のエネルギーを計算せよ。なお、導出過程も示し、求める値の有効数字は2桁とする。
- 物質の結晶構造解析において、 を用いることがある。この理由を光と物質の間に起こる現象に注目し、40字以内で説明せよ。

解答欄

(1)	ア	イ	ウ	エ	オ
	カ	キ	ク	ケ	コ
	サ	シ			
(2)	$\epsilon =$	導出過程			エネルギー J
(3)					

数 学	(1/2)	受 験 番 号	平成 29 年度大学院入試
			答 案 用 紙
問題は 2 頁にわたり 2 問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問 1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

1 階線形微分方程式の一般形は、以下のように与えられる。この解を定数変化法に沿って求める。

$$\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x) \quad (P(x), Q(x): \text{既知関数}) \quad \dots [1]$$

最初に、 $\frac{dy}{dx} + P(x)y = 0$ として式 [1] の特殊解を求めると、変数分離形の解法より

$$\boxed{\text{ア}} \times dy = -P(x)dx$$

$$y = c_1 \exp(\boxed{\text{イ}}) \quad (c_1: \text{任意定数}) \quad \dots [2]$$

を得る。式 [1] の一般解は、式 [2] の定数を新たな関数 $t(x)$ に置き換えて

$$y = t(x) \exp(\boxed{\text{イ}})$$

のように書けることが知られており、これを式 [1] に代入し $t(x)$ を求める。

$$\frac{dt(x)}{dx} \exp(\boxed{\text{イ}}) - t(x) \times \boxed{\text{ウ}} \times \exp(\boxed{\text{イ}}) + P(x)t(x) \exp(\boxed{\text{イ}}) = Q(x)$$

$$\frac{dt(x)}{dx} = Q(x) \times \boxed{\text{エ}}$$

$$\therefore t(x) = \int (Q(x) \times \boxed{\text{エ}}) dx + c_2 \quad (c_2: \text{任意定数})$$

以上から、式 [1] の解は、式 [2] で求めた特殊解も考慮して以下のような簡単な形に書き下すことができる。

$$y = \left\{ \int (Q(x) \times \boxed{\text{エ}}) dx + c_3 \right\} \times \exp(\boxed{\text{イ}}) \quad (c_3 = c_1 + c_2) \quad \dots [3]$$

(1) $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{エ}}$ に当てはまる数式を答えよ。

(2) $\frac{dy}{dx} + 2xy = \exp(-x^2)$ を式 [3] を利用して解け。導出過程も示せ。なお、計算に必要な任意定数は適宜与えてよい。

解答欄

(1)	ア		イ		ウ		エ		
(2)									

数 学	(2/2)	受験番号	平成29年度大学院入試
			答案用紙
問題は2頁にわたり2問ある。全問解答せよ。			名古屋大学大学院工学研究科

問2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

デカルト座標系 (x, y, z) では原点からの距離 r は、 $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ で表される。このとき、関数 $\phi(r) = \alpha(1 - e^{-\beta(r-r_0)})^2$ を考える。ここで、 α 、 β 及び r_0 は正の定数である。この関数 $\phi(r)$ は $r = \boxed{\text{ア}}$ に極小点を持ち、 $r \rightarrow \infty$ で $\phi(r) = \boxed{\text{イ}}$ に漸近する。ここで、関数 $\phi(r)$ の極小点のまわりでのテイラー展開を考える。準備として、関数 $\phi(r)$ の 1~3 階の導関数を計算すると、それぞれ、 $\phi'(r) = \boxed{\text{ウ}}$ 、 $\phi''(r) = \boxed{\text{エ}}$ 、 $\phi'''(r) = \boxed{\text{オ}}$ である。関数 $\phi(r)$ のテイラー展開の4次以上の項を無視した関数 $\psi(r)$ は、 $\psi(r) = \boxed{\text{カ}}$ となる。

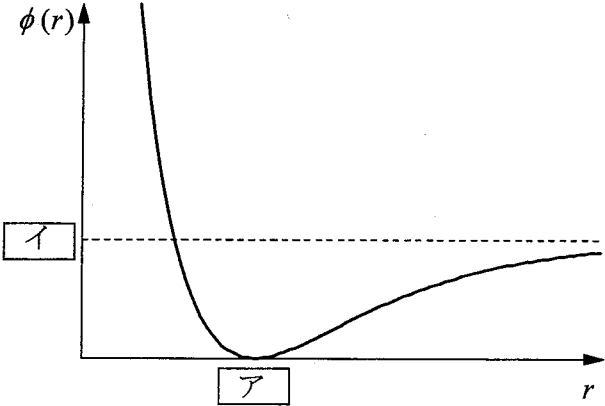
さらにこの近似式 $\psi(r)$ の x による偏微分を求めよう。計算を実行すると、

$$\left(\frac{\partial \psi}{\partial x}\right)_{y,z} = \boxed{\text{キ}}$$

となる。

- (1) $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{キ}}$ に適切な数式を答えよ。
 (2) 関数 $\phi(r)$ をある係数 β に対して描画すると解答欄の図のようになる。係数 β をより大きくした場合の関数 $\phi(r)$ を図中に描け。ただし、 β は有限とせよ。

解答欄

<p>(1)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10%; text-align: center;">ア</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">イ</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">ウ</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">エ</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">オ</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">カ</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">キ</td><td></td></tr> </table>	ア		イ		ウ		エ		オ		カ		キ		<p>(2)</p>  <p style="text-align: center;">(注：図中のア、イは(1)の解答を指す。)</p>
ア															
イ															
ウ															
エ															
オ															
カ															
キ															