

平成25年度
東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

(平成24年 8月28日 13:00~14:30)

試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。開始の合図があるまで、下記の注意事項をよく読んでください。

1. 本冊子は、相関基礎科学系を志望する受験者のためのものである。
2. 本冊子の本文は20ページである。落丁、乱丁又は印刷不鮮明の箇所があった場合には、手を挙げて申し出ること。
3. 第1問～第12問から3問を選択して解答すること。
4. 配付された3枚の解答用紙（両面使用可）は、問題ごとに1枚を使用すること。
5. 解答用紙の上の欄に、解答した問題の番号、科目名、氏名及び受験番号を、次の記入例のように記入すること。なお、氏名、受験番号を記入していない答案は無効である。

記入例

問題番号	科目名	氏名	受験番号
第5問	物理学(3)	○ ○ ○ ○	No.○○○○

6. 特に指定がない限り日本語または英語で解答すること。
7. 本冊子の最後の3枚は草稿用紙である。切り離して使用してもよい。
8. 試験の開始後は、中途退場を認めない。
9. 本冊子、解答用紙及び草稿用紙は持ち帰ってはならない。
10. 次の欄に受験番号と氏名を記入せよ。

受験番号	
氏名	

相關基礎科学系 基礎科目

目 次

第1問	数学（1）	.....	1
第2問	数学（2）	.....	2
第3問	物理学（1）	.....	3
第4問	物理学（2）	.....	4
第5問	物理学（3）	.....	5～6
第6問	化学（1）	.....	7
第7問	化学（2）	.....	8
第8問	化学（3）	.....	9～10
第9問	生物学	.....	11
第10問	科学史・科学哲学（1）	.....	12
第11問	科学史・科学哲学（2）	.....	13～16
第12問	科学史・科学哲学（3）	.....	17～20

第 1 問 数学 (1)

x, y, z を実数として、 3×3 行列 A を

$$A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ y & z & x \\ z & x & y \end{pmatrix}$$

と定義する。以下の問いに答えよ。

(1) ベクトル u_0 を

$$u_0 = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

と定義する。 u_0 が A の固有ベクトルであることを示し、その固有値 λ_0 を求めよ。

(2) λ_0 以外の A の固有値を、 λ_1, λ_2 とするとき、 $\lambda_1 + \lambda_2 = 0$ を示せ。

(3) 前問の性質を利用して、 λ_1, λ_2 を求めよ。

(4) $\omega = \exp(2\pi i/3)$ として、ベクトル v, \bar{v} を

$$v = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ \omega \\ \omega^2 \end{pmatrix}, \quad \bar{v} = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ \omega^2 \\ \omega \end{pmatrix}$$

と定義するとき、ベクトル Av および $A\bar{v}$ を、 u_0, v, \bar{v} の線形結合の形に表せ。

(5) $x + y\omega + z\omega^2 \neq 0$ の場合に、固有値 λ_1, λ_2 それぞれに対する固有ベクトルを v, \bar{v} を用いて表せ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 2 問 数学 (2)

I. 次の微分方程式の一般解 $S(x)$ を求めよ。ただし $f(x)$ は何らかの与えられた関数、 ω は 0 でない定数とする。 $f(x) > 0$ の領域で考えればよい。

$$f(x) \frac{dS}{dx} + S(x)^2 + \omega^2 = 0 \quad (1)$$

ただし以下の公式を使ってよい。

$$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \tan^{-1} x + \text{const.} \quad (2)$$

II. 上問の微分方程式は、以下の方法でも解くことができる。

(i) $f(x) = \frac{dx}{dt}$ を満たす変数 t を導入して、 f や S を t の関数とみなし、上問の x での微分方程式を t での微分方程式に書き換えよ。

(ii) $S = \frac{1}{v} \frac{dv}{dt}$ を満たす関数 $v(t)$ を導入し、 $v(t)$ の満たす微分方程式を求めよ。

(iii) 問 (ii) で得た微分方程式を解いて、 S の一般解を t で表せ。

(iv) また、それが、問 I で得た S と一致することを示せ。

III. 次の微分方程式も問 II に類似の方法で解くことができる。

$$x^2 \frac{dS}{dx} + S^2 - 2x^2 = 0 \quad (3)$$

この場合は t と v の定義式をそれぞれ

$$x^2 = x \frac{dx}{dt} \quad S = \frac{x}{v} \frac{dv}{dt} \quad (4)$$

とするとよい。 S を x の関数として求めよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 相関基礎科学系 基礎科目

第 3 問 物理学 (1)

I. 図 1 のように、長さ l のひもと質量 m のおもりからなる振り子がある。振り子は同一平面内で振動するものとし、鉛直方向と振り子のなす角度を θ とおく。ひもは伸縮せず、その質量は無視できるものとする。おもりやひもに働く摩擦や空気抵抗は無視し、重力加速度の大きさを g として、以下の問いに答えよ。

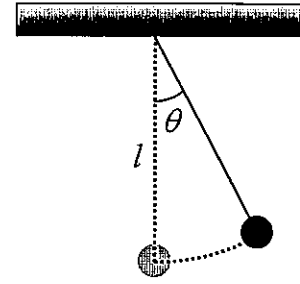


図 1

- (1) 振り子の運動方程式を求めよ。
- (2) 振り子の運動エネルギーと位置エネルギーをそれぞれ求め、その和が時間変化しないことを示せ。
- (3) 振幅が十分小さければ、振り子は単振動することを示し、その周期を求めよ。

II. 図 2 のように、断面積 A の二つの水槽が断面積 a の水平の管でつながっている。水槽の中に液体を入れ、左側の水槽の液面上に落としぶたを置く。ふたの重さを無視し、重力加速度の大きさを g 、液体の密度を ρ 、水平管の長さを L として以下の問いに答えよ。ただし、水平管内の液体の速さ v は一様であり、液体の体積は保存されるものとする。

- (4) 左側の水槽の落としぶたに大きさ F の下向きの外力を加えたところ、右側の液面が平衡の位置 ($y=0$) から上に $y=y_0$ だけずれたところでつりあった。 y_0 を求めよ。
- (5) いま、外力 F を急にはずしたところ、液面の位置が振動し始めた。液体の力学的エネルギー (運動エネルギーと位置エネルギーの和) を右側の液面の変位 y とその時間微分 \dot{y} を用いて表せ。ただし、水槽の容積は水平管内部に比べて十分小さく、水槽内の液体の運動エネルギーは無視できるものとする。
- (6) 問(5)で求めたエネルギーが保存するとして、振動の周期を求めよ。
- (7) 水平管内の摩擦が無視できず、エネルギーが保存しない場合を考える。水平管内では摩擦によって単位距離あたり $2\gamma\rho v$ の圧力の減少が生じるものとする (γ は正の定数)。このとき、水平管で単位時間あたりに失われるエネルギーを求めよ。さらに、液面の変位 y が振動せずに平衡の位置まで減衰する条件を求めよ。

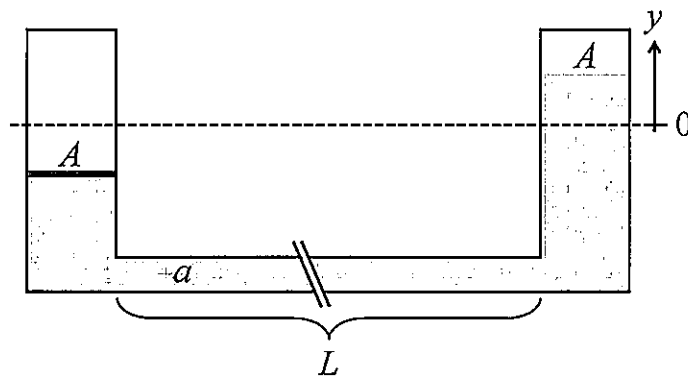


図 2

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 関連基礎科学系 基礎科目

第 4 問 物理学 (2)

図 1 に示すように、円柱状磁石 (長さ l) の中心軸上に磁気モーメント m を持つ原子が置かれている。一般に、磁気モーメント m は環状電流とみなすことができ、 $m = ISn$ (I は電流、 S は電流の囲む面の面積、 n は図 2 に示す向きに定義される法線ベクトル) の関係がある。磁石の中心軸を z 軸とし、磁石の中心を $z = 0$ とする。磁石の N 極は $z > 0$ の側にあり、また原子の磁気モーメントは z 軸正の方向を向いているとする。重力の影響は無視し、真空の透磁率を μ_0 とし、以下の問いに答えよ。

- (1) 原子に働く力の向きを答えよ。
- (2) 原子の磁気モーメントを半径 a の環状電流とみなす。このときの電流 I を磁気モーメントの大きさ m を用いて表せ。
- (3) 円筒座標 (r, φ, z) を考え、磁石がつくる磁束密度 B の動径成分、 z 成分をそれぞれ B_r 、 B_z と表す。問(2)の環状電流が流れている位置における B_r を B_a とし、環状電流に働く力を求めよ。
- (4) 問(2)の環状電流の半径 a が無限小であるとし、環状電流の中心における B_z の z 軸方向の勾配を B'_z とする。磁束密度の湧き出しはゼロであること ($\nabla \cdot B = 0$) を利用して、問(3)で求めた力を B'_z および磁気モーメントの大きさ m を用いて表せ。

円柱状磁石の磁化 M (単位体積あたりの磁気モーメントの和) は z 軸に平行かつ一様であるとする。このとき、図 3 に示すように円柱状磁石の側面を一様な面電流 (磁化電流) が流れているとみなすことができる。

- (5) z 軸方向の単位長さあたりの磁化電流の大きさ J を磁化の大きさ M を用いて表わせ。
- (6) 円柱状磁石の長さは、その半径に比べて十分大きいとする。 z 軸上における B_z を表すグラフの概形を描け。ただし、 $z = 0$ および $z = \pm l/2$ における B_z の値を明記すること。

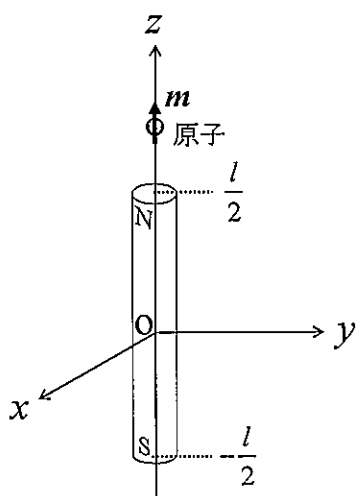


図 1

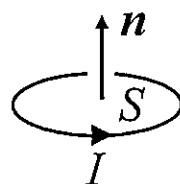


図 2

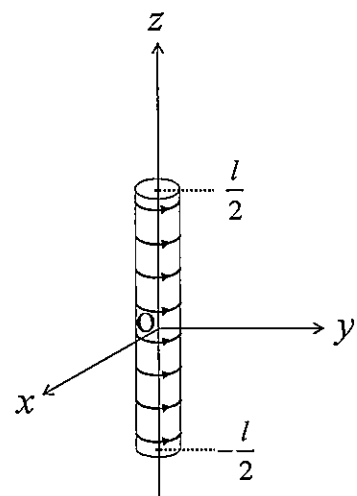


図 3

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 相関基礎科学系 基礎科目

第 5 問 物理学 (3) (その 1)

空気にはわずかに水蒸気が混合しており、水蒸気の分圧が飽和蒸気圧に達していれば、水蒸気の一部は凝縮し、水として共存する。水蒸気の凝縮や水の蒸発が空気の温度変化に与える影響について考えよう。

図のようにピストン付きの断熱容器が二つあり、それぞれ水蒸気を含まない空気 (以下、乾燥空気とよぶ) と水蒸気が封入されている。図 1 の系は水蒸気分圧が飽和蒸気圧より十分小さく、乾燥空気と水蒸気のみから成り、図 2 の系は飽和蒸気圧に達していて、乾燥空気、水蒸気および水から成り立っているとす。容器内の系は熱平衡状態にあり、空気の絶対温度、体積、圧力をそれぞれ T 、 V 、 p と表す。ピストンをゆっくりと移動することによって、それぞれの系を断熱的に圧縮または膨張させたときの温度変化を考察する。

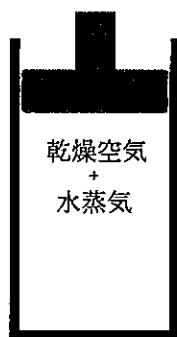


図 1

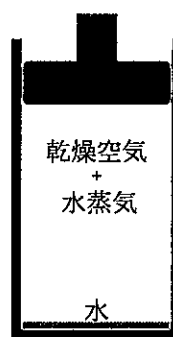


図 2

乾燥空気と水蒸気を理想気体とみなし、それぞれのモル数を n_0 、 n_1 、定積モル比熱を c_V^0 、 c_V^1 、定圧モル比熱を c_p^0 、 c_p^1 と表す。また、気体定数を R とする。 c_V^0 、 c_V^1 は T や V に依存しない定数とし、必要があれば $c_V^0 = (5/2)R$ とせよ。

I. 図 1 の系について次の問いに答えよ。

- (1) 断熱過程における dT/T と dV/V の関係を求めよ。
- (2) 問 (1) の結果を dT/T と dp/p の関係として表せ。
- (3) $n_1 \ll n_0$ の条件の下では、空気の平均の定圧モル比熱 $\bar{c}_p \equiv (n_0 c_p^0 + n_1 c_p^1)/(n_0 + n_1)$ は $\bar{c}_p \simeq c_p^0$ と近似できる。このとき dT/T と dp/p の比を求めよ。

II. 水の飽和蒸気圧を T の関数として $p_1(T)$ と表す。 $p_1(T)$ は次式のように相平衡下の水蒸気 1 モルの体積 $v_g(T)$ 、水 1 モルの体積 $v_l(T)$ 、水 1 モルの蒸発のエンタルピー (蒸発熱) $H(T)$ によって決まる。

$$\frac{dp_1(T)}{dT} = \frac{H(T)}{T[v_g(T) - v_l(T)]} \quad (1)$$

(4) 次のマックスウェルの関係式を示し、この関係式から式 (1) が得られることを説明せよ。

$$\left(\frac{\partial p}{\partial T}\right)_V = \left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T \quad (2)$$

(5) $v_g \gg v_l$ として v_l を無視すれば、式 (1) は次のように表されることを示せ。

$$\frac{d(\ln p_1(T))}{d(\ln T)} = \frac{H(T)}{RT} \quad (3)$$

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 5 問 物理学 (3) (その 2)

III. 図 2 の系では、水蒸気の本数の変化にともなうて蒸発熱または凝縮熱が系内で交換される。凝縮している水の本数が水蒸気に比べて十分少なく、水の熱容量は無視できるものとするば、空気が蒸発熱を供給、あるいは凝縮熱を吸収すると考えられる。このとき、次の問いに答えよ。

(6) 水蒸気の本数の変化にともなうて空気が吸収する熱量 $d'Q$ を $H(T)$ および dn_1 を用いて表せ。

(7) 水蒸気の混合率 n_1/n ($n \equiv n_0 + n_1$) は、分圧の法則より

$$\frac{n_1}{n} = \frac{p_1(T)}{p} \quad (4)$$

となる。 $n_1 \ll n$ のとき、この関係式から dn_1 と dT 、 dp の関係が次式のように決まる。

$$\frac{dn_1}{n_1} = \left[\frac{d(\ln p_1(T))}{d(\ln T)} \frac{dT}{T} - \frac{dp}{p} \right] \quad (5)$$

式 (5) を示し、 $d'Q$ を dT/T 、 dp/p を用いて表せ。

(8) 問 (7) の結果を用いることにより、断熱過程における dT/T と dp/p の関係は、近似的に

$$dT/T \simeq \frac{\left[1 + \frac{n_1}{n} \frac{H(T)}{RT} \right]}{\left[\bar{c}_p + \frac{n_1}{n} \frac{H(T)}{RT} \frac{d(\ln p_1(T))}{d(\ln T)} \right]} dp/p \quad (6)$$

となる。この結果から、図 1 の系と図 2 の系を比較すると dT/T はどちらが小さいといえるか答えよ。必要ならば、空気の温度、圧力をそれぞれ $T = 293 \text{ K}$ (20°C)、 $p = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ (大気圧) とし、次の数値と式 (3) を用いて評価せよ。

$$p_1(293 \text{ K}) = 2.3 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$H(293 \text{ K}) = 4.4 \times 10^4 \text{ J/mol}$$

$$R = 8.3 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 関連基礎科学系 基礎科目

第 6 問 化学 (1)

以下の問(1)～(8)に答えよ。

必要であれば次の物理定数を用いよ。

真空中の光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, 電気素量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, プランク定数 $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$

- (1) H原子の主量子数 $n = 3$ におけるエネルギー準位の縮退度 (縮重度) はいくつか答えよ。
とりうる方位量子数 l および磁気量子数 m をすべて記せ。
- (2) H原子の主量子数 $n = 2$ の軌道エネルギーをeV単位で答えよ。ただし, H原子の軌道エネルギーは $E_n = -\frac{(\text{定数})}{n^2}$ であらわされ, H原子のイオン化エネルギーは13.6 eVである。
- (3) H原子のライマン α 線とは, 主量子数 $n = 2$ から $n = 1$ への遷移の際に放出される電磁波である。
ライマン α 線の波長を答えよ。
- (4) C原子およびF原子の1s, 2s, 2p軌道のエネルギーを下表に示す。
F原子の1s軌道のエネルギーが, C原子の1s軌道のエネルギーよりも低い理由を答えよ。
- (5) 下表からわかるように, C原子およびF原子の2s, 2p軌道のエネルギーは, H原子とは異なり縮退していない。一般に多電子原子では2s, 2p軌道の縮退がとけるが, その理由を答えよ。
- (6) C_2 分子は反磁性を示すことが知られている。下図に等核二原子分子の分子軌道エネルギーの模式図を示す。 C_2 分子の軌道エネルギーをあらわしているのは, (a), (b)どちらであるか理由とともに答えよ。ただし, 図中の縦軸のスケールはそれぞれの分子で異なっている。
- (7) 基底状態の C_2 分子および F_2 分子それぞれの結合次数を答えよ。
- (8) C_2 分子の $1\sigma_g$ 軌道および $1\sigma_u$ 軌道は, 2つの炭素原子 (A, Bとする) の1s軌道, ϕ_{1s}^A および ϕ_{1s}^B , の線形結合によってあらわされる。 $1\sigma_g$ 軌道および $1\sigma_u$ 軌道を, ϕ_{1s}^A と ϕ_{1s}^B を用いてあらわせ。

表. C原子およびF原子の軌道エネルギー (eV)

	C原子	F原子
1s	-284	-697
2s	-19.2	-42.8
2p	-11.3	-17.4

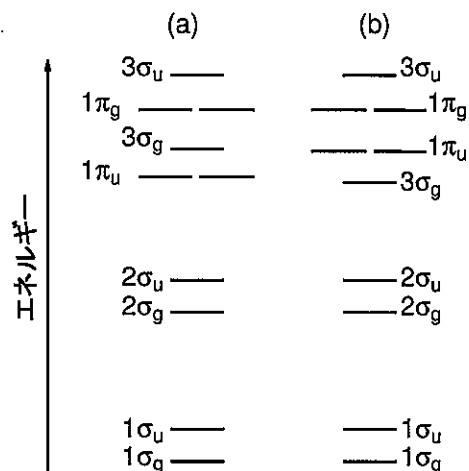


図. 等核二原子分子の分子軌道エネルギー模式図

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 相関基礎科学系 基礎科目

第 7 問 化学 (2)

以下の問(1)~(6)に答えよ。

- (1) XeF_4 分子のルイス構造 (ルイス式) を書け。また, 原子価殻電子対反発 (VSEPR) の考え方より立体構造を推定せよ。結果だけでなく推定の筋道も記すこと。
- (2) 下に示すオキシ酸の中で, 酸として最も強いものはどれか, その化学式と名称を記せ。また, 選んだ理由を記せ。
 HClO HClO_2 HClO_3 HClO_4
- (3) 下に示す 4 つのイオン性結晶の結晶構造はすべて岩塩型 (NaCl 型) である。これらの格子エネルギー (イオン性結晶を構成イオンに分解するのに要するエネルギー) の小さい方から大きい方へ左から順に並べて記せ。また, そのように並べた理由を記せ。
 AgCl CaO MnO NaCl
- (4) 6 配位正八面体型錯体 $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ において, 結晶場により分裂した d 軌道への d 電子の配置を記せ。解答は, 分裂した d 軌道のエネルギー準位図を描き, そこへスピン状態がわかるように矢印を用いて d 電子の配置を記せ。なお, Mn は原子番号 25, 周期表 7 族の元素で, $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ の磁気モーメントはボーア磁子を単位として 5.88 である。
- (5) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ の d-d 遷移の吸光度は, 多くの遷移金属錯体の d-d 遷移の吸光度と比べて非常に小さい。その理由を記せ。
- (6) Co^{3+} とふたつの三座配位子ジエチレントリアミン (dien と略す, 図 1) からなる八面体型金属錯体 $[\text{Co}(\text{dien})_2]^{3+}$ のすべての立体構造を図示せよ。立体構造を描く際には図 2 のような略図を用いよ。鏡像異性体が存在する場合は, それらの鏡像関係がわかるように描け。

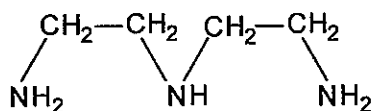


図 1 dien (ジエチレントリアミン)

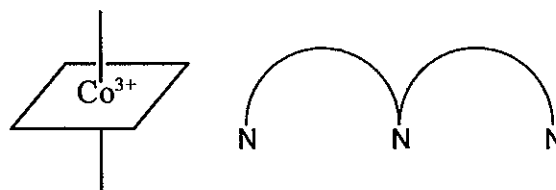



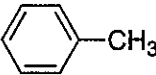

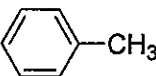
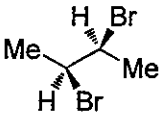
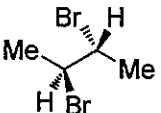
図 2 Co^{3+} の 6 配位八面体型構造と dien の略図

平成 25 年度修士課程入学試験問題
 相関基礎科学系 基礎科目

第 8 問 化学 (3) その 1

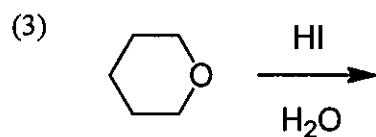
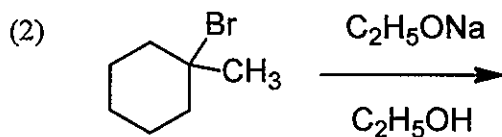
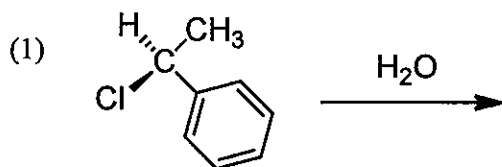
以下の問I~IIIに答えよ。

- I. A, B それぞれに記載された化合物を比較した場合, C の記述に該当するものはどちらか. そう判断した理由も述べよ.

	A	B	C
1			沸点が高い
2			融点が高い
3	Me-C≡CH	Me-CH=CH ₂	H の酸性が強い
4			鏡像異性体が存在する

- II. 次の反応(1)~(3)について, 考えられるすべての生成物の構造式を描け.

(1)の生成物は立体配置がわかるように描くこと.



平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 8 問 化学 (3) その 2

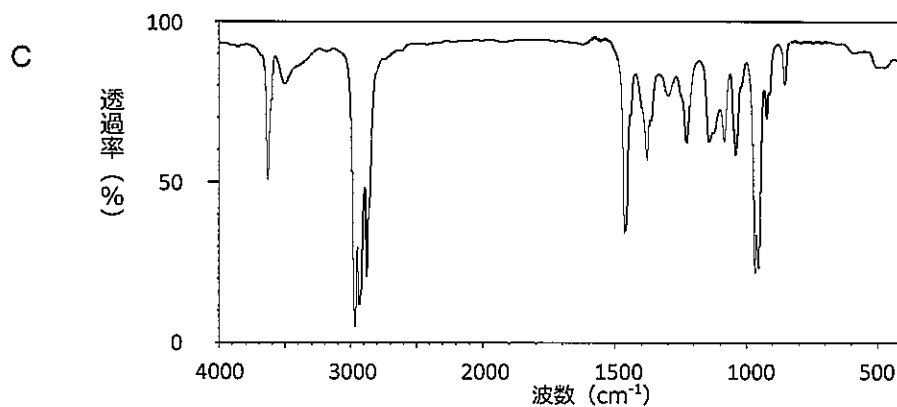
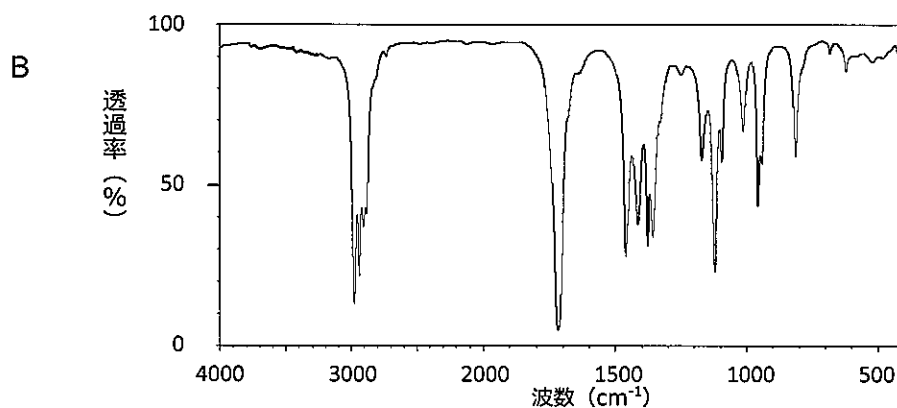
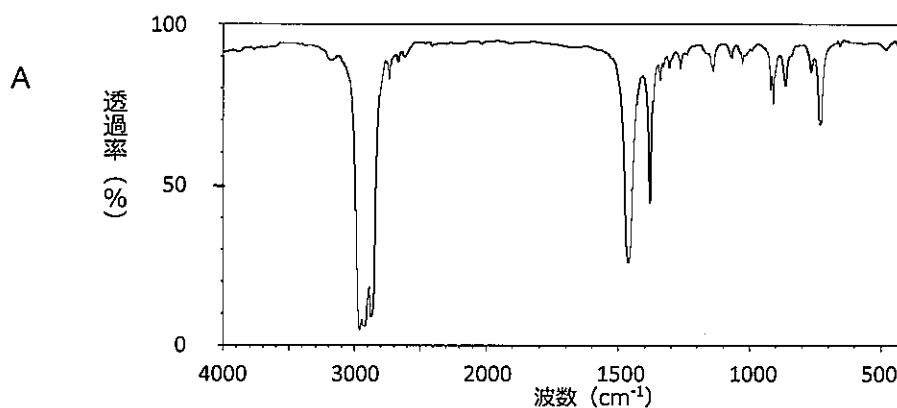
III. 5 個の炭素原子が直鎖状に連結した骨格をもつ 3 種の化合物 (A, B, C) がある. いずれも対称な化学構造をもつ.

A は沸点 36 °C の液体で, 水に不溶で, 臭素を加えても臭素の色は消えない.

B は沸点 102 °C の液体で, 水にわずかに溶け, 水酸化ナトリウムを加えて加熱すると反応する.

C は沸点 116 °C の液体で, 水に溶け, 金属ナトリウムを加えると水素を発生する.

A, B, C の赤外吸収スペクトルを以下に示す. 化合物 A, B, C を推定せよ.



平成 25 年度修士課程入学試験問題
 相關基礎科学系 基礎科目

第 9 問 生物学

以下の文を読み、問 1-4 に答えよ。

現在、多数の生物について、それらのゲノム塩基配列が決められている。ゲノムがわかると、その生物がもつすべての遺伝子、特にタンパク質のセットが推定できる。多くのゲノムにわたり、推定タンパク質セットを比較することができ、それにより、生物の系統関係の推定や、機能未知タンパク質の機能推定が可能になる。

- 問 1 ゲノムとは何か、木原均による古典的定義と、現在の定義を、それぞれ 1-2 行で説明せよ。
- 問 2 原核生物において、ゲノムの塩基配列から、タンパク質をコードする遺伝子を推定するための方法を、2-3 行で説明せよ。
- 問 3 いろいろな生物間で配列がよく保存されたタンパク質を、「相同なタンパク質」と呼ぶことが多い。また、それらをコードする遺伝子を、相同遺伝子と呼ぶ。相同遺伝子には、系統関係により、以下のような区別がある。
- (1) 一般に、共通の祖先遺伝子をもつ相同遺伝子の組を何と呼ぶか。
 - (2) また、種分化の後で重複して生じた相同遺伝子の組を何と呼ぶか。
 - (3) 設問(1)のような遺伝子がコードするタンパク質を、コンピュータを使って探すための方法について、2-3 行で説明せよ。
- 問 4 ゲノムから推定されたヒトの「あるタンパク質」の機能を調べる場合、ヒトでできる実験には限度がある。ヒトでできる実験と、ゲノム比較を利用してマウスでできる実験について、それらの方法を、あわせて 5 行以内で述べよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 10 問 科学史・科学哲学（1）

科学における説明とはどのようなものか、述べよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 11 問 科学史・科学哲学 (2) (1/4)

次のA～Dのうち、一題を選び、答えよ。複数解答した場合は、すべて無効とする。選択した問題の記号は解答冒頭に明記すること。

A 次のドイツ語の文章を読み、設問(1)および(2)に答えよ。

出典：Carl Zimmer, „Evolution der Hand. Das Rätsel der Fünf“, *SPIEGEL ONLINE*, Wissenschaft, 19.05.2012

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/warum-der-mensch-fuenf-finger-hat-a-829724.html>

Flosse ひれ
muskulös 強力な
Ahn (Ahne) 祖先
erproben 試す
Wirbeltier 脊椎動物
Delfin イルカ
Faultier ナマケモノ

- (1) 下線部(a)では手の進化について述べられている。その内容について説明せよ。
- (2) 下線部(b)で著者は研究のありかたがどのように変わったと述べているのか、説明せよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 11 問 科学史・科学哲学 (2) (2/4)

B 次のフランス語の文章を読み、設問(1)および(2)に答えよ。

出典 : Dominique Lecourt, *La philosophie des sciences*, Presses universitaires de France, 2001, p. 84.

emprise 影響、支配

reliquaire 聖遺物箱

au demeurant 結局のところ

(1) 下線部(a)で示されている考えについて説明せよ。

(2) 下線部(b)で述べられている Popper に対する Kuhn の批判について説明せよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 11 問 科学史・科学哲学 (2) (3/4)

C 次のロシア語の文章は、ロシアの森林について述べたものである。これを読んで、設問(1)および(2)に答えよ。

出典：Л.С. Плотникова, Научные основы интродукции и охраны культурных растений флоры СССР (М.: Наука, 1988).

плодоводство 果樹栽培
озеленение 緑化
использование 利用
неисчерпаемый 無尽蔵の

- (1) 文章中では、ロシアの植物相の豊かさは何に由来するものであると述べられているか、記せ。
- (2) 文章中では、ロシアにおける森林の特徴や重要性についてどのように述べられているか、記せ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 11 問 科学史・科学哲学 (2) (4/4)

D 次の中国語の文章を読み、設問(1)～(3)に答えよ。

出典：李玉珍,等《医学与生命伦理》(2003)

- (1) 下線部(a)において、「转基因食品」とはいかなるものであると説明されているか、述べよ。
- (2) 下線部(b)において、「转基因食品」の一例が説明されている。それはどのような事例であるか、述べよ。
- (3) 下線部(c)を訳せ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 12 問 科学史・科学哲学 (3) (1/4)

次のA~Dのうち、一題を選び、答えよ。複数解答した場合は、すべて無効とする。選択した問題の記号は解答冒頭に明記すること。

A 次のドイツ語の文章を読み、設問(1)および(2)に答えよ。

出典：Jürgen Habermas, *Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung*, 1981.

Öffentlichkeit 公衆

Laie 素人

eng 狭く、限られた

umschreiben 書き換える

von vornherein はじめから

publizistisch マスコミュニケーションの、ジャーナリズムの

koppeln 関連させる

Adressat 受取人

Auftraggeber 委託者

um ~ willen ~のために

- (1) 下線部(a)について、本文に述べられているBarriere以外にどのようなBarriereが存在しうるだろうか。自分の考えを記せ。
- (2) 本文ではWissenschaftがKommunikationをとる対象の候補として、2種類が挙げられている。それは誰と誰だろうか。また、これに関し、現在どのようなことが指摘されているだろうか。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 12 問 科学史・科学哲学 (3) (2/4)

B 次のフランス語の文章を読み、設問(1)～(4)に答えよ。

出典：M. Blay et al., *La Science Classique*, 1998.

Dezallier d'Argenville 18 世紀フランスの園芸家
plumage 羽毛

- (1) 下線部(a)で指示される時代に起こったことについて、文章で述べられている内容を要約せよ。
- (2) 下線部(b)で指示される時代に起こったことについて、文章で述べられている内容を要約せよ。
- (3) 下線部(c)で述べられている内容を要約せよ。
- (4) 下線部(d)を訳せ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 12 問 科学史・科学哲学 (3) (3/4)

C 次のロシア語の文章を読み、設問(1)および(2)に答えよ。

出典：А. Эйнштейн и Л. Инфельд, Эволюция физики: развитие идей от первоначальных понятий до теории относительности и квантов (М.: ТЕРРА-Книжный клуб, 2009).

наблюдать 観察する
определять 決定する
управлять 操縦・運転する
непригодный 不適當な
удовлетворять 満たす

(1) 下線部(a)について、なぜ容易でない課題なのか、具体的に説明せよ。

(2) 下線部(b)について、概念の一般化が満たさなければならない条件とは何か、具体的に述べよ。

平成 25 年度修士課程入学試験問題
相関基礎科学系 基礎科目

第 12 問 科学史・科学哲学 (3) (4/4)

D 次の中国語の文章を読み、設問(1)~(4)に答えよ。

出典：莫泽, 等《科学的旅程》(2008)

麦哲伦号 マゼラン号
水手 5 号 マリナー 5 号

- (1) 下線部(a)において「麦哲伦号」が遂行した作業について述べよ。
- (2) 下線部(b)において「麦哲伦号」が明らかにしたことを述べよ。
- (3) 下線部(c)は金星の大気について説明したものである。下線部(c)を訳せ。
- (4) 下線部(d)を訳せ。

草稿用紙

草稿用紙

草稿用紙