

令和 8 年度  
千葉大学大学院教育学研究科  
一般選抜学力検査問題

学校教育学専攻  
理数・技術系  
理科教育問題群

選 択 科 目		
共通問題	理科教育一般	1 ページ～2 ページ
専門領域問題 1	理科教育学	3 ページ
専門領域問題 2	物理学	4 ページ
専門領域問題 3	化学	5 ページ
専門領域問題 4	生物学	6 ページ
専門領域問題 5	地学	7 ページ

【 注 意 事 項 】

1. 「解答始め」の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は、表紙を除いて7ページです。選択科目が印刷されています。
3. 試験時間は、10:00～12:00です。
4. 解答用紙は5枚です。すべての解答用紙の所定欄に受験番号を必ず記入すること。記入漏れの解答用紙は採点できないことがあります。
5. 共通問題は、受験生すべてが解答すること。
6. 専門領域問題は、専門領域問題1・理科教育学(3ページ)から専門領域問題5・地学(7ページ)の5つの専門領域問題から1つの専門領域問題を選び、解答用紙の所定欄に選択した専門領域問題の番号と名称を記載して、解答すること。
7. 解答用紙は、持ち帰ってはいけません。
8. 問題冊子は、持ち帰ることができます。

令和 8 年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査問題  
学校教育学専攻 理数・技術系 理科教育問題群

## 選択科目 共通問題

問題 1 次の英文を和訳しなさい。(50 点)

著作権保護の観点から、公表していません

(出典 : Rodger W. Bybee (1997). *Achieving scientific literacy: from purposes to practices*. Heinemann, Portsmouth, NH, p.73.)

## 選択科目 共通問題

問題 2 次の問い（問 1～4）のうちから 2 問を選択し，答えなさい。解答用紙の所定の欄において，解答した問い（問 1～4）を「○」で囲むこと。（50 点）

問 1 以下のふたつの直線運動において，初速度ゼロから物体の速さが時間変化するようすをグラフにより例示し，特徴およびその理由について説明しなさい。

- ① 摩擦力を受けながら斜面上を物体が滑走する場合，
- ② 抵抗力を受けながら空中を物体が落下する場合。

問 2 液体の水(20 °C)を沸騰させ，すべて 100 °Cの水蒸気とした。この水蒸気の体積は，もとの液体の水の体積の何倍になるか。単位を含めた計算過程も示し有効数字 2 けたで答えなさい。ただし，20 °Cの水の密度は 1.0 g/cm<sup>3</sup>，大気圧は 1 気圧(1013 hPa)とし，また，気体は理想気体と見なせるものとする。

問 3 生物は「門・綱・目・○・属・種」と分類される。○に当てはまる分類群の具体例を 5 つ挙げるとともに，生物を階層に分けて分類することの利点について説明しなさい。

問 4 地下で地震が発生すると，日本各地の観測点で地震波が観測される。ある観測点においては，理想的には，初めに初期微動と呼ばれる小さな揺れが観測され，次に主要動と呼ばれる大きな揺れが観測される。なぜこのような現象が観測されるのかを簡潔に説明しなさい。また，初期微動継続時間は，観測点と震源の距離が離れるにつれてどのように変化する（あるいは変化しない）か，簡潔に説明しなさい。

## 選択科目 専門領域問題 1 (理科教育学)

問題 1 令和 7 年度全国学力・学習状況調査の小学校 6 年生理科「2(1) アルミニウム・鉄・銅について、電気を通すか・磁石に引き付けられるか」を選ぶ問題の正答率が 10.7 %となった理由について述べ、この結果から言える理科教育に対する示唆を具体的に論じなさい。(50 点)

問題 2 教育における「ウェルビーイング (Well-being)」の重要性が指摘されているが、実際の理科授業でどのように「Well-being」を実現するのか、具体的な事例を挙げて説明しなさい。(50 点)

## 選択科目 専門領域問題 2 (物理学)

問題 1 水温表示のある家庭用電気ポット(交流  $V=100\text{V}$  用, 消費電力  $P=1.00\text{kW}$ ) を使い, 水温が時間とともに上昇する様子を記録する。そのような実験で水の比熱を求めたい。(1) この実験の方法・手順を記述し, さらに (2) 得られた比熱の値が標準値からずれる原因とその対策について, 重要なものを示しなさい。(40 点)

問題 2 表面に電気伝導性のメッキ処理がされている薄い円板状のネオジム磁石を用いた実験について考える。この磁石の磁化は円形の底面に垂直で一様であるが, どちらの底面が N 極かはわからない。以下の問い(問 1・問 2)に答えなさい。(60 点)

問 1 ネオジム磁石より一回り大きな直径をもつソレノイドコイルを用意する。細い木の棒の先端に磁石を貼り付けてコイル内外で磁石を運動させ, コイルに検出される誘導起電力の時間変化から N 極面を判定したい。コイルと電圧計の端子(プラス・マイナス)の接続, および磁石の運動の様子とその時の起電力のグラフを例として図示し, その場合の N 極面の判定とその根拠を説明しなさい。

問 2 乾電池の負極にこの磁石を貼り付け, 水平な木板上で正極が上になるように立てた(図 1)。この正極上に, 図 2 のように曲げた皮膜のない導線上の点 P を乗せた。導線の下端(点 Q)が磁石の側面に接触すると, 導線は図 1 の中の破線のように回転した。この場合の N 極面の判定とその根拠を, 磁石の周りの磁力線分布を図示しながら説明しなさい。乾電池の磁化は無視できるものとする。

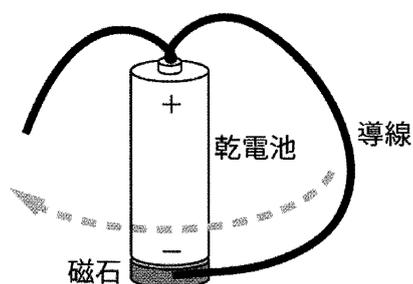


図 1

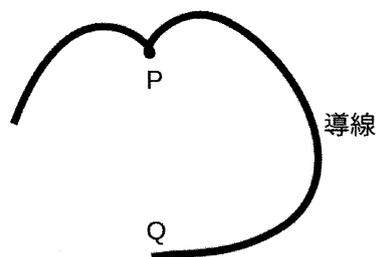


図 2

## 選択科目 専門領域問題 3 (化学)

問題 1 次の問い(問 1~4)に答えなさい。(50 点)

問 1 エテン (エチレン) の分子構造を分子軌道も含めて描きなさい。

問 2 ベンゼンの分子構造を分子軌道も含めて描きなさい

問 3 ブタンの最も安定な配座構造を破線-くさび形表記を用いて、炭素および水素の位置関係が立体的に分かるように描きなさい。

問 4 問 3 で描いた分子構造が最も安定となる理由を、他の配座構造との安定性を比較しながら説明しなさい。

問題 2 次の問い(問 1~3)に答えなさい。(50 点)

問 1 次の原子またはイオンの電子配置を例にしたがって書きなさい。

例 Li(原子番号 3) Li: [He] 2s<sup>1</sup>, Li<sup>+</sup>: [He]

(1) Ca(原子番号 20) (2) Fe(原子番号 26) (3) Fe<sup>3+</sup>

(4) Zn(原子番号 30) (5) Zn<sup>2+</sup>

問 2 典型元素と遷移元素の違いについて、周期表上の位置、電子配置、族および周期における半径の変化、密度や融点などの物性値などの点から説明しなさい。

問 3 鉄(III)イオンを含む水溶液は有色であるが、カルシウムイオンおよび亜鉛イオンを含む水溶液は無色である。このことについて、イオンの電子配置の観点から説明しなさい。

## 選択科目 専門領域問題 4 (生物学)

問題 1 次の問い (問 1・問 2) に答えなさい。(50 点)

問1 ヒトの身長には両親からの遺伝が影響するが、身長はメンデルの遺伝法則には従わない。この理由について説明しなさい。

問2 ヒトのインスリン遺伝子をそのままベクターに組み込み、大腸菌に導入しても大腸菌によるインスリン生産を行うことはできない。その理由と、大腸菌を用いてヒトのインスリンを生産する方法について、それぞれ説明しなさい。

問題 2 次の問い (問 1・問 2) に答えなさい。(50 点)

問1 アリやハチなどの膜翅目の昆虫で真社会性が発達している理由を説明しなさい。

問2 昆虫類は陸上で著しい多様性および優占性を示すものの、海洋ではほとんどみられない。この理由について、昆虫と近縁分類群間の系統関係およびニッチの観点から説明しなさい。

## 選択科目 専門領域問題 5 (地学)

問題 1 安定同位体比と地球環境について、次の問い(問 1~3)に答えなさい。(50 点)

問 1 軽元素の安定同位体比の変動を測定することで地球環境を読み解くことができる。安定同位体比は、標準試料に対する偏差を千分率 (‰) 示した  $\delta$  値で表されることが多い。サンプルの安定同位体比を  $R_x$ 、標準試料の安定同位体比を  $R_{st}$  としたとき、 $\delta$  値はどのように表されるか、文字式で答えなさい。

問 2 有孔虫殻の酸素同位体比 ( $\delta^{18}O_f$  値) は、海水の酸素同位体比 ( $\delta^{18}O_w$  値) および水温を反映している。海洋深層では水温変化が小さいため、特に底生有孔虫の場合には  $\delta^{18}O_f$  値は  $\delta^{18}O_w$  値の変動を反映している。第四紀を通じた底生有孔虫の  $\delta^{18}O_f$  値の変動はどのようなものになると期待されるか、気候変動および同位体分別の観点から説明しなさい。

問 3 一般に海成層においては、有機物の炭素同位体比は、炭酸塩の炭素同位体比と比べると著しく小さな値となる。この理由を簡潔に説明しなさい。

問題 2 海底や地下に存在する熱水や地下水について、次の問い(問 1~3)に答えなさい。(50 点)

問 1 海底の熱水噴出孔が盛んに調査されている背景の一つに、熱水噴出孔が初期地球における生命の起源の問題と関連づけられていることが挙げられる。その理由について、簡潔に説明しなさい。

問 2 プレートの収束境界では熱水性鉱床(熱水溶液から沈殿生成した鉱床)と呼ばれるタイプの鉱床が生成され、日本の多くの鉱山(休山したものも含む)はこのタイプである。熱水性鉱床で濃集している有用金属元素を 3 つ答えなさい。

問 3 地質学的に若い年代に形成された地層が地表に分布している地域では、地表から降下浸透した水が地下水を涵養するため、豊富な地下水が存在している。ただし地下水の透水性は地層や流体の性質によって異なる。地下水の透水性の大小を表す透水係数は、次の①~③と正の関係(値が大きくなれば透水係数が大きくなる)にあるか、負の関係(値が大きくなれば透水係数が小さくなる)、それぞれ答えなさい。

① 粒径(地層を構成している粒子の直径)

② 流体(地下水)の密度

③ 流体(地下水)の粘性係数

令和 8 年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査解答用紙

理数・技術系 理科教育問題群

選択科目合計得点

選択科目
共通問題

受験番号	E4M -
------	-------

共通問題 合計得点	
--------------	--

問題 1
------

得点	
----	--

令和8年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査解答用紙

理数・技術系 理科教育問題群

選択科目
共通問題

受験番号	E4M -
------	-------

問題 2
------

※	問1	問2	問3	問4
---	----	----	----	----

得点	
----	--

※ この解答用紙で解答した問い（問1～4）を「○」で囲むこと。

令和8年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査解答用紙

理数・技術系 理科教育問題群

選択科目
共通問題

受験番号	E4M -
------	-------

問題 2
------

※	問1	問2	問3	問4
---	----	----	----	----

得点	
----	--

※ この解答用紙で解答した問い（問1～4）を「○」で囲むこと。

令和 8 年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査解答用紙

理数・技術系 理科教育問題群

※ 専門領域問題 ( )

選択科目
専門領域問題

受験番号	E4M -
------	-------

専門領域問題 合計得点	
----------------	--

問題 1
------

得点	
----	--

※欄 (右上) には選択した専門領域問題の番号と名称を記入すること (例: 専門領域問題 (5 地学))。

令和 8 年度 千葉大学大学院教育学研究科 一般選抜学力検査解答用紙

理数・技術系 理科教育問題群

※ 専門領域問題 ( )

選択科目
専門領域問題

受験番号	E4M -
------	-------

問題 2

得点

※欄 (右上) には選択した専門領域問題の番号と名称を記入すること (例: 専門領域問題 (5 地学))。