

2025年度  
前期 A 方式入学試験問題  
(2月1日)

薬学部薬学科

A-I方式

|     |                   |              |
|-----|-------------------|--------------|
| 英 語 | 3教科4科目から<br>2科目選択 | 配当時間<br>120分 |
| 数 学 |                   |              |
| 生 物 |                   |              |
| 物 理 |                   |              |

A-II方式

|     |                   |              |
|-----|-------------------|--------------|
| 小論文 | (必須)              | 配当時間<br>120分 |
| 英 語 | 3教科4科目から<br>1科目選択 |              |
| 数 学 |                   |              |
| 生 物 |                   |              |
| 物 理 |                   |              |

(注) 解答は別紙解答用紙に記入すること。

九州医療科学大学

## 小論文

機能性表示食品とは、特定保健用食品（トクホ）と異なり、現在、有効性／機能性・安全性の評価において、国の審査が必要ではないが、ヒトでの試験または文献や論文を引用することにより科学的根拠を示さなければならない、情報公開が義務づけられている。

2024年3月に日本国内の薬品会社が販売していた紅麹成分を含む機能性表示食品による腎障害を含む健康被害が起こった。この事件から薬剤師を目指すあなたが考える改善策について記述せよ。

別紙解答用紙に八〇〇字以内で書きなさい。

# 英 語

---

【I】 次の英文を読み、設問に答えなさい。



-- Social Media and Loneliness  
Life Topics: Changing Views  
NAN'UN-DO 2023

設問 1 次の各文が本文中の内容と一致していれば○を、一致していなければ×を書きなさい。

1. フェイスブックなどのソーシャルメディアが社会に普及し、若者達はソーシャルメディア世代と呼ばれている。
2. ソーシャルメディアの使用を全て中止するのが、その使用によって生じる問題を解決するのに最も現実的である。
3. ソーシャルメディアに関する最大の問題は、ユーザーが自分と他人を頻繁に比較してしまう事である。
4. ソーシャルメディアに触れる時間は、友人に会う時間よりも有意義である。
5. ソーシャルメディアでつながる人間関係だけでは、我々の孤独感を十分に癒す事は出来ない。

## 英 語 (つづき)

---

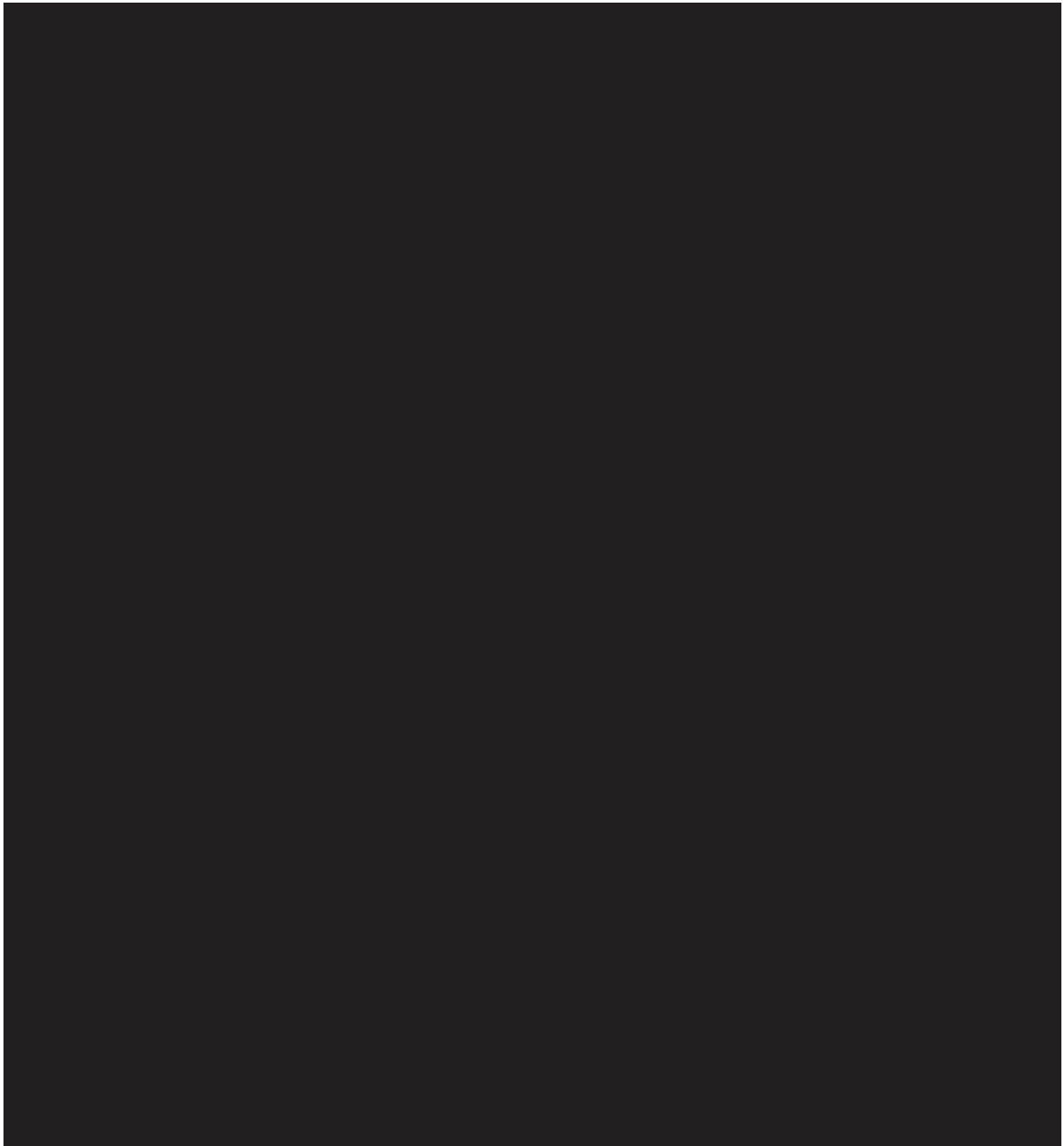
設問 2 下線 (1)、(2)、(3) の英文を日本語に訳しなさい。

設問 3 次の日本語に合うように、本文中の【 】の語句を並べ替えなさい。但し、文頭に来る単語は必要に応じて大文字にしなさい。

彼らは自分自身を自慢し、自分の人生の輝いた部分だけを投稿する。

【 II 】 次の設問に答えなさい。

設問 1 以下の英文中の (A) ~ (H) のカッコに入るべき語を、文脈をよく考えて〈語群〉から選び、番号で答えなさい。



## 英語 (つづき)

---



-- Alison Pearce Stevens,  
With measles outbreaks in 49 countries, should you worry?:  
Science News Explores: May 1, 2024  
<https://www.snexplores.org/article/measles-outbreaks-should-you-worry-vaccination>

- \* measles … はしか (麻疹)      \* contagious … 伝染性の
- \* spokeswoman … 女性の広報担当者      \* GA … ジョージア州
- \* congestion … 充血      \* pediatrician … 小児科医
- \* tell-tale rash … 明らかな (特徴的な) 発疹      \* complication … 合併症
- \* pneumonia … 肺炎      \* epidemiologist … 疫学者
- \* vulnerable … 脆弱な

〈語群〉

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. couple    | 5. mistake   |
| 2. infection | 6. rest      |
| 3. alarm     | 7. specialty |
| 4. throat    | 8. outside   |

設問 2 以下の英文中の (A) ~ (G) のカッコに入るべき語を、文脈をよく考えて〈語群〉から選び、番号で答えなさい。(注意：文頭に当てはまる単語も〈語群〉では小文字になっている)



## 英語 (つづき)

-- Nikk Ogasa,  
New tool maps where U.S. heat can pose threats to your health:  
Science News Explores: June 10, 2024  
<https://www.snexplores.org/article/heat-health-threat-tool-heatrisk>

- \* scorch … 焦げる、焼き尽くす      \* zip code … 郵便番号  
\* unveil … 明らかにする、発表する      \* magenta … マゼンタ (赤色系の色の一つ)  
\* relieve from … から逃れる

〈語群〉

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. widespread | 5. different |
| 2. local      | 6. early     |
| 3. convenient | 7. poor      |
| 4. extreme    |              |

【 III 】 次の設問に答えなさい。

設問 1 以下の英文 (1 から 5 まで) について、それぞれの ( ) に入るべき最も適切な語 (句) を下の (A) ~ (D) の中からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

- John has decided ( ) down from his position.  
(A) stepping      (B) stepped      (C) step      (D) to step
- This is the new electric car made in Japan ( ) we spoke.  
(A) that      (B) which      (C) of which      (D) of that
- Susan can't ( ) right from wrong yet.  
(A) tell      (B) speak      (C) talk      (D) say
- ( ), her business plan would be better than all the others.  
(A) By and by      (B) Now and then      (C) Little by little      (D) By and large
- George bought ( ) for his new house.  
(A) little furnitures      (B) some furniture      (C) a few furnitures      (D) some furnitures

## 英語 (つづき)

---

設問 2 以下の会話 (1 から 5 まで) について、それぞれ最も自然な応答を下の (A) ~ (D) の中からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

1. Bicycle mechanic : \_\_\_\_\_  
Customer : Really? I had them replaced just last year.  
Bicycle mechanic : Well, if you ride often, they wear out sooner.  
Customer : I see. Please fit a new set.

- (A) Your bicycle is in need of new tires.
- (B) Your chain is worn and needs replacing.
- (C) Your tire air pressure is much too low.
- (D) I think you should buy a new bicycle.

2. Husband : I can't find my car keys.  
Wife : \_\_\_\_\_  
Husband : No. Why would they be there?  
Wife : Because they were in your trousers the last time.

- (A) Have you checked inside the car?
- (B) Have you checked in the washing basket?
- (C) Have you also lost your house keys?
- (D) Have you check around the carpark?

3. Colin : Did you watch the news this evening?  
Amanda : \_\_\_\_\_  
Colin : Yes, but you should see it for yourself.  
Amanda : OK. Let me just pull up a news website.

- (A) I haven't watched the news yet.
- (B) No, I always read the newspaper.
- (C) Are you talking about the news?
- (D) Did I miss something important?

4. Doctor : Please bring me the patient's medical records.  
Nurse : \_\_\_\_\_  
Doctor : Sorry, I meant Mr. Price's.  
Nurse : Understood. I'll bring them right away.

- (A) I have been waiting very patiently.
- (B) You'll have to speak louder, I'm deaf.
- (C) I already gave you them this morning.
- (D) You have his tapes and CDs already.

5. Climber 1 : Be careful! That rock is super slick.  
Climber 2 : Got it. Thanks for pointing that out.  
Climber 1 : \_\_\_\_\_  
Climber 2 : You're right. Let's proceed nice and slowly.

- (A) It is slippery here when it's dry.
- (B) Another point is a little further back.
- (C) Let's hurry back as quick as possible.
- (D) It rained, so everything is slippery.

## 英語 (つづき)

---

【 IV 】 次の設問に答えなさい。

設問 1 次の 1～5 の英単語に関して、最も適切と考えられる日本語を下の (A)～(D) の中から選び、記号で答えなさい。

1. principle

- (A) 定義                      (B) 要素                      (C) 証拠                      (D) 原理

2. mend

- (A) 修繕                      (B) 固定                      (C) 装飾                      (D) 展示

3. assert

- (A) 妨害する                      (B) 断言する                      (C) 辞職する                      (D) 侵略する

4. magnify

- (A) 拡大する                      (B) 延長する                      (C) 蓄積する                      (D) 測定する

5. keen

- (A) 鋭い                      (B) 恐ろしい                      (C) 明るい                      (D) 深い

設問 2 次の 1～5 の語彙に関して、最も適切と考えられる英単語を下の (A)～(D) の中から選び、記号で答えなさい。

1. 職業

- (A) investment                      (B) defect                      (C) reward                      (D) occupation

2. 検査

- (A) inspection                      (B) revision                      (C) penetration                      (D) preservation

3. 膨張する

- (A) swell                      (B) yield                      (C) earn                      (D) heal

4. 経験する

- (A) survive                      (B) rotate                      (C) undergo                      (D) alternate

5. 発展させる

- (A) transform                      (B) shift                      (C) diminish                      (D) evolve

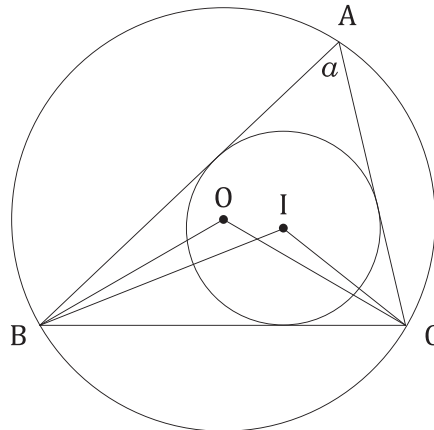
# 数 学

[ 1 ] 次の各問に答えよ。

- (1)  $(x^2 - 2x)(x^2 - 2x - 3) - 4$  を因数分解せよ。
- (2) 不等式  $2 - \frac{1}{3}(n-4) > \frac{1}{2}n$  を満たす最大の自然数  $n$  の値を求めよ。
- (3)  $0 < a < 2$  のとき,  $2\sqrt{a^2} + 3\sqrt{a^2 + 4a + 4} + 4\sqrt{a^2 - 4a + 4}$  を簡単にせよ。
- (4)  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{6}}{2}$  のとき,  $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$  の値を求めよ。ただし,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  とする。
- (5)  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{2}$  を満たす自然数  $m, n$  の値を求めよ。

[ 2 ] 鋭角三角形  $ABC$  の外心を  $O$ , 内心を  $I$  とする。  $\angle BAC = a$  とするとき, 次の各問に答えよ。

- (1)  $\angle BOC, \angle BIC$  の大きさを  $a$  を用いて表せ。
- (2) 4点  $B, C, O, I$  が同一円上にあるとき,  $\angle BAC$  の大きさを求めよ。
- (3) 外心  $O$  と内心  $I$  が一致するとき,  $\triangle ABC$  はどんな三角形になるか。



[ 3 ] 連立不等式  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ 2x - y + 2 \geq 0 \end{cases}$  を考えるとき, 次の各問に答えよ。

- (1) 円  $x^2 + y^2 = 4$  の半径を求めよ。
- (2) 円  $x^2 + y^2 = 4$  と直線  $2x - y + 2 = 0$  の交点を求めよ。
- (3) 連立不等式の表す領域を  $D$  とする。領域  $D$  を図示し, 斜線で示せ。
- (4) 点  $P(x, y)$  が領域  $D$  を動くとき,  $x + y$  の最大値を求めよ。

[ 4 ]  $0 \leq x < \pi$  において, 関数  $f(x) = 2\sin^2 x + 4\cos^2 x + 2 \sin x \cos x - 3$  の最大値および最小値について考えるとき, 次の各問に答えよ。

- (1)  $\sin^2 x$  および  $\cos^2 x$  について,  $\cos 2x$  を用いて表せ。
- (2)  $f(x)$  について,  $\sin 2x$  および  $\cos 2x$  を用いて表せ。
- (3)  $f(x)$  の最大値および最小値とそのときの  $x$  を求めよ。

# 生 物

---

【 I 】 生体物質と細胞に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

生物の基本単位である細胞を構成している物質は、多くの生物で共通している。その中で a) 最も多く含まれているのは水であり、それ以外に b) 有機物や無機塩類などが含まれる。細胞は、( ① ) が 2 層に並んだ細胞膜に包まれており、細胞の内部と外部を仕切っている。真核細胞の内部には、核などの膜構造をもった様々な c) 細胞小器官が存在し、その間を ( ② ) が満たしている。核内には、DNA が ( ③ ) と呼ばれるタンパク質などとともに ( ④ ) 構造を形成して存在している。一方、原核細胞の内部には、膜構造をもった細胞小器官は存在せず、DNA は、( ⑤ ) という領域に集まっている。

問 1 文章中の ( ① ) ~ ( ⑤ ) に入る適当な語句を答えよ。

問 2 下線部 a) について、次の問いに答えよ。

- 1) 水は細胞の質量のおよそ何%を占めているか。
- 2) 水分子は極性を持ち、水素結合の形成能力が高く、比熱が大きいという性質をもつ。この性質が生物にとって利点となる具体例を 50 字以内で述べよ。

問 3 下線部 b) について、次の問いに答えよ。

- 1) タンパク質と核酸の構成元素のうち、炭素、水素、酸素、窒素以外の元素をそれぞれ 1 つずつ挙げよ。
- 2) ニューロンの興奮の伝達に関与するイオンのうち、細胞膜にある電位依存性のチャネルが開いてシナプス前細胞内に流入するイオンは何か。

問 4 下線部 c) について、次の問いに答えよ。

- 1) 遺伝情報からタンパク質が合成され、細胞外へ分泌されるまでにたどる細胞小器官を解答例にならって順に答えよ。

(解答例) 細胞小器官 A → B → . . . → 細胞外へ

- 2) オートファジーに関与する細胞小器官は何か。

## 生 物 (つづき)

---

【Ⅱ】ヒトのホルモンに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

ホルモンが作用する器官をそのホルモンの ( ① ) 器官といい、ホルモンが結合する ( ② ) と呼ばれる部位がある。また、ホルモンにより様々な機能が調節されるしくみを ( ③ ) 系という。

脳の間脳にはホルモン分泌を調節する中枢がある。間脳は視床と視床下部に分けられるが、視床下部とつながっている ( ④ ) が中枢として働く。( ④ ) からは多種類のホルモンが分泌される。( ④ ) の ( ⑤ ) からは甲状腺刺激ホルモンや a) 副腎皮質刺激ホルモン が分泌され、それぞれの ( ① ) 器官の機能を促進する。また、( ④ ) の ( ⑥ ) からは b) バソプレシン が分泌される。

問1 文章中の ( ① ) ~ ( ⑥ ) に入る適切な語句を答えよ。

問2 下線部 a) のホルモンの刺激により、副腎皮質からは糖質コルチコイドと鉱質コルチコイドが分泌される。それぞれの働きを答えよ。

問3 下線部 b) のホルモンが作用する器官を1つ答えよ。また、その働きを2つ答えよ。

問4 ホルモンはすぐに作用する神経伝達物質などと異なり、その効果が発現するまでに、一定の時間が必要である。その理由を30字程度で答えよ。

# 生物 (つづき)

【Ⅲ】有性生殖について述べた次の文章を読み、各問いに答えよ。

有性生殖を行う生物では、減数分裂によって父方もしくは母方由来の相同染色体のどちらかが配偶子に分配される。1本の染色体には多数の遺伝子が存在し、染色体が切れない限り、そろって配偶子に入ることになる。この現象を(①)という。これに対して、2つの遺伝子が異なる染色体上にある場合、これらの遺伝子は(②)しているという。

ショウジョウバエの体色と眼の色を決める遺伝子がともに同じ常染色体上にあると仮定する。黄体色で白眼の変異型と野生型をかけ合わせ、変異型の遺伝子のヘテロ接合体である正常体色・正常眼の個体(F<sub>1</sub>)を作成した。この個体(F<sub>1</sub>)の雌と黄体色・白眼の変異型の雄の個体をかけ合わせると、生まれてくる子の表現型は1:1になると予想された。しかし、実際には以下の表のような割合となり、正常体色・白眼の個体や黄色体色・正常眼の個体が生じた。この結果を解釈すると、(③)分裂の過程で、親とは遺伝子の組み合わせの異なる染色体が生じていると考えられた。

|             |            |            |           |
|-------------|------------|------------|-----------|
| 正常体色<br>正常眼 | 正常体色<br>白眼 | 黄体色<br>正常眼 | 黄体色<br>白眼 |
| 1210        | 185        | 215        | 1190      |

問1 文章中の(①)～(③)に当てはまる語句を答えよ。

問2 ショウジョウバエの染色体の構成は $2n=8$ であり、配偶子は $n=4$ である。

- 1匹のショウジョウバエが減数分裂でつくる配偶子の1セットの染色体の構成は何通りとなるか。
- 両親から生じる子バエの染色体の受け継ぎ方は、何通りとなるか。

問3 下線部のような交雑を何というか、答えよ。

問4 上記文章の交配実験では、遺伝子の組換えが起こっていると考えられる。組換えはどのように起こるのか、「対合」、「相同染色体」、「乗換え」という単語を用いて簡潔に答えよ。

問5 上記文章の交配実験における、組換え価(%)を小数第1位まで答えよ。

問6 遺伝子A、B、C、Dは同一染色体上に存在する。AとB、BとC、CとD、AとC、AとDの間の組換え価は順番に、5%、6%、20%、11%、9%であった。

- 1) 遺伝子A～Dの位置関係が分かるようにB、C、Dの位置を書き込み、解答用紙の染色体地図を完成させよ。
- 2) 遺伝子BとD間の組換え価(%)を答えよ。

# 生物 (つづき)

---

【IV】感覚器に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

音波や光など外界からの刺激は、耳や眼などの受容器（感覚器）で受け取られる。受容器には、刺激の種類ごとに決まった（①）細胞があり、特定の刺激だけに敏感に反応する。（①）細胞により受容される特定の刺激を（②）という。

ヒトの眼に入った光は、角膜、瞳孔、（③）、ガラス体を通過し、（④）に達する。（④）には光を受容する（①）細胞として2種類の視細胞がある。（⑤）細胞は主に明るい場所ではたらし色の区別に関与し、（⑥）細胞は薄暗い場所ではよくはたらし明暗を区別する。それぞれの視細胞は、（④）上に均一に分布しているのではなく、視野の中央部に相当する黄斑では（⑤）細胞の密度が非常に高く、その周辺部には（⑥）細胞が多く分布する。また、視細胞が分布していない盲斑と呼ばれる部位があり、ここでは光を受容できない。

問1 文章中の（①）～（⑥）に入る適切な語句を答えよ。

問2 ヒトでは、近くのものや遠くのものを見る時、文章中の（③）の厚みを変えることで（④）上に物体の像を結ぶように調節している。近くのものを見る時のしくみを、毛様体、チン小帯、（③）の語句を用いて簡潔に説明せよ。

問3 下線部について、次の問いに答えよ。

- 1) 文章中の（⑥）細胞に含まれ、光を受容する視物質を何と呼ぶか。
- 2) 上記1)の視物質は（a）と呼ばれるタンパク質と、ビタミンAからつくられる（b）と呼ばれる分子からなる。（a）、（b）を何と呼ぶか。
- 3) 暗い場所から明るい場所に出るとまぶしく感じるが、やがてまぶしさを感ぜずに見ることができるようになる。この現象を何と呼ぶか。また、このしくみを上記1)の視物質、2)の（a）、（b）の語句を用いて簡潔に説明せよ。

# 物 理

【 I 】 図 I-1 に示したように、滑らかな斜面と半径  $r$  [m] の滑らかな半円筒面が点 A で繋がっている。大きさを無視できる質量  $m$  [kg] の小球を点 A からの高さ  $h$  [m] の点から静かにはなしたところ、小球は半円筒面に沿って運動し、最高点 B を通過した。重力加速度の大きさを  $g$  [m/s<sup>2</sup>] とし、以下の問いに答えよ。

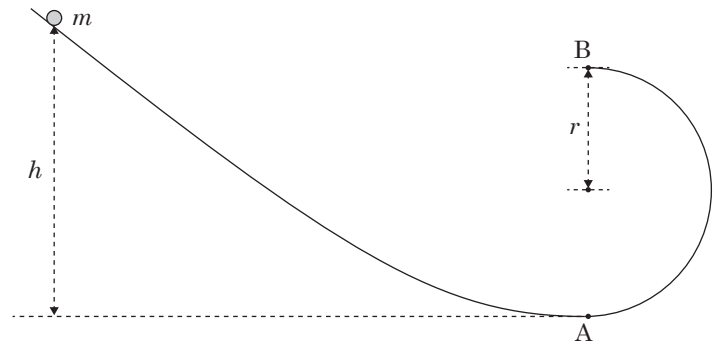
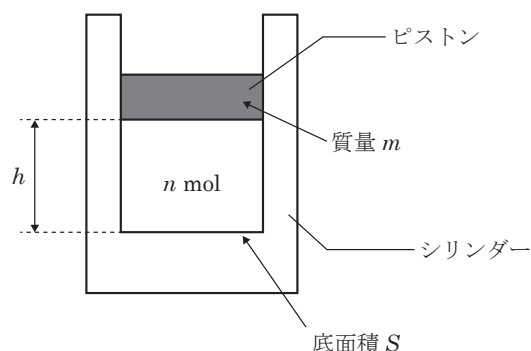


図 I-1

- (1) 小球が点 A を通過する際の速さ  $v_A$  [m/s] はいくつか。
- (2) 小球が点 B を通過する際の速さ  $v_B$  [m/s] はいくつか。
- (3) 小球が点 B を通過するためには、最低でも  $h$  [m] は  $r$  [m] の何倍である必要があるか答えよ。

## 物 理 (つづき)

【Ⅱ】 図Ⅱ-1のように、滑らかに動く質量  $m$  [kg] のピストンをそなえた底面積  $S$  [m<sup>2</sup>] の鉛直に立てられた円筒形の容器に、 $n$  [mol] の単原子分子の理想気体が入っている。重力加速度を  $g$  [m/s<sup>2</sup>]、大気圧を  $p_0$  [Pa]、気体定数を  $R$  [J/(mol · K)] とする。以下の問いに答えよ。



図Ⅱ-1

- (1) 気体の温度が  $T_0$  [K] のとき、容器の底からピストンまでの高さ  $h$  [m] はいくつか。

加熱して気体の温度を  $T_0$  [K] から  $T_1$  [K] にした。

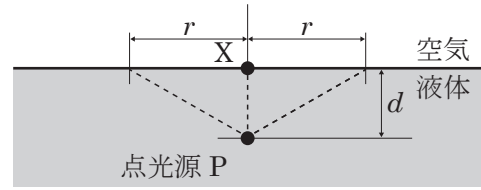
- (2) 気体の体積の増加量  $\Delta V$  [m<sup>3</sup>] はいくらか。  
(3) この状態変化の間に気体がした仕事 [J] および気体が吸収した熱量 [J] はいくつかを、 $n$ ,  $R$ ,  $T_0$ ,  $T_1$  を用いて答えよ。

加熱を止め、気体と容器との熱のやり取りをなくし、はじめの位置までピストンを押し込んだ。このとき、気体がされた仕事を  $W$  [J] とする。

- (4) 気体の温度 [K] はいくつになったかを、 $n$ ,  $R$ ,  $T_1$ ,  $W$  を用いて答えよ。

## 物 理 (つづき)

- 【Ⅲ】 図Ⅲ-1 に示したように、屈折率  $n$  の液体中、深さ  $d$  [m] の位置に点光源 P がある。この光源からの光（真空中での波長  $\lambda$  [m]，振動数  $f$  [Hz]）を境界面のすぐ上の空气中で観測する。ただし、空气中での屈折率を 1 とし、以下の問いに答えよ。

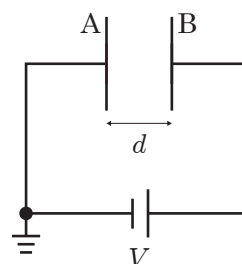


図Ⅲ-1

- (1) 液体中での光の速さ [m/s] はいくつか。
- (2) 点光源 P の真上の地点 X のほぼ真上から P を見た時の P の見かけの深さ [m] はいくらか。なお、角度  $\theta$  がきわめて小さい時、 $\sin \theta \simeq \tan \theta$  と近似できることを用いてよい。
- (3) 点 X から境界面に沿って半径  $r$  [m] を超えると液体面で全反射が起こる。 $r$  の長さ [m] はいくつか。

## 物 理 (つづき)

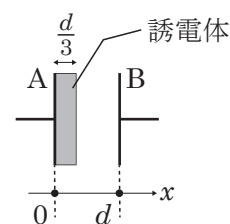
【IV】 面積  $S$  [m<sup>2</sup>] の電極 A および B からなる平行板コンデンサーがある。電極間は真空中で、電極間距離は  $d$  [m] である。なお、真空の誘電率は  $\epsilon_0$  [F/m] とし、以下の問いに答えよ。



図IV-1

図IV-1のように、電極 A を接地し、このコンデンサーと電圧  $V$  [V] の直流電源をつなぎ、十分時間が経った後、電源を切り離れた。

- (1) 電極間の電場の強さ [V/m]、コンデンサーの電気容量 [F] およびこのコンデンサーに蓄えられている静電エネルギー [J] はそれぞれいくつか。



図IV-2

図IV-2のように、電極 A に接するように、電極と同じ形で厚さが  $\frac{d}{3}$  [m] の誘電体を入れた。誘電体の誘電率は、真空の誘電率の 4 倍 (比誘電率 4) である。

- (2) 電極 B と誘電体との間の電場の強さ  $E_1$  [V/m] と誘電体内部の電場の強さ  $E_2$  [V/m] はそれぞれいくつか。
- (3) 図IV-2 中のように座標を取り、コンデンサー内部の電位 [V] を電極 A からの距離  $x$  の関数としてグラフをかきなさい。
- (4) 図IV-2 のコンデンサーの電気容量 [F] はいくつか。

## 物 理 (つづき)

【 V 】 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

放射性物質の崩壊過程には大きく分けて $\alpha$ 崩壊、 $\beta$ 崩壊、 $\gamma$ 崩壊と3種類ある。 $\alpha$ 崩壊は(ア)が放出される現象であり、 $\beta$ 崩壊は原子核中の(イ)が(ウ)にかわり、(エ)が放出される現象である。 $\alpha$ 崩壊や $\beta$ 崩壊後の原子核は不安定になることが多く、 $\gamma$ 崩壊をして安定な原子核になる。このときに(オ)が放出される。この(オ)は電磁波の一種であり、X線よりも波長が(カ)、物質を透過する能力が(キ)といった特徴がある。

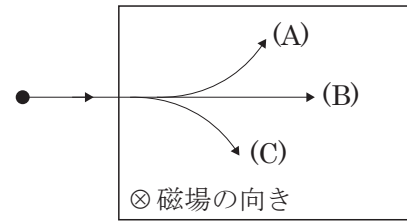


図 V-1

(1) (ア)～(キ)にあてはまる語句を答えよ。

図 V-1 のように、紙面の表から裏に向けて垂直にかかっている磁場の中にこれら3種類の放射線(ア)、(エ)および(オ)を入射させた。

(2) それぞれの運動の様子はどのようになるか。(A)～(C)からそれぞれ選べ。



