

受験番号		氏名	
------	--	----	--

理 科

2025 年度

一般入学試験（I 期）

試験問題

物 理 (P 1 ~ 8)

化 学 (P 9 ~ 14)

生 物 (P15 ~ 22)

注 意

- 1 物理, 化学, 生物のうち1科目を選択し解答すること。
- 2 解答はすべて選択した科目の解答用紙に書くこと。
- 3 問題と解答用紙は持ち帰らないこと。

物 理

(1)

以下の設問に答えよ。

問1 次の文中の①～⑥に入る適切な語句または式を選択肢から選び、記号で答えよ。同じ選択肢を複数回選んでもよい。

(i) 電磁波は、電場や磁場の振動の方向が (①) 方向となる横波である。電磁波の振動数を f 、電磁波が伝わる速さを c とすると、電磁波の波長は (②) と書ける。電波とエックス線を比べると、(③)。

(ii) 内部抵抗の無視できる起電力 E の電池、電気抵抗 R の抵抗器と電気容量 C のコンデンサーを電気抵抗の無視できる導線で直列につなぐと、つないだ直後に抵抗器に流れる電流は (④) である。また十分に時間が経った後に、コンデンサーに蓄えられる電気量は (⑤) であり、コンデンサーに蓄えられる静電エネルギーは (⑥) である。

選 択 肢

- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---|
| ア 上下 | イ 水平 | ウ 波の伝わる方向と平行な | エ 波の伝わる方向と垂直な |
| オ cf | カ f/c | キ c/f | ク $\frac{1}{2}fc^2$ ケ $\frac{1}{2}cf^2$ |
| コ 電波の方が波長が長い | カ | キ | ク エックス線の方が波長が長い |
| シ どちらの波長も同じである | カ | キ | ク |
| タ $\frac{1}{2}CE^2$ | チ $\frac{1}{2}EC^2$ | ツ ER | テ E/R ト R/E ナ $\frac{1}{2}ER^2$ |
| ニ $\frac{1}{2}RE^2$ | ヌ RC | ネ R/C | ノ C/R ハ $\frac{1}{2}RC^2$ ヒ $\frac{1}{2}CR^2$ |

問2 次の量のSIにおける単位を m (メートル), kg (キログラム), s (秒), A (アンペア) を用いて例のように記せ。単位が見つからない場合は「なし」と書くこと。

例：速さ 答 $m \cdot s^{-1}$

(i) 電気素量 (ii) 自己インダクタンス

問3 万有引力の法則を説明せよ。説明に記号を用いる場合は、記号が表すものを必ず明記すること。

(2)

図1のように、水平面と角度 θ をなす斜面を用意し、この斜面の下端に一端を固定したばね（自然長 L_0 、ばね定数 k ）を斜面に沿って設置し、ばねの他端には質量 m の物体をつないだ。ばねが自然長の時のばねの上端の位置を原点 O とし、斜面に沿って上向きに x 軸正の向きを設定する。斜面は固定され動かないものとし、重力加速度の大きさを g とし、物体の大きさ、ばねの質量や斜面とばねの間の摩擦は無視できるものとして、以下の設問に答えよ。

最初、物体と斜面の間の摩擦が無視できる滑らかな斜面を使った場合を考える。ばねが自然長となる位置から物体を速さ V_0 で斜面に沿って上向きに打ち出したところ、物体は斜面上で単振動を始めた。

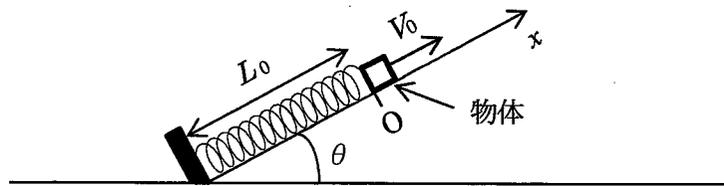


図1

- 問1 物体を打ち出した瞬間に、物体に働く垂直抗力の大きさを求めよ。
- 問2 \pm に気をつけて、単振動の中心の x 座標を求めよ。
- 問3 単振動の周期を求めよ。
- 問4 \pm に気をつけて、物体が達する最低点の x 座標を求めよ。
- 問5 問4で求めた位置での、物体の加速度の大きさを求めよ。

次に、物体との間の摩擦が生じる斜面に変え、上記と同じばねと物体を同様に設置した場合を考える。図2のように、この斜面上で、ばねの先端に固定した物体を手で移動させ、 $x=L$ ($L > 0$) に静止させたのち、手を離れたところ、物体は斜面上を斜面に沿って下向きに動き出し、原点 O を通過した。斜面と物体との間の静止摩擦係数を μ_0 、動摩擦係数を μ' とする。

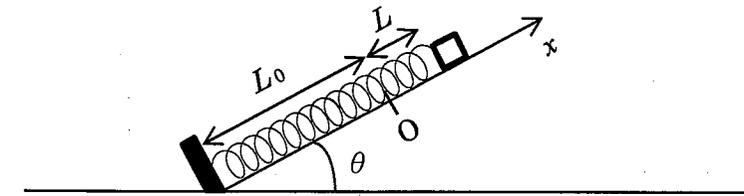
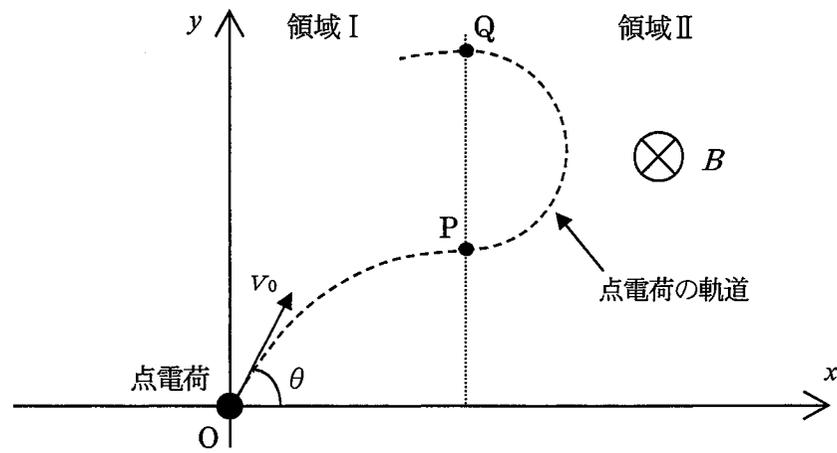


図2

- 問6 物体が動き出したことから得られる、 μ_0 が満たす条件式を書け。
- 問7 動き出した直後の、物体の加速度の大きさを求めよ。
- 問8 O を通過する瞬間の、物体の速さを求めよ。

(3)

下図のように、真空中に x 軸, y 軸を設定し, $x > 0$ の範囲に y 軸と平行な境界をもつ領域 I と領域 II を設定した。領域 I には強さ E の一様な電場 (電界) が y 方向負の向きに存在し, 領域 II には磁束密度 B の一様な磁場 (磁界) が紙面に対して垂直に表から裏向きに存在する。他の電場や磁場は存在しない。原点 O から電気量 q ($q > 0$), 質量 m の点電荷を x 軸と角度 θ をなす向きに速さ v_0 で領域 I に飛び込ませた。点電荷は領域 I を移動したあと, 境界上の点 P を通過して, 領域 II に入った。領域 II では円の一部分を描く運動をし, 領域 I と II の境界上の点 Q を通過した。点電荷に働く重力は無視できるものとして以下の設問に答えよ。



- 問1 領域 I 内で点電荷が電場から受ける力の大きさを求めよ。
問2 領域 I 内での点電荷の加速度の大きさを求めよ。
問3 OP 間を移動する間の点電荷の軌道は, ある関数 $f(x)$ を用いた $y = f(x)$ のグラフと重なっている。 $f(x)$ を求めよ。
問4 点 P の y 座標を L として, 原点 O を基準としたときの点 P の電位を求めよ。
問5 点 P の y 座標を L として, 点 P を通過する瞬間の点電荷の速さを求めよ。

以下の設問では, 点電荷が点 P を通過する際, 領域 I と II の境界線に対して垂直に通過したものとして答えよ。

- 問6 点 P の y 座標を求めよ。
問7 領域 II における円軌道の半径を求めよ。
問8 点電荷が領域 II に入ってから出るまでにかかる時間を求めよ。

(4)

図1のように、シリンダーと質量 m [kg] のピストンからなる容器が真空中にあり、容器内には n [mol] の単原子分子の理想気体が封入されている。容器内には体積の無視できるヒーターが設置されている。最初、ピストンは容器内の底面から L [m] だけ離れていた。以下の設問に答えよ。

ただし、ピストンは鉛直方向に滑らかに動き、容器の壁やピストンは熱を通さないものとする。ピストンの断面積は S [m²]、重力加速度の大きさは g [m/s²]、気体定数は R [J/(mol · K)]、アボガドロ定数は A [1/mol] とする。

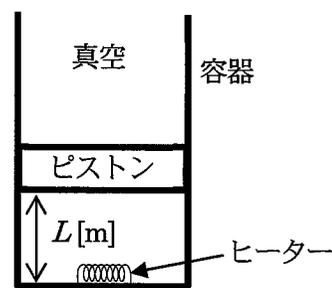


図1

- 問1 気体の分子数を求めよ。
- 問2 気体の圧力を求めよ。
- 問3 気体の絶対温度を求めよ。
- 問4 気体がもっている内部エネルギーを求めよ。
- 問5 気体分子1個がもっている運動エネルギーの平均値を求めよ。

次に、図2のようにピストンの上方 x [m] にピストンと同じ質量 m [kg] の物体 A を軽い糸で吊り下げた。ヒーターを用いて気体に熱を加えたところ、ピストンはゆっくりと上昇し、 x [m] だけ上昇したときに物体 A と接触した。気体にさらに熱を加え続けたところ、最終的に図3のように、糸はたるんだ状態となりピストンは最初の位置から $2x$ [m] だけ上昇した。糸の伸び縮みは無視できるものとする。

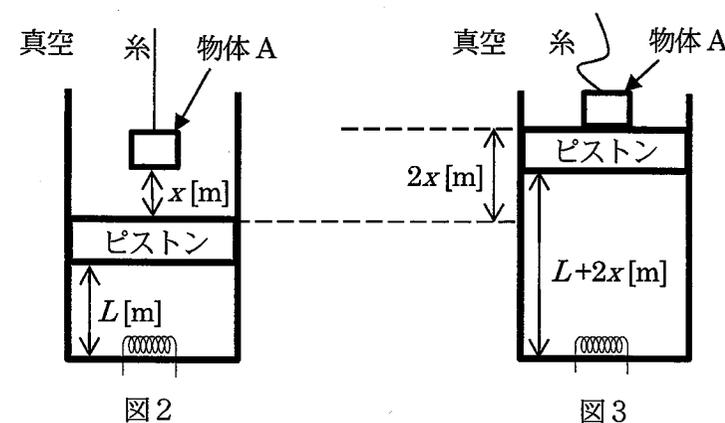


図2

図3

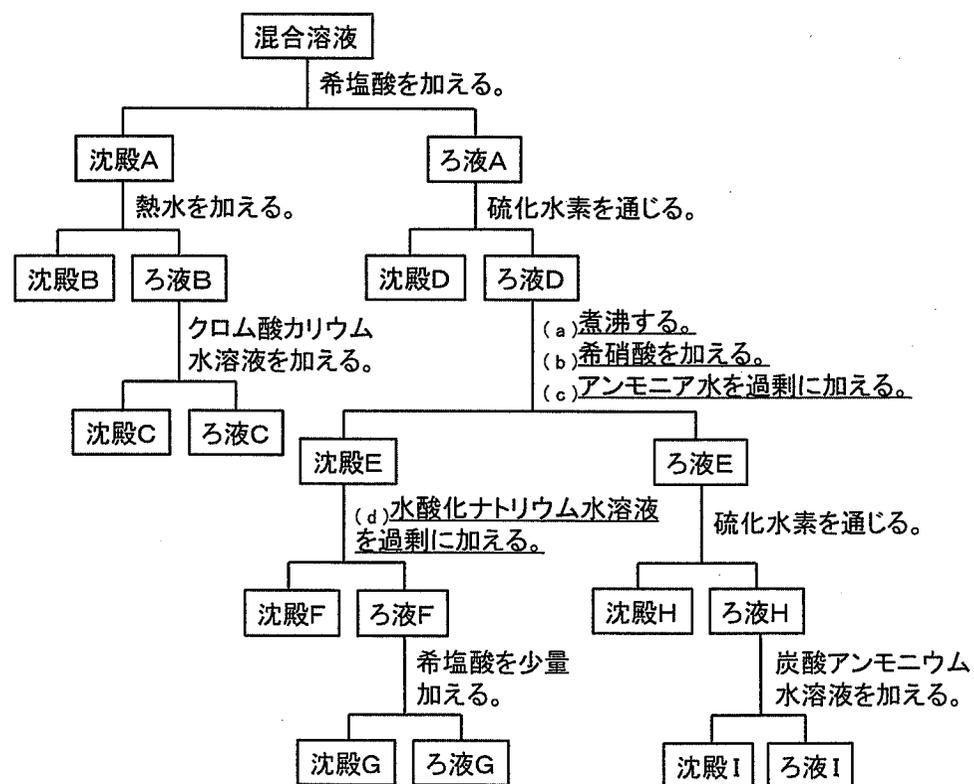
- 問6 ピストンが $2x$ [m] 上昇する間の、気体の内部エネルギーの増加分を求めよ。
- 問7 ピストンが $2x$ [m] 上昇する間に、気体がピストンにした仕事を求めよ。
- 問8 ピストンが $2x$ [m] 上昇する間に、ヒーターが気体に加えた熱を求めよ。

化 学

必要があれば次の原子量を用いよ。
 H=1.00 C=12.0 N=14.0 O=16.0 Na=23.0 S=32.0 Cl=35.5 K=39.0
 Ca=40.0 Cr=52.0 Fe=56.0 Cu=64.0 Br=80.0 Ag=108
 アボガドロ定数は $6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$, 電子1個の電気量は $-1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$ とせよ。

(1)

Ag^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+} の8種類の金属イオンを含む混合溶液から、それぞれの金属イオンを分離するための実験操作を図に示す。次の問1～問8に答えよ。



問1 沈殿Cと沈殿Fの色を記せ。

問2 沈殿Dを希硝酸で溶解させ、そこにアンモニア水を過剰に加えた。その溶液の色と生じる錯イオンの名称(化学式は不可)を記せ。

問3 沈殿Gと沈殿Hの化学式を記せ。

問4 ろ液Iを白金線につけてガスバーナーの外炎に入れたとき、観察される炎の色を記せ。

問5 下線部(a)について、煮沸を行わないとどうなるか記せ。

問6 下線部(b)について、希硝酸を加える目的は何か記せ。

問7 下線部(c)について、アンモニア水の代わりに水酸化ナトリウム水溶液を過剰に加えるとどうなるか記せ。

問8 下線部(d)について、水酸化ナトリウム水溶液の代わりにアンモニア水を過剰に加えるとどうなるか記せ。

(2)

次の問1～問8に答えよ。

問1 主に化石燃料の燃焼によって空気中に放出された硫黄酸化物や窒素酸化物が原因で、pHが5.6よりも小さくなった雨を何というか記せ。

問2 銅に濃硫酸を加えて加熱したときに発生する気体について、1) 捕集方法、2) 色、3) におい、4) 毒性の有無を記せ。

問3 界面活性剤とは何か記せ。

問4 アマルガムとは何か記せ。

問5 フッ化水素の水溶液を保存する容器は、ガラス製ではなく、ポリエチレン製にする。その理由を記せ。

問6 水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を測定するために、標準溶液にシュウ酸水溶液を用いて中和滴定を行うとき、指示薬にはメチルオレンジを使用できない。その理由を記せ。

問7 質量パーセント濃度 98%の濃硫酸を水でうすめて、2.0 mol/L の希硫酸を500 mL 調製したい。必要となる 98%濃硫酸の体積[mL]を有効数字2桁で記せ。計算過程も記すこと。ただし、98%濃硫酸の密度は 1.84 g/cm³ とする。

問8 硫酸銅(II)水溶液に白金電極を入れ、0.50 A の直流電流を30分間流した。陰極に析出した銅の質量[g]を有効数字2桁で記せ。計算過程も記すこと。

(3)

次の文章を読み、問1～問5に答えよ。構造式を記す場合は、簡略化した構造式でもよい。

分子式が同じであっても構造が異なる化合物を互いに異性体であるという。分子の構造式が異なる異性体を(ア)異性体といい、構造式は同じだが、原子や基の立体的な配置が異なる異性体を(イ)異性体という。(イ)異性体には、アルケンの二重結合による(ウ)異性体と不斉炭素原子の存在により生じる(エ)異性体がある。分子式 $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物では、(a) $n=2$ のとき(オ)種類、(b) $n=3$ のとき(カ)種類、(c) $n=4$ のとき(キ)種類の(ア)異性体が存在する。

問1 (ア)～(キ)に入る適切な語または数字を記せ。

問2 下線部(a)について、考えられる(ア)異性体に含まれる官能基の名称をすべて記せ。

問3 下線部(b)について、考えられる(ア)異性体の構造式をすべて記せ。

問4 下線部(c)について、考えられる(ア)異性体のうち、単体のナトリウムと反応しない化合物の構造式をすべて記せ。

問5 下線部(c)について、考えられる(ア)異性体のうち、(エ)異性体が生じる化合物の構造式を記せ。

(4)

次の文章を読み、問1～問5に答えよ。構造式を記す場合は、簡略化した構造式でもよい。ベンゼン環は略記法で表してよい。

溶液中のイオンを別のイオンと交換するはたらきのある合成樹脂を(ア)樹脂という。(ア)樹脂のうち、(a)スチレンと(b)p-ジビニルベンゼンの共重合体にスルホ基や(イ)基を導入したものを(ウ)樹脂という。樹脂のスルホ基や(イ)基の(エ)が、水溶液中の(オ)イオンと交換される。またスチレンとp-ジビニルベンゼンの共重合体に $-N^+(CH_3)_3OH^-$ などの官能基を導入したものを(カ)樹脂という。樹脂中の(キ)が、水溶液中の(ク)イオンと交換される。(c)スルホ基を含む(ウ)樹脂を詰めた円筒(カラム)に、濃度不明の塩化ナトリウム水溶液を10 mL 通した後、純水で完全に洗い、流出液をすべて集めた。(d)その流出液を中和するのに、0.050 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液12 mLを要した。

問1 (ア)～(ク)に入る適切な語あるいは化学式を記せ。

問2 下線部(a)について、構造式を記せ。

問3 下線部(b)について、構造式を記せ。

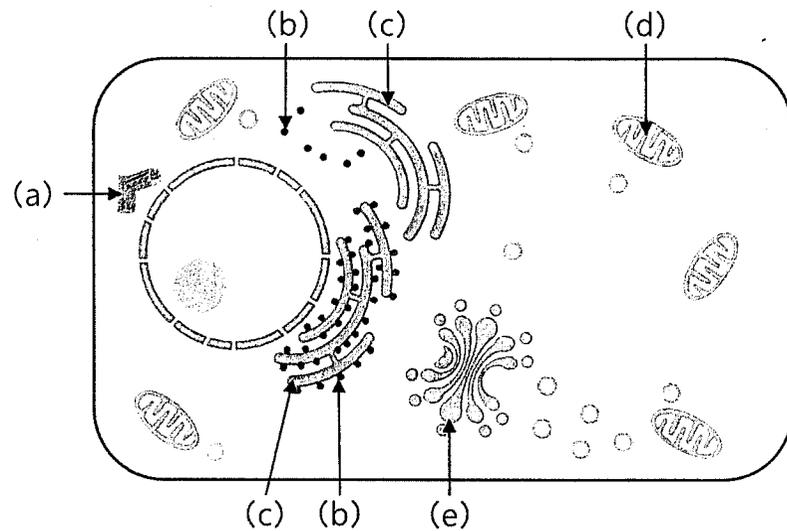
問4 下線部(c)について、(ウ)樹脂を $R-SO_3H$ として、起こった変化を化学反応式で記せ。

問5 下線部(c)と(d)について、元の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度[mol/L]を有効数字2桁で記せ。計算過程も記すこと。

生 物

(1) 文章を読み、各問に答えよ。

生物の最小単位は細胞である。細胞であるための条件は、(あ) 細胞膜があること、
(い) タンパク質の合成能があること、そして(う) 自己複製能があること、とされている。
図は真核細胞の模式図である。



問1 図中の (a) ~ (e) の名称を答えよ。なお、(b) と (c) が2つずつあるが、それぞれ同じ名称の細胞小器官である。

問2 図中の (a) ~ (e) の中で、真核生物と原核生物に共通する細胞小器官はどれか。該当するものをすべて選び、記号で答えよ。

問3 下線部 (あ) に関して (i) と (ii) に答えよ。

(i) 細胞膜の主成分となる分子の名称を答えよ。

(ii) 細胞膜で隔てられた細胞の内と外との間で、酸素や二酸化炭素、脂溶性物質は単純拡散によって移動する。一方、イオンや水など多くの物質は、チャネルや輸送体を介して輸送される。このような細胞膜の性質の名称を答えよ。

問4 下線部 (い) に関して (i) と (ii) に答えよ。

(i) タンパク質を合成する細胞小器官の名称を答えよ。

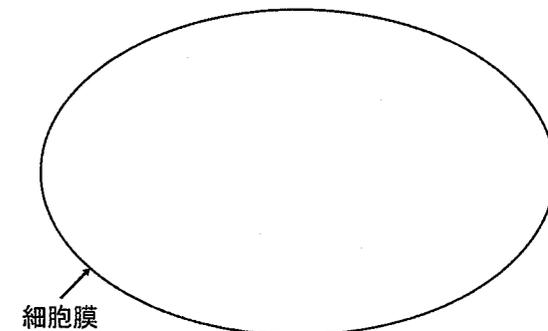
(ii) 合成したタンパク質を細胞の外側に放出 (分泌) するはたらきを示す用語を答えよ。

問5 下線部 (う) に関して (i) と (ii) に答えよ。

(i) 真核生物は、一度の体細胞分裂において2種類の分裂を連続して行う。この2種類の分裂の名称をそれぞれ答えよ。

(ii) 体細胞の細胞周期は、間期と分裂期に分けることができる。分裂期中期の細胞内の様子を、以下の語群の構造体の形がわかるように描記せよ。なお描記する体細胞の染色体数は「 $2n=2$ 」とし、構造体に名称をつける必要はない。

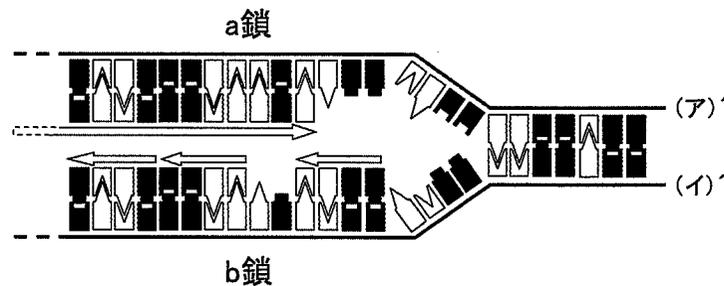
語群：染色体、紡錘体、紡錘糸、動原体、星状体



(2) 文章を読み、各問に答えよ。

真核生物の DNA は体細胞分裂に先立ち、(あ) 正確に複製されて2倍に増える。

(い) DNA が複製されるときは、二本鎖が1本ずつに分離し、それぞれが新しく合成された鎖と一緒に、2組の二本鎖が合成される。 DNA の複製過程の一部を図に示す。DNA の二本鎖のそれぞれ (a 鎖と b 鎖とする) は、新しく合成される DNA の鋳型鎖となる。DNA の二重らせんは、酵素 (う) によってほどかれる。次に、DNA の a 鎖と b 鎖を鋳型鎖として、酵素 (え) が鋳型鎖上を移動しながら相補性にしたがって各ヌクレオチドを鋳型鎖のヌクレオチドに結合し、新しいヌクレオチド鎖が伸長する。図中の白抜き矢印は、新しいヌクレオチド鎖の伸長のしかたを示す。ヌクレオチド鎖の伸長には、酵素 (う) と酵素 (え) の他に、(お) プライマーが必要である。



問1 下線部 (あ) がおこなわれる細胞周期の時期はどれか。選択肢から1つ選び記号で答えよ。

選択肢:

- ① G₁期 ② S期 ③ G₂期 ④ M期 ⑤ G₀期

問2 下線部 (い) の現象を何というか。名称を答えよ。

問3 文中の酵素 (う) と酵素 (え) の酵素名を、それぞれ答えよ。

問4 下線部 (お) のプライマーの説明で正しいのはどれか。選択肢から1つ選び記号で答えよ。

選択肢:

- ① 短い DNA である。 ② 長い DNA である。 ③ DNA 合成酵素である。
④ 短い RNA である。 ⑤ 長い RNA である。 ⑥ RNA 合成酵素である。

問5 図を参照して、(i) と (ii) に答えよ。

(i) 図中の (ア)' と (イ)' は、DNA 鎖の末端を示している。(ア) と (イ) に該当する数字を答えよ。

(ii) a 鎖、b 鎖から合成される新しいヌクレオチド鎖をそれぞれ何鎖というか。名称を答えよ。

問6 DNA 合成の際にみられる「岡崎フラグメント」とは何か。説明せよ。

(3) 各問に記号で答えよ。

問1 タンパク質を構成するアミノ酸の種類の数はいくつか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 9 ⑤ 20

問2 環状のグルコースがもつ官能基はいくつか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① アミノ基 ② カルボキシ基 ③ ヒドロキシ基
④ メチル基 ⑤ リン酸基

問3 原核生物はいくつか。選択肢から2つ選べ。

選択肢：

- ① ミドリムシ ② 大腸菌 ③ 酵母
④ シアノバクテリア ⑤ T₂ファージ

問4 ピリミジン環をもち、3つの水素結合で塩基対をつくる核酸塩基はいくつか。

選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① アデニン ② ウラシル ③ グアニン
④ シトシン ⑤ チミン

問5 緑色植物が光合成で合成する酸素の由来となる物質はいくつか。選択肢から

1つ選べ。

選択肢：

- ① 二酸化炭素 ② 水 ③ リブローズニリン酸
④ グルコース ⑤ ホスホグリセリン酸

問6 ヒトのホルモンはいくつか。選択肢から2つ選べ。

選択肢：

- ① アセチルコリン ② バソプレシン ③ グリシン
④ グルカゴン ⑤ セロトニン

問7 健康なヒトの心臓の説明で正しいのはいくつか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① 心筋は平滑筋である。
② 体性運動神経が支配している。
③ 左心房には動脈血が流入する。
④ 拍動のリズムは常に一定で、変化することはない。
⑤ 神経からの刺激がなくなると拍動がただちに停止する。

問8 種子の発芽で、糊粉層におけるアミラーゼの合成を誘導する、胚由来の植物

ホルモンはいくつか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① ジベレリン ② オーキシシン ③ アブシジン酸
④ フィトクロム ⑤ サイトカイニン

問9 ほ乳類の神経組織において、有髄神経組織と無髄神経組織に共通するのはど

れか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① 髄鞘がある。 ② サルコメアがある。 ③ シュワン細胞がある。
④ 跳躍伝導をする。 ⑤ ランビエの絞輪がある。

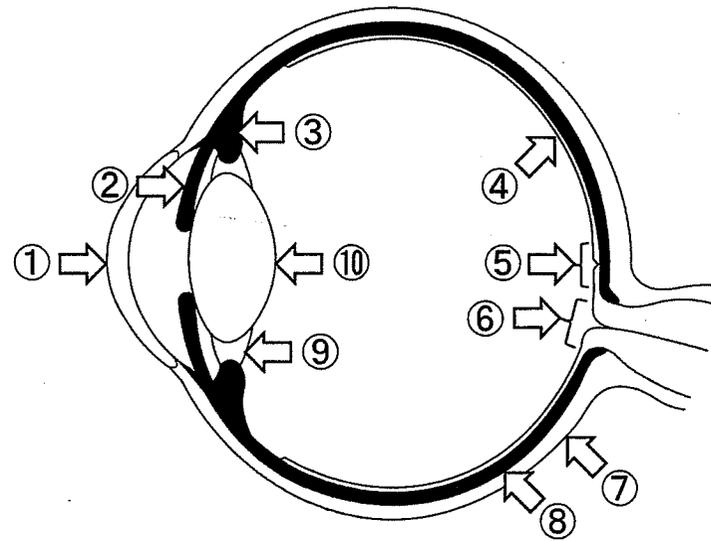
問10 ヒトの発生において、外胚葉から神経管を誘導し、やがて退化するのはど

れか。選択肢から1つ選べ。

選択肢：

- ① 原腸 ② 神経板 ③ 体節 ④ 脊索 ⑤ 側板

(4) 健康な成人の眼球の断面図を示す。各問に答えよ。



問1 矢印で示す①～⑩の名称を答えよ。

問2 遠くのものを見ているとき、③、⑨、⑩はどうなっているか。解答欄の該当する方を丸(○)で囲め。

③	ゆるむ	収縮する
⑨	ゆるむ	緊張する
⑩	厚くなる	薄くなる

問3 ⑤はどのような特徴をもつか。句読点を含む15字以内で答えよ。

問4 ⑥の構造の必要性について、句読点を含む20字以内で答えよ。

問5 明るい場所から暗い部屋に入った瞬間、形態的な変化が顕著にみられるのはどれか。図中の①～⑩から1つ選び記号で答え、生じる変化も答えよ。

(5) 各問に答えよ。

問1 ある生物のDNA試料において、アデニンの含有量が全塩基の30%であった。このDNA試料に含まれるチミン、グアニン、およびシトシンのそれぞれの割合(%)を答えよ。計算式なども記述すること。

問2 ある遺伝子座に2つの対立遺伝子Aとaがあり、Aは顕性(優性)、aは潜性(劣性)であった。集団Xにおいて、遺伝子Aの頻度が0.7、遺伝子aの頻度が0.3であった。この集団がハーディ・ワインベルグの法則にしたがう場合、集団X内の個体総数が1000個体のときのAA、Aa、aaの各個体数を答えよ。計算式なども記述すること。

出題の意図

入試年度	2025 年度
入試区分	一般選抜 I 期
科目	物理
出題の意図	<p>一般選抜 I 期の物理では、選択肢から正解を選ぶ選択式小問、単位の小問、語句の説明の小問からなる大問と、問題の設定に従い答を導出する大問を数題出題した。選択式小問では、幅広い範囲の基礎知識の理解を確認した。単位、語句の説明の小問では、単位と式の関係の理解する力、物理の内容を理解し表現する力を判断した。他の大問では、当該分野において理解した内容を関係づけ実際に応用する力を判断した。</p>

出題の意図

入試年度	2025 年度
入試区分	一般選抜 I 期
科目	化学
出題の意図	<p>本学のアドミッションポリシーに基づき、歯科医学を学ぶために必要となる基礎的な自然科学の理解力と学習到達度を評価することを目的として、高等学校化学の基本事項について出題した。問題は、理論化学・無機化学・有機化学に関する内容を偏りなく取り上げ、知識の定着度のみならず、実験操作の理解、計算処理能力、論理的思考力および記述力を総合的に判定できるよう構成した。特に、金属イオンの分離、中和滴定、異性体、イオン交換樹脂など、高等学校で学習する標準的な内容について、現象の仕組みを理解し、適切に説明できる力を重視した。</p>

出題の意図

入試年度	2025 年度
入試区分	一般選抜 I 期
科目	生物
出題の意図	<p>歯科医師として不可欠な、高度な科学的探究心と分析力を評価します。「計算問題」や「図表作成」を織り交ぜた多角的な出題により、知識の丸暗記ではない、生命現象に対する深い洞察力を測ります。複雑な「実験文章問題」では、未知の事象に対しても概念を理解して論理的に推論し、解決に導く能力を重視しています。</p>

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(2025年度 一般I期)

理 科 (物 理)

採点	
----	--

解答例

(1)

問	(i)①	(i)②	(i)③	(ii)④	(ii)⑤	(ii)⑥	問	(i)	(ii)
1	エ	キ	コ	テ	ス	タ	2	As	kg m ² /(s ² A ²)
3	2 物体間に働く万有引力の大きさは、それぞれの物体の質量の積に比例し、物体間の距離の2乗に反比例する。								

(2)

問1	問2	問3
$mg \cos \theta$	$-\frac{mg}{k} \sin \theta$	$2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
問4	問5	
$-\frac{1}{k} \left(mg \sin \theta + \sqrt{(mg \sin \theta)^2 + kmV_0^2} \right)$	$\sqrt{(g \sin \theta)^2 + \frac{k}{m} V_0^2}$	
問6	問7	問8
$\mu_0 < \frac{kL}{mg \cos \theta} + \tan \theta$	$\frac{kL}{m} + g \sin \theta - \mu' g \cos \theta$	$\sqrt{\frac{k}{m} L^2 + 2gL(\sin \theta - \mu' \cos \theta)}$

(3)

問1	問2	問3	問4
qE	$\frac{qE}{m}$	$-\frac{qEx^2}{2m v_0^2 \cos^2 \theta} + x \tan \theta$	EL
問5	問6	問7	問8
$\sqrt{v_0^2 - \frac{2qEL}{m}}$	$\frac{mv_0^2}{2qE} \sin^2 \theta$	$\frac{mv_0}{qB} \cos \theta$	$\frac{\pi m}{qB}$

(4) 単位がつく場合には [] 内に単位を書くこと。

問1	問2	問3	問4
nA [個]	$\frac{mg}{S}$ [Pa]	$\frac{mgL}{nR}$ [K]	$\frac{3}{2} mgL$ [J]
問5	問6	問7	問8
$\frac{3mgL}{2nR}$ [J]	$\frac{3}{2} mg(L + 4x)$ [J]	$3mgx$ [J]	$\frac{3}{2} mg(L + 6x)$ [J]

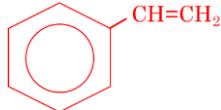
受験番号		氏名	
------	--	----	--

(2025年度 一般I期)

理 科 (化 学)

解答例

採点	
点	

- (1) 問1 沈殿 C: 黄色 沈殿 F: 赤褐色 問2 色: 深青色 名称: テトラアンミン銅(II)イオン
- 問3 沈殿 G: Al(OH)₃ 沈殿 H: ZnS 問4 黄色
- 問5 H₂S(S²⁻)が残存するため、沈殿 E に ZnS (沈殿 H) が混入する。
- 問6 Fe³⁺は H₂S によって還元され Fe²⁺になっているので、この Fe²⁺を希硝酸で酸化して Fe³⁺に戻すため。
- 問7 沈殿 E 中に Al(OH)₃ ができず、ろ液 E 中に [Al(OH)₄]⁻が生じる。
- 問8 沈殿 E 中の Al(OH)₃ が溶解せず、ろ液 F 中に [Al(OH)₄]⁻ が含まれないため、沈殿 G (Al(OH)₃) が生じない。
- (2) 問1 酸性雨 問2 1) 下方置換法 (∵ SO₂) 2) 無色 3) 刺激臭 4) 有毒
- 問3 分子中に疎水基と親水基を合わせもつ (ことで、水の表面張力を低下させる) 物質
- 問4 水銀と他の金属 (金、銀、銅、スズ) との合金の総称
- 問5 フッ化水素酸はガラスの主成分である二酸化ケイ素を溶かすため。
- 問6 弱酸の強塩基による中和滴定では、中和点での pH は塩基性側に偏り、メチルオレンジの変色域に含まれないため。
- 問7 計算: 必要な 98%濃硫酸の体積を V[mL=cm³]とすると、
98/100=(2.0[mol/L]×0.500[L]×98.0[g/mol]) / (V[cm³]×1.84[g/cm³])
∴ V[cm³]=98.0[g] / (0.98×1.84[g/cm³]) V=54.3 mL 答: 54 mL
- 問8 計算: 流れた電気の物質量=0.50[A]×30[min]×60[s/min] / (1.60×10⁻¹⁹[C]・6.02×10²³[1/mol])
=9.0×10²[C] / 9.63×10⁴[C/mol]=9.35×10⁻³[mol]
Cu²⁺ + 2e⁻ → Cu より、9.35×10⁻³[mol]×1/2×63.5[g/mol]=0.297 g 答: 0.30 g
- (3) 問1 (ア) 構造 (イ) 立体 (ウ) シス・トランス (エ) 鏡像
- (オ) 2 (カ) 3 (キ) 7 問2 ヒドロキシ基, エーテル結合
- 問3 CH₃-CH₂-CH₂-OH CH₃-CH(OH)-CH₃ CH₃-O-CH₂-CH₃
- 問4 CH₃-O-CH₂-CH₂-CH₃ CH₃-O-CH(CH₃)-CH₃ CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃ 問5 CH₃-CH(OH)-CH₂-CH₃
- (4) 問1 (ア) イオン交換 (イ) カルボキシ (ウ) 陽イオン交換 (エ) H⁺
- (オ) 陽 (カ) 陰イオン交換 (キ) OH⁻ (ク) 陰
- 問2  問3 
- 問4 R-SO₃H + NaCl → R-SO₃Na + HCl
- 問5 計算: 1 × x × 10/1000 = 1 × 0.050 × 12/1000 ∴ x = 0.060 答: 0.060 mol/L

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(2025年度 一般I期)

理科(生物)

解答例

採点	
----	--

(1)

問1	(a) 中心体	(b) リボソーム	(c) 小胞体	(d) ミトコンドリア	(e) ゴルジ体
問2	b		(i) 核分裂	細胞質分裂	
問3	(i) リン脂質				
	(ii) 選択的透過性				
問4	(i) リボソーム				
	(ii) 開口放出 (エクソサイトーシス)				

(2)

問1	2	問2	半保存的複製		問3	酵素(う) ヘリカーゼ	酵素(え) DNAポリメラーゼ
問4	4	問5	(i) (ア) 5 (イ) 3	(ii) a鎖	リーディング鎖	b鎖	ラギング鎖
問6	3'から5'方向への複製時につくられる短いDNA鎖のこと						

(3)

問1	5	問2	3	問3	2	4	問4	4	問5	2
問6	2	4	問7	3	問8	1	問9	3	問10	4

(4)

問1	① 角膜	② 虹彩	③ 毛様体筋	④ 網膜	⑤ 黄斑	
	⑥ 盲斑	⑦ 強膜	⑧ 脈絡(らく)膜	⑨ チン(氏)小帯	⑩ 水晶体	
問2	③ ゆるむ	収縮する	問3	錐体細胞が多く存在する		
	⑨ ゆるむ	緊張する	問4	神経繊維が眼球外へ出るための構造		
	⑩ 厚くなる	薄くなる	問5	2	生じる変化: 瞳孔が大きくなる	

(5)

問1	計算式など 塩基の含有率(%)は、アデニン=チミン、グアニン=シトシンであり二重らせん内でのそれぞれの合計は100%となる。アデニンが30%であるため、チミンも30%となる。グアニンとシトシンの合計は100%-(アデニン+チミン)であるため40%となる。グアニンとシトシンは同じ割合で含まれるため40/2=20(%)がグアニンとシトシンの割合となる。				問2	計算式など 全体の個体数が1000個体であり、Aの遺伝子頻度が0.7、aの遺伝子頻度が0.3であるため、遺伝子型AAの個体数は、AA=A ² =(0.7) ² =0.49であるため1000×0.49=490(個体)同様に遺伝子型aaは、(0.3) ² =0.09、1000×0.09=90(個体)遺伝子型Aaの個体数は、1000-(490+90)=420(個体)となる。		
	アデニン	チミン	グアニン	シトシン		AA	Aa	aa
	30%	30%	20%	20%	490 個体	420 個体	90 個体	