

国語

(注意) 問題はⅠ～Ⅲまであります。すべての問題に解答しなさい。

Ⅰ 次の文章を読み、下の問い(問1～8)に答えよ。(解答番号 ～)

「カッコいい」という言葉が爆発的に流行したのは、1960年代以降である。戦後、数多くの流行語が生まれては消えていったが、「カッコいい」は、今日に至るまで一度として廃れることなく、日常の会話に定着している。

この言葉を戦前から逸早く使用し始めたのは、音楽関係者だという説が有力である。「カッコいい」は、「恰好が良い」が形容詞化したものであり、その“理想像との合致”という意味は残存した。

他方で、ある対象が、「しびれる」ような生理的興奮をもたらし、強い所有願望、同化・模倣願望を掻き立てる時に、私たちはそれを「カッコいい」と表するようになった。「」が、あるジャンル内の評価であるのに対して、「」は、ジャンルを前提とせずの下せる評価である点に特徴がある。その根拠は、長年、専門家の中で培われた趣味や理論ではなく、素朴な“体感”であり、だからこそ、評者の資格は、身体を備えたすべての人間に開かれることになる。

社会はつまり、個人の生理的機能をそのシステムに組み込んで、近代以降、次々に生み出されるようになった多様な新しいものの価値判断を、を通じて、分散処理的に行うようになったのである。

多くの人間に鳥肌を立たせる存在は、「カッコいい」のであり、それは、資本主義と民主主義とが組み合わせられた世界では、絶大な力を発揮するのであった。

個人の側からすると、自分の人生の時間を費やす対象を、上から画一的に押しつけられるのではなく、「しびれ」を通じて、主体的に選択できるようになった。

「カッコいい」は、この決して疑いようのない体感によって、個人のに深く根差すことになる。なぜなら、すべての人間が、その時「しびれて」いるわけではなく、自分はこのものに鳥肌が立つ人間なのだということは、一つの自己発見だからである。そして、多くの人がとある対象に「しびれて」いる時でも、その強度の競争によって、自分が特権的なファンであることを信じたくなるのである。

「経験する自己」のこの「しびれ」は、「物語る自己」によって言語化される。

実際には、この「しびれる」ような生理的興奮は、美しさや崇高さ、勇敢さ、凛々しさ、見事さ、華麗さ、聡明さ、……と、様々なことに触れて引き起こされるが、「カッコいい」という言葉は、その多くを引き受けているし、そうした経験を与えてくれる存在は「カッコいい」と認識される。

この時、外部環境が大きな意味を有しているので、他者がそこに介入することがあり得る。意識的、無意識的を問わず、「カッコいい」存在自体も、この生理的興奮を複合的な要因で引き起こし、

言語化を誘導しているのである。

「しびれ」が快感として自覚されると、それを反復的に経験したくなる。なぜならそれは、喜びであり、自分の生に実感を与えてくれるからである。自傷行為的な痛みが、自己に対する な「生きている」刺激であるとするならば、この「しびれ」は な刺激である。

私たちは、鳥肌を立たせてくれる対象に魅了され、夢中になり、「カッコいい」という言葉を得て、憧れを抱き、同化・模倣願望を抱くようになる。自らその世界観を再現しようとし、^(b)必死の努力を重ねる。あるいは、その人のいる場所に足を運び、その人を想起させるものを買集める。「カッコいい」対象の一挙手一投足に注目し、その言動に注目する。(中略)

「カッコいい」が60年代以降、日本で一気に広まったのは、戦後社会に「自由に生きなさい」と放り込まれた人々が、その実存の手応えとともに、一人一人の個性に応じた人生の理想像を求めたからである。社会的には、これにより、大きな「人倫の空白」が、複雑で多様なパズルのピースの組み合わせのように埋められることとなった。

「カッコいい」人やものを求めるのは、言わば“ ”である。だからこそ、私たちは、自分が「カッコいい」と信じている人を誰かから「カッコ悪い」と笑われると、まるで自分自身を侮辱されたかのように腹が立つ。

(平野 啓一郎「『カッコいい』とは何か」(講談社 2019年))

問 1 と に入ることばの組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="B"/>
--------------------------------	--------------------------------

- | | | |
|---|-------|-------|
| ① | カッコいい | しびれる |
| ② | しびれる | カッコいい |
| ③ | カッコいい | 恰好が良い |
| ④ | 恰好が良い | カッコいい |

問 2 に入る最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 専門家の評価
- ② 「恰好」の良し悪し
- ③ 「しびれ」の有無
- ④ 個人の好悪

問 3 に入る最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① アイデンティティ
- ② プライオリティ
- ③ インセンティブ
- ④ オーセンティシティ

問 4 下線部 ^(a)この時とは、どのような時か、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 「しびれる」ような生理的興奮を、「カッコいい」という言葉で言語化する時
- ② 自分だけに「しびれる」経験を与えてくれる存在を「カッコいい」と認識する時
- ③ 鳥肌が立つ経験を通して、個人が「経験する自己」から「物語る自己」へと成長する時
- ④ 「カッコいい」という言葉が、美しさや崇高さ、勇敢さ、凛々しさ、見事さ、華麗さ、聡明さなどを引き受ける時

問 5 と に入ることばの組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 感情的 感覚的
- ② 消極的 積極的
- ③ 否定的 肯定的
- ④ 暴力的 博愛的

問 6 下線部 ^(b)自らその世界観を再現しようとし、必死の努力を重ねるの具体例として、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 「カッコいい」人の美意識を理解するために、時間を惜しんで音楽を聴いたり映画を見たり小説を読んだりする。
- ② 自分が「カッコいい」対象になりきることを目指して、髪型や服装、体形などを少しでも近づけようと励む。
- ③ 「カッコいい」人が表現しようとする世界を追求しようとさまざまな自然が体験できる場所を訪れる。
- ④ 「カッコいい」人に選んでもらえるように、自分の世界観を確立し、魅力が伝わるように工夫して発信する。

問 7 に入る最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 自己満足
- ② ストレス解消
- ③ 現実逃避
- ④ 自分探し

問 8 本文の内容と一致するものはどれか、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 「恰好が良い」という言葉は戦前から存在するが、そこから「カッコいい」という形容詞が生まれて爆発的に流行したのは1960年代以降である。
- ② 自分が「カッコいい」と思う存在は、主体的に選択したはずだが、実は、外部環境の影響を受けていて、そこに他者が介入している可能性がある。
- ③ 鳥肌が立つような「カッコいい」存在の力は絶大で、強度の差はあっても、同時代のすべての人間が共感できる。
- ④ 人生の時間を費やす対象を上から画一的に押し付けられた時代が終わり、「自由に生きなさい」と放り出された人々は、自分の憧れの存在にすぎるほかなかった。

II 次の文章は、重い病の発覚した父とその娘たち(春野、澄香)の物語である。文章を読み、下の問い(問1～7)に答えよ。(解答番号

ア

 ～

キ

)

翌日、父のからだについて、わたしたちは白衣のひとに示された。どうやら、なにかが父の中に棲みついたらしい。父はノートに彼の言葉を書きとっていた。罫線よりはみ出して書いた、いちねん^(a)という平仮名を父は幾重にも囲っていた。強調されてゆく、いちねんの文字を横目に私は、説明するひとの、おうとつを麵棒で伸ばしたような耳の形がいやに気になり、その形をなぞってゆくように執拗^{しつよう}に見ていた。外耳の形を追いながら、私は怒りたいような気持ちになる。父は昨日湯豆腐を食べたし、散らした柚子^{ゆず}の香りも、美味しいと言った。上手に笑えるし、爪は伸びるし、虫歯にもなる。三人で遠出するときの首都高速では箱崎ジャンクションから江戸橋ジャンクションまで淀みなくアクセルを踏んでゆき、ひとつの流線形になったようなわたしたちは道路の続く限りを走ることができるような気持ちになった。澄香と私の前でも自分のことを「私」と呼ぶ父は、初めて訪れた場所でもよく道を聞かれ、生まれてからずっとその場所に暮らしてきたひとのように上手に答えた。仕事を終え、たまに酔って上ずったような声になって帰ってくると、脱いだ靴下を廊下に置いたまま居間で寝てしまい、起こすと浴室へ行き、湯船で寝てしまう。脱衣所から、呼びかける。「起きて」「うん」「寝てるでしょ」「うん」と繰り返し、布団に父が入るのを見届ける。翌朝は気持ち悪いなんてこともなくさっぱりとした表情で卵焼きを作り、野菜や果物を皿に盛り朝食を準備している。シンクには卵の殻や切り捨てた野菜の端や果物の皮が豪快に散らばっている。ものを捨てるのと片付けるのが苦手なのだ。以前天袋を整理していたら、父が少年だった頃に描いた魚の水彩画が出てきた。よほど尾ひれが描きたかったらしく、大きく描きすぎて魚の頭は紙に収まらず半分で途切れていた。頭のない魚の絵を元の場所にしまったのか不安になる。帰ったらあの絵を探そう、とペン^(b)を握りしめている父の指先を見て思う。

昨日までの父と、今日違うからだだと言われた父と何が違うのだろう。何も変わらない。地続きのままだ。なのに、わたしたちは一千分の一秒の高速で、何者かに荒々しく知らない惑星まで飛ばされた^(c)ように感じた。今までの場所は、とても遠くに見える。飛ばされたその惑星は、星々の軌道から外れ、光も届かないような文明を終えたような場所だった。こんな遠くまで来たのに、それでもこれまで過ごしてきた場所と、この惑星は繋が^{つな}がっていることをすぐに思い知らされた。世界では新しいこどもが続々と生まれ、ナバタメさん^注は、暮らしを守る、あなたの税、というスローガンを掲げ、月曜日に私は会社で残りの切手の枚数と、使用した切手の枚数合わせをしていた。

それからだった、私の源のような場所が震えるようになったのは。

変容についての説明の後、父は数日家を留守にした。^(d)珍しく雪の降った日は、父が数日振りに家に帰ってくる日で、彼を迎えに行く道中の、世界のすべての音をひとつずつ沈めてゆくように降る雪の中で、澄香と私は約束をした。

誰かの足跡の重なりを追うようにしてバス停に辿^{たど}り着くと澄香は青いコートの裾回りに付いた雪をレモン色の手袋で払った。歩いているひとは見当たらず、タイヤにチェーンを巻いた車が地響き

を立てて過ぎて行く。

「春野、これからの一年を、わたしたちはあまさず暮らそう」と澄香が唐突に言った。

そう言った澄香の目は透明で、きれいだった。だから、私はうなず頷いた。けれど、あまさず暮らすことがどういうことなのかわからないから、「どうしたらいいの?」と尋ねる。

「よく本当の気持ち、とかいうじゃない」

「うん」よく言わないけど、うんと答える。

「本当とか本当じゃないとか、そういうことじゃなくて、まるごと感じながら、みんなでそこに身を置く、みたいな」

「難しくてわからない」

「えっと、すごくシンプルなことなの。今を信じて、なにが起ころうとも、おはようとかおやすみとか、きちんと言い合う、みたいなこと」

泣きながらも、笑顔でも、どちらでもいいから、と澄香は付け加えた。

その言葉を理解しようと、からだの中に飲み込むように唱えてから、だけどわたしたちは雪道の歩き方を知らないな、とぼんやり思った。

雪の降る坂道を登り切った終点でバスを降りて、エタノールの匂いのする建物に入り、父の部屋に行くと、乾いたような父がベッドに座っていて、そこだけ磁場がないような、重力もないような空間に見えた。

こちらを見た父の目は A のようだった。ふたつのまっくらな穴が開いている。ああそうか、目玉が落ちてしまったのか、早く見つけてきれいに洗って入れてやらないと、ととつき咄嗟にベッドの下を見ると屑入くずいれがあり、そこには朱のにじ滲んだ紙あふが溢れていた。

父は、ベッドのサイドレールを指先で小刻みに叩きながらなにかに追われているかのように 急(f)いで話し始めた。

「雪がこんなに積もるなんて、今年はおかしいね、あなたたち寒いでしょう、そうだ、帰ったら寿司屋へ行こうか、いや、やっぱりあの蕎麦屋そばに行こうか、板わさ頼んでお酒頼んで、最後に蕎麦を食べて、蕎麦湯を飲んで、帰り道に月を見ながら多摩川まで行って、ああ、でも今夜は雪だから月は見えないね、多摩川をずっとくだって行って、羽田の手前でハゼ釣りでもしたいな、そうだ、今年の多摩川の花火大会は、場所を取って観てみようか、だけど8月ってなんだかとても遠い先のようにだね」

父は、無言になり手首をサイドレールに打ち付け始めた。鈍い金属の音は父の叫びのようで、それが私に刺さる。父の音は冷たくて、そのまま奥の方まで突き、貫通せず、抜けずにそのまま幾つも澄香と私に刺さり続けた。

私は、父の悲しみについて考えようとする。でも、私ではないひとの悲しみなんて、わかることはできない。

(野々井 透「棕櫚を燃やす」(筑摩書房 2023年))

注) ナバタメさん：澄香の同僚

問 1 下線部 いちねんという平仮名を父は幾重にも囲っていた^(a)という時の父の気持ちの説明として、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 白衣のひとが示した「一年」の意味を、あとで調べようと思っている。
- ② 一度念仏を唱えれば救われるという意味の仏教語、「一念」にすがろうとしている。
- ③ 白衣のひとが示した余命宣告の「一年」を懸命に受け止めようとしている。
- ④ これまでの人生で大切にしてきた「一念」を今こそ噛みしめようとしている。

問 2 下線部 帰ったらあの絵を探そう^(b)と考えた主人公の心情として、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 少年時代の絵を見たら、父が少年の気持ちを取り戻すかもしれないと考えた。
- ② ものを捨てるのも片付けるのも苦手な父だから、どこに残っているかを確認めたいと感じた。
- ③ 魚の頭が収まりきれないほどの勢いのある絵が、父に生きる希望をくれるだろうと考えた。
- ④ いつもの父らしさを感じられるものを手元に置いておきたいと感じた。

問 3 下線部 知らない惑星まで飛ばされたように感じた^(c)とはどういうことか、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

- ① 子どものころから一緒に暮らしてきた父が、今日、違うからだだと言われてから、別人のようによそよそしくなったため、突然遠ざけられたかのような寂しさと絶望に打ちひしがれた。
- ② 昨日まで共に平穏な毎日を生きて来た父に、今日、白衣のひとが思いがけないことを言ったため自分たち家族は激しく動揺しなければならないことを思うと、その発言はまるで荒々しく突き飛ばす暴力のようだと思った。
- ③ 共に暮らし、そばにいるのが当然と思ってきた父が遠からずいなくなることを考えると、これまでの日常からかけ離れた場所に突き飛ばされたかのような不安と寂しさでいっぱいになった。
- ④ 大切な父のからだになにかが棲みついたらしいことについて、白衣のひとが明るい見通しを説明することができなかったことが腹立たしく、光の届かない真っ暗な場所に突き落とされたかのように感じた。

問 4 下線部 父は数日家を留守にしたとはどういうことか、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。 エ

- ① 行き先を告げずに旅に出た。
- ② 遠くに住む旧友に会いに行った。
- ③ 故郷に両親の墓参に行った。
- ④ 病院に一時的に入院した。

問 5 下線部 その言葉とは何か、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。 オ

- ① これからの一年を、わたしたちはあまさず暮らそう
- ② 本当とか本当じゃないとか、そういうことじゃなくて
- ③ 今を信じて、なにが起ころうとも、おはようとかおやすみとか、きちんと言い合う
- ④ 泣きながらでも、笑顔でも、どちらでもいいから

問 6 A に入る最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。 カ

- ① 空洞
- ② 人形
- ③ 幽霊
- ④ 碁石

問 7 下線部 急いで話し始めたのはなぜか、最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選べ。

キ

- ① いつまで話ができるかわからず、時間が惜しかったから。
- ② 自分の恐怖や焦りを娘たちに悟られたくなかったから。
- ③ 娘たちがいると疲れるので、早く帰ってほしかったから。
- ④ 雪が積もって娘たちが帰れなくなったら困るから。

Ⅲ 次の(1), (2)の設問に答えよ。(解答番号 ~)

(1) 問い(問1~5)の下線部と同じ漢字を用いるのはどれか。最も適当なものを、下の①~④の中から一つ選べ。

問1 公示された法律をシコウする。

- ① 彼はどうしたものかとシアンしていた。
- ② 学校のシセツを使い、活動する。
- ③ 最終戦でイッシ報いることができた。
- ④ 古くからの戦術を師匠にシナンしてもらおう。

問2 寄付は金額のタカを問わない。

- ① 私の父はカモクな人だった。
- ② 彼女は、レッカのごとく怒っていた。
- ③ 十分に計画しないと、カコンを残すかもしれない。
- ④ 為替市場は、その事態にカジョウに反応した。

問3 校歌をセイショウする。

- ① 彼は、与えられた業務にセイキンした。
- ② 窓際の風鈴がフゼイを感じさせた。
- ③ 会場ではイッセイに歓声が上がった。
- ④ セイリュウにしか住めない生物がいる。

問4 自らの言動をケンキョに受け止める。

- ① 立候補者が1名だったため、センキョは行われなかった。
- ② 宿舎のキョシツの広さは10畳ほどだった。
- ③ 子どもの頃の思い出がキョライした。
- ④ その音は、クウキョに鳴り響いた。

問5 大きなサンジに胸を痛める。

- ① 試合でザンパイしてしまった。
- ② 旅行で予定外のサンザイをした。
- ③ その歌は、青春のサンカだった。
- ④ 急場をしのぐためにザンテイテキな案を出した。

(2) 問い(問6~10)のことわざ・慣用句の に入るものを、下の①~④の中から一つ選べ。

問6 天高く 肥ゆる秋 カ

- ① 稲
- ② 豚
- ③ 耳
- ④ 馬

問7 郎自大 キ

- ① 下
- ② 夜
- ③ 外
- ④ 新

問8 は藍より出でて藍より青し ク

- ① 青
- ② 海
- ③ 紺
- ④ 愛

問9 地震雷火事 ケ

- ① 鬼火
- ② お化け
- ③ 親父
- ④ なだれ 雪崩

問10 鹿を追う者は を見ず コ

- ① 猪
- ② 谷
- ③ 蝶
- ④ 山

数 学

(注意) 問題はⅠ～Ⅲまであります。すべての問題に解答しなさい。

Ⅰ 次の(1)～(4)に答えよ。

(1) 0でない実数 a, b, c が $a + b - c = 0$ を満たすとき、

$$a\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) + b\left(\frac{1}{c} - \frac{1}{a}\right) + c\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) = \boxed{\text{ア}}$$

である。

(2) 2次方程式 $x^2 - 2mx + 3m + 28 = 0$ について、次の(i), (ii)に答えよ。

(i) 正の解と負の解をもつような定数 m の値の範囲は $m < \frac{\boxed{\text{イウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(ii) 異なる2つの負の解をもつような定数 m の値の範囲は $\frac{\boxed{\text{カキク}}}{\boxed{\text{ケ}}} < m < \boxed{\text{コサ}}$ である。

(3) x, y を実数とするとき、次の(i), (ii)に答えよ。ただし、 $\boxed{\text{シ}}$ と $\boxed{\text{ス}}$ は下の①～④の中から選べ。

(i) xy が無理数であることは、 x と y がともに無理数であるための $\boxed{\text{シ}}$

(ii) xy が有理数であることは、 x と y がともに有理数であるための $\boxed{\text{ス}}$

① 必要十分条件である。

② 必要条件であるが十分条件ではない。

③ 十分条件であるが必要条件ではない。

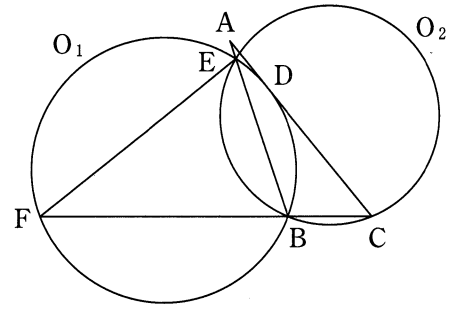
④ 必要条件でも十分条件でもない。

(4) 5クラスからそれぞれ男女各1名合計2名ずつの代表者10名が10名用の円卓を囲んで座るとき、次の(i), (ii)に答えよ。

(i) 男女が交互に座るとき、その席順は $\boxed{\text{セソタチ}}$ 通りある。

(ii) 同じクラスの代表者が隣り合うように座るとき、その席順は $\boxed{\text{ツテト}}$ 通りある。

II 右図のような $\triangle ABC$, 円 O_1 , 円 O_2 がある。円 O_1 は点 B を通り, 点 D で辺 CA と接している。辺 AB と円 O_1 の交点のうち点 B とは異なる点を E , 直線 BC と円 O_1 の交点のうち点 B とは異なる点を F とする。また, 円 O_2 は 3 点 B, C, E を通る。 $AD = 3, AE = 1, BC = 4, BF = 12$ であるとき, 次の(1)~(6)に答えよ。



(1) 線分 BE の長さは である。

(2) $\cos \angle ABC$ の値は $\frac{\text{イウ}}{\text{エ}}$ である。

(3) 線分 EF の長さは である。

(4) 円 O_1 の半径は $\frac{\text{キ} \sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$ である。

(5) 円 O_2 の半径は $\frac{\sqrt{\text{コサシ}}}{\text{ス}}$ である。

(6) 円 O_1 の中心 I_1 と円 O_2 の中心 I_2 を結ぶ線分 I_1I_2 の長さは $\sqrt{\text{ソ}}$ である。

Ⅲ 赤色のカードが3枚、青色のカードが3枚、黄色のカードが4枚の計10枚のカードがある。赤色のカードには1, 2, 3, 青色のカードには4, 5, 6, 黄色のカードには7, 8, 9, 10の数がそれぞれ1つずつ書かれている。この10枚の中から同時に2枚のカードを抜き、その2枚に書かれている数の積を X とし、また、2枚に書かれている数のうち小さい方の数を Y とする。このとき、次の(1)~(8)に答えよ。

(1) 2枚のカードが同じ色である確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) X が偶数である確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(3) X が3の倍数である確率は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

(4) 2枚のカードが同じ色でかつ X が3の倍数である確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

(5) X が3の倍数であるとき、2枚のカードが同じ色である条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{スセ}}}$ である。

(6) Y が5である確率は $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

(7) Y が5であるとき、2枚のカードが異なる色である条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

(8) Y の期待値は $\frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

物 理

(注意) 問題はⅠ～Ⅲまであります。志望学科によって解答する問題が異なるので注意してください。指定されていない問題を解答しても採点されません。

- 問題Ⅰ，Ⅱは，志望する学科に関わらず全ての受験者が解答してください。
- 問題Ⅲ-Aは，臨床検査技術学科，臨床工学科，診療放射線技術学科を志望する受験者が解答してください。
- 問題Ⅲ-Bは，健康福祉学科，看護学科，救急救命学科，リハビリテーション学科，臨床心理学科を志望する受験者が解答してください。

Ⅰ ある軽いばねにおもりを鉛直につるしたとき，おもりの質量に対するばねの長さが表1のようであった。このばねの一端に質量220 g，体積 50 cm^3 のおもりAをつるし，図1のように体積 500 cm^3 ，密度 1.1 g/cm^3 の液体中に全体を沈めて静止させ，台はかりの上にのせた。重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 として，下の問い(問1～4)に答えよ。ただし，ばねの弾性力の大きさと伸びは比例し，ばねにはたらく浮力，容器の質量は無視できるものとする。

表1

重りの質量 [g]	100	250
ばねの長さ [cm]	8.3	9.5

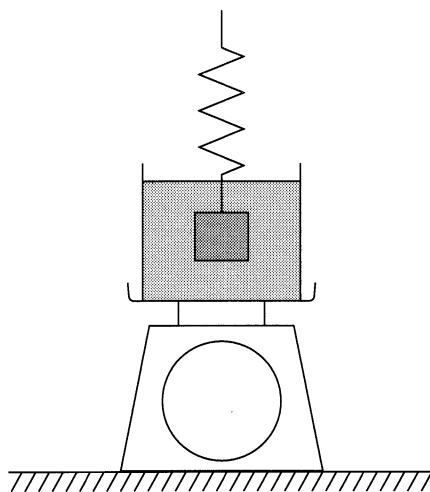


図1

問 1 ばねの自然の長さ [cm] はいくらか。 . cm

問 2 ばね定数 [N/m] はいくらか。 . × 10 N/m

問 3 おもりの質量を 100 g から 250 g に増加させたときのばねの弾性力による位置エネルギーの増加は何 J か。ただし、おもりは液体の外にあるものとし、ばね定数は問 2 の結果を用いよ。

. × 10 J

問 4 下の問い(問 4-1 ~ 4-3)に答えよ。ただし、ばね定数は問 2 の結果を用いよ。

問 4-1 おもり A が液体から受ける浮力の大きさ [N] はいくらか。 . N

問 4-2 おもり A が液体中にあるときのばねの長さ [cm] はいくらか。

. cm

問 4-3 台はかりが受ける力の大きさ [N] はいくらか。 . N

問 5 圧力 1.0×10^5 Pa, 温度 300 K, 物質量 0.30 mol の理想気体が占める体積[m³]はいくらか。ただし, 気体定数を $8.3 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ とする。

$$\boxed{\text{セ}} . \boxed{\text{ソ}} \times 10^{\boxed{\text{タチ}}} \text{ m}^3$$

化 学

(注意) 問題はⅠ～Ⅲまであります。志望学科によって解答する問題が異なるので注意してください。指定されていない問題を解答しても採点されません。

- 問題Ⅰ、Ⅱは、志望する学科に関わらず全ての受験者が解答してください。
- 問題Ⅲ-Aは、臨床検査技術学科、臨床工学科、診療放射線技術学科を志望する受験者が解答してください。
- 問題Ⅲ-Bは、健康福祉学科、看護学科、救急救命学科、リハビリテーション学科、臨床心理学科を志望する学生が解答してください。

- 【注意】
1. Lはリットルを表す。
 2. 問題では $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5\text{ Pa}$ を標準状態と呼ぶ。
 3. 気体は、ことわりがない限り、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5\text{ Pa}$ (標準状態)における理想気体として扱うものとする。
 4. 必要があれば次の数値を用いなさい。

標準状態における気体のモル体積： 22.4 L/mol

ファラデー定数： $9.65 \times 10^4\text{ C/mol}$

アボガドロ定数： $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$

原子量：H = 1.0, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Al = 27, S = 32,

Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cu = 63.5, I = 127

Ⅰ 次の問い(問1～6)に答えよ。

問1 ある溶液にa)～d)の操作を行った結果、検出された元素の組み合わせとして、下の①～⑧の中から最も適当なものを一つ選べ。 ア

- a) 硝酸銀水溶液を加えたら、溶液が白く濁った。
- b) 炎色反応は、橙赤色を示した。
- c) 加熱したときに生じた気体を石灰水に通すと、白濁し、白色沈殿が生じた。
- d) 加熱したときに生じた液体を硫酸銅(Ⅱ)無水物に加えると、青色に変化した。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
a)	O	N	Cl	O	N	Cl	N	Cl
b)	K	Na	Ca	Li	K	Na	Ca	Li
c)	O	O	C	C	H	H	Cl	Cl
d)	Cu	Ba	H	H	Ba	Co	H	Co

問 2 元素の周期表に関する次の記述のうち、次の①～⑥の中から最も適当なものを一つ選べ。

イ

- ① 周期表の縦の列を周期、横の行を族という。
- ② 同じ周期の典型元素は化学的性質が似ている。
- ③ 周期表において金属元素は左上に多く存在する。
- ④ 周期表では原子番号が大きいほど原子の質量は常に小さくなる。
- ⑤ 遷移元素は周期表の中央部分に位置する。
- ⑥ 原子番号が増えると陽子の数が減る。

問 3 次の水または水分子に関する記述①～⑥の中から、誤っているものをすべて選び、同じ解答欄にマークせよ。 ウ

- ① 水分子は、1分子中に2組の共有電子対と1組の非共有電子対をもつ。
- ② 水分子は、極性分子であり、O-H結合では、その共有電子対が酸素原子に引き寄せられている。
- ③ 水の固体は水の液体中に浮くことができ、これは多くの物質とは異なる水に特有の現象である。
- ④ 水分子では、折れ線形の結合角は 90° である。
- ⑤ 水分子は、多原子分子である。
- ⑥ 水は液体よりも固体のほうが、体積が小さく、密度も小さい。

問 4 次の水溶液のうち、最もモル濃度[mol/L]が高いものを①～⑤の中から一つ選べ。

エ

	水溶液の種類	質量パーセント濃度[%]	密度[g/cm ³]
①	硝酸	76.0	1.44
②	酢酸	99.0	1.05
③	水酸化カリウム	50.0	1.51
④	水酸化ナトリウム	50.0	1.53
⑤	アンモニア	30.0	0.890

問 5 次の i ~ iv の実験結果をもとに、金属 A ~ E をイオン化傾向の大きい順に並べたとき、下の

① ~ ⑧ の中から最も適当なものを一つ選べ。 オ

- i. 高温の水蒸気と反応させたところ、水素を発生したものは A, B と D であった。
- ii. 常温の空気と反応させたところ、酸化物を生成したものは D のみであった。
- iii. 塩酸と反応させたところ、水素を発生したものは A, B, C, D であった。
- iv. 濃硝酸に浸したところ、溶解したものは B, C, D で、A, E は溶解しなかった。

- ① A > D > B > C > E ② A > B > D > E > C ③ B > A > E > C > D
④ B > D > C > A > E ⑤ B > D > A > C > E ⑥ D > A > E > C > B
⑦ D > B > A > C > E ⑧ D > B > C > A > E

問 6 次の反応式中の下線の物質が酸化剤として作用するのはどれか。次の ① ~ ⑤ の中から最も適

当なものを一つ選べ。 カ

- ① Cu + 2 AgNO₃ → Cu(NO₃)₂ + 2 Ag
- ② Zn + CuSO₄ → ZnSO₄ + Cu
- ③ 2 FeCl₂ + Cl₂ → 2 FeCl₃
- ④ 2 KI + H₂O₂ + 2 HCl → I₂ + 2 H₂O + 2 KCl
- ⑤ 2 KMnO₄ + 10 FeSO₄ + 8 H₂SO₄ → K₂SO₄ + 2 MnSO₄ + 5 Fe₂(SO₄)₃ + 8 H₂O

II 濃度既知の水酸化ナトリウム水溶液を用いて、酢酸水溶液の濃度を求める中和滴定を行った。次の問い(問1～5)に答えよ。

問1 滴定に用いる水酸化ナトリウム水溶液の濃度を、0.10 mol/Lのシュウ酸水溶液を用いて調べた。このシュウ酸水溶液10.0 mLと過不足なく反応するのに、水酸化ナトリウム水溶液8.0 mLを要した。水酸化ナトリウム水溶液の濃度[mol/L]はいくつか。次の①～⑧の中から最も近い数値を一つ選べ。 ア

- ① 0.10 ② 0.15 ③ 0.20 ④ 0.25
 ⑤ 0.50 ⑥ 1.0 ⑦ 1.5 ⑧ 2.5

問2 中和滴定を行うとき、水酸化ナトリウム水溶液を入れるガラス器具、酢酸水溶液を入れるガラス器具、指示薬の組合せとして正しいものはどれか。次の①～⑨の中から最も適当なものを一つ選べ。 イ

	水酸化ナトリウム水溶液を入れる器具	酢酸水溶液を入れる器具	指示薬
①	コニカルビーカー	ビュレット	メチルオレンジ
②	コニカルビーカー	ビュレット	プロモチモールブルー
③	コニカルビーカー	ビュレット	フェノールフタレイン
④	ビュレット	コニカルビーカー	メチルオレンジ
⑤	ビュレット	コニカルビーカー	プロモチモールブルー
⑥	ビュレット	コニカルビーカー	フェノールフタレイン
⑦	三角フラスコ	コニカルビーカー	メチルオレンジ
⑧	三角フラスコ	ビュレット	プロモチモールブルー
⑨	三角フラスコ	ビュレット	フェノールフタレイン

問 3 体積が正確に10倍となるように希釈した酢酸水溶液を容器に30.0 mL入れ、指示薬を加えた後、水酸化ナトリウム水溶液で滴定すると、12.0 mL滴下したところで指示薬の色が変わった。

問 3-1 指示薬の色はどのように変化したか。次の①~⑧の中から最も適当なものを一つ選べ。

	変化する前の色	変化した後の色
①	赤	黄
②	黄	赤
③	黄	緑
④	緑	黄
⑤	緑	青
⑥	青	緑
⑦	無色	赤
⑧	赤	無色

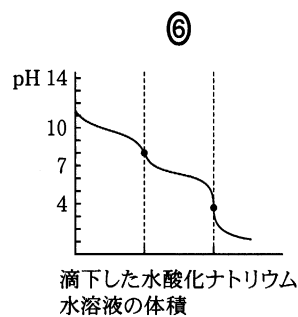
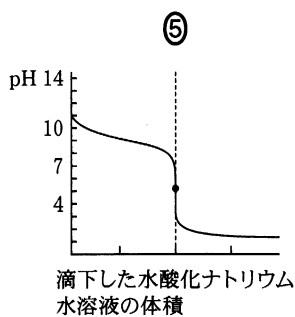
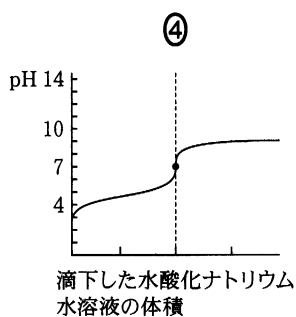
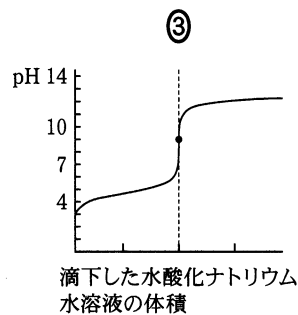
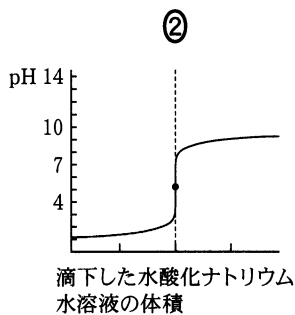
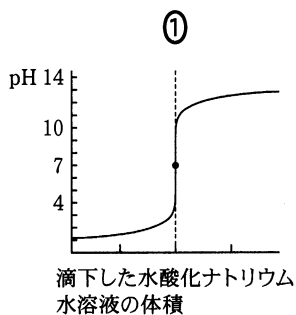
問 3-2 指示薬の色が変わるまでに、加えた水酸化ナトリウムの物質質量[mol]はいくつか。次の①~⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。

- ① 0.0010 ② 0.0030 ③ 0.0050 ④ 0.10 ⑤ 0.30
⑥ 0.50 ⑦ 1.0 ⑧ 3.0 ⑨ 5.0

問 3-3 希釈する前の酢酸水溶液のモル濃度[mol/L]はいくつか。次の①~⑧の中から最も近い数値を一つ選べ。

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.25 ④ 0.50
⑤ 1.0 ⑥ 1.5 ⑦ 2.0 ⑧ 5.0

問 4 この中和滴定において、滴下した水酸化ナトリウム水溶液の体積と pH を示しているグラフはどれか。次の①～⑥の中から最も適当なものを一つ選べ。ただし、温度は 25℃ に保たれているものとする。 カ



問 5 希釈する前の酢酸水溶液中の酢酸の質量パーセント濃度 [%] はいくつか。次の①～⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。ただし、このときの酢酸水溶液の密度は 1.05 g/cm^3 とする。

キ

- | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|-------|
| ① 0.57 | ② 0.60 | ③ 0.96 | ④ 1.2 | ⑤ 3.0 |
| ⑥ 5.7 | ⑦ 6.0 | ⑧ 7.0 | ⑨ 8.2 | |

Ⅲ-A 次の問い(問1～2)に答えよ。

臨床検査技術学科，臨床工学科，診療放射線技術学科を志望する受験者が解答してください。

問1 ギ酸に関する問い(問1-1～1-2)に答えよ。

ギ酸は水溶液中で，次式(1)のような平衡を保っている。



また，ギ酸の電離定数 K_a は，次式(2)で与えられる。

$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}^+]}{[\text{HCOOH}]} = 2.8 \times 10^{-4} [\text{mol/L}] \quad (2)$$

問1-1 0.028 mol/Lのギ酸水溶液に関して，次の問い(問1-1-1～1-1-3)に答えよ。ただし， $1-\alpha$ (電離度)を1.0と近似できるものとする。

問1-1-1 このときの電離度 α はいくつか。次の①～⑨の中から最も近い数値を一つ

選べ。

ア

- ① 1.0×10^{-3} ② 2.0×10^{-3} ③ 3.0×10^{-3}
④ 1.0×10^{-2} ⑤ 5.0×10^{-2} ⑥ 7.0×10^{-2}
⑦ 1.0×10^{-1} ⑧ 3.0×10^{-1} ⑨ 7.0×10^{-1}

問1-1-2 このときの水素イオン濃度 [mol/L] はいくつか。次の①～⑨の中から最も近い

数値を一つ選べ。

イ

- ① 1.0×10^{-5} ② 2.8×10^{-5} ③ 1.0×10^{-4}
④ 6.0×10^{-4} ⑤ 2.8×10^{-3} ⑥ 4.0×10^{-3}
⑦ 1.0×10^{-2} ⑧ 4.0×10^{-2} ⑨ 9.0×10^{-2}

問1-1-3 このときのpHはいくつか。次の①～⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。

ただし， $\log_{10} 0.7 = -0.155$ ， $\log_{10} 4.0 = 0.602$ とする。

ウ

- ① 2.0 ② 2.5 ③ 3.0 ④ 3.9 ⑤ 4.2
⑥ 5.0 ⑦ 5.2 ⑧ 6.3 ⑨ 6.9

問 1-2 0.10 mol/L のギ酸水溶液 100 mL に、0.50 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 10.0 mL を添加してよく攪拌した。次の問い(問 1-2-1 ~ 1-2-2)に答えよ。ただし、混合後の水溶液の体積は混合前の水溶液の体積に等しいとする。また、ギ酸の電離は無視できるものとする。

問 1-2-1 式(2)中の $[\text{HCOOH}]$ のモル濃度 $[\text{mol/L}]$ はいくつか。次の①~⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。ただし、 HCOO^- の存在によって HCOOH の電離は無視できるものとする。

エ

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| ① 1.0×10^{-5} | ② 4.0×10^{-5} | ③ 5.5×10^{-4} |
| ④ 8.0×10^{-4} | ⑤ 1.0×10^{-3} | ⑥ 7.5×10^{-3} |
| ⑦ 4.5×10^{-2} | ⑧ 8.0×10^{-2} | ⑨ 2.5×10^{-1} |

問 1-2-2 式(2)中の $[\text{HCOO}^-]$ のモル濃度 $[\text{mol/L}]$ はいくつか。次の①~⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。ただし、 HCOOH の存在によって HCOO^- が HCOOH に戻ることは無視できるものとする。

オ

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| ① 1.0×10^{-5} | ② 4.0×10^{-5} | ③ 5.5×10^{-4} |
| ④ 8.0×10^{-4} | ⑤ 1.0×10^{-3} | ⑥ 7.5×10^{-3} |
| ⑦ 4.5×10^{-2} | ⑧ 8.0×10^{-2} | ⑨ 2.5×10^{-1} |

問 2 次の実験について、問い(問 2-1 ~ 2-5)に答えよ。

実験 1 : よく乾燥させた試験管にサリチル酸 2.0 g とメタノール 6.0 mL を加え、そこに濃硫酸 2.0 mL をさらに加えて、栓をしてよく振ってサリチル酸を溶かした。この試験管を 100 °C で 10 分間温めた後、水 100 mL を入れたビーカーにこの反応溶液を加え、炭酸水素ナトリウムを気泡が発生しなくなるまで少しずつ加えた。しばらくすると、^(a)液面に油状物質が浮いてきたので、その油状物質をピペットで吸い取った。^(b)

実験 2 : よく乾燥させた試験管にサリチル酸 2.0 g と無水酢酸 4.0 mL を加え、そこに濃硫酸 10 滴を少しずつ加えて、栓をしてよく振ってサリチル酸を溶かした。この試験管を 100 °C で 10 分間温めた後、水 50 mL を入れたビーカーにこの反応溶液を加えて 5 分間攪拌した。この溶液を氷で冷やすと白い結晶が沈殿したので、これをろ過し、得られた白い結晶を水で数回洗浄した。水分を取り除いたこの結晶を三角フラスコに入れて、60 °C の湯浴中でこの結晶が溶解するまでベンゼンを少量ずつ加えた後、徐々に室温まで冷やして析出した結晶を吸引ろ過した。^(c)^(d)

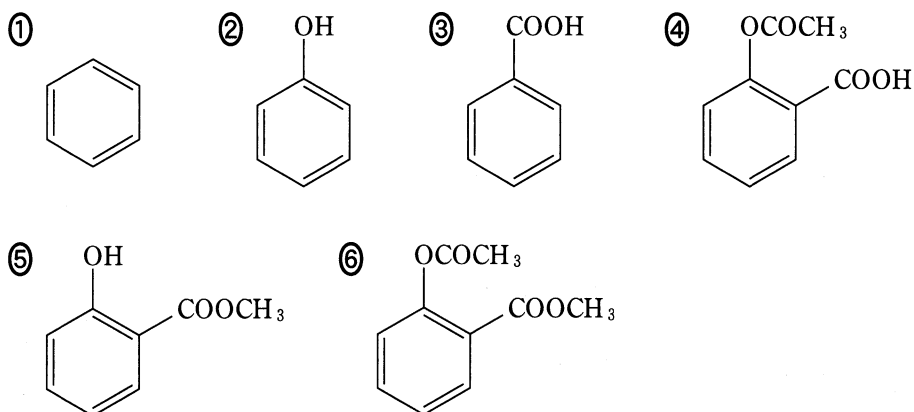
問 2-1 実験 1 の下線部(a)の操作で発生した気体は何か。次の①~⑤の中から最も適当なものを一つ選べ。

- ① H₂ ② O₂ ③ CO ④ CO₂ ⑤ H₂S

問 2-2 実験 1 の下線部(a)の操作は何を目的として行うのか。次の①~⑤の中から最も適当なものを一つ選べ。

- ① サリチル酸を沈殿させる。
② サリチル酸を分解してベンゼンにする。
③ サリチル酸を塩にすることにより水に溶けやすくする。
④ サリチル酸のカルボキシ基を分解してフェノールとする。
⑤ サリチル酸のカルボキシ基を還元してホルミル基とする。

問 2-3 実験1で生成した下線部(b)の油状物質は何か。次の①~⑥の中から最も適当なものを一つ選べ。



問 2-4 実験2の下線部(d)の操作は何を目的として行うのか。次の①~⑤の中から最も適当なものを一つ選べ。

- ① 結晶に付着している硫酸を取り除くため。
- ② 結晶に付着している水分を取り除くため。
- ③ 結晶に付着している酢酸を取り除くため。
- ④ 結晶に残存している未反応のサリチル酸を取り除くため。
- ⑤ 未反応のサリチル酸と無水酢酸をベンゼン中で反応させるため。

問 2-5 サリチル酸をA、実験1の下線部(b)の油状物質をB、実験2の下線部(c)のろ液をC、および実験2の下線部(d)で吸引ろ過によって分離した結晶をDとする。A~Dそれぞれに塩化鉄(III)水溶液を加えると、その時の変化の様子はどれか。次の①~⑤の中から最も適当なものを一つ選べ。

- ① A~D 共に変化なし。
- ② Aは紫色に呈色するが、B~Dはほとんど呈色しない。
- ③ AとDは紫色に呈色するが、BとCはほとんど呈色しない。
- ④ AとBは紫色に呈色するが、CとDはほとんど呈色しない。
- ⑤ A~Cは紫色に呈色するが、Dはほとんど呈色しない。

Ⅲ-B 次の問い(問1～2)に答えよ。

健康福祉学科，看護学科，救急救命学科，リハビリテーション学科，臨床心理学科を志望する受験者が解答してください。

問1 酸素原子についての記述である。次の問い(問1-1～1-5)に答えよ。

酸素は元素の周期表では第 周期の 族に属し，その原子の電子配置はK殻に 個，L殻に 個存在している。最外殻電子は 個あり，価電子は である原子であるため，2個の電子を取り入れて二価の陰イオンになりやすい。酸素原子には質量数がそれぞれ16，17，18である3種類の安定同位体が存在し，これらの核種をもとに原子量が算出されている。

問1-1 ～ に当てはまる適当な数値①～⑨を一つずつ選び，解答欄にマークせよ。ただし，一桁の数値である場合，十の位に⑩をマークすること。

問1-2 含まれる中性子数が質量数18の酸素原子と同じ原子はどれか。次の①～⑨の中からすべて選び，同じ解答欄にマークせよ。

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| ① ^{34}S | ② ^{18}F | ③ ^{20}Ne | ④ ^{17}N | ⑤ ^{14}C |
| ⑥ ^{35}Cl | ⑦ ^{36}Ar | ⑧ ^{18}Ne | ⑨ ^{16}N | ⑩ ^{19}F |

問 1-3 下線に示すイオン(O^{2-})と F^- , Mg^{2+} , Na^+ のイオンのうち、イオン半径の大きさ順として正しいものはどれか。A群①~⑨の中から最も適当なものを一つ選べ。

セ

また、イオン半径がセの順になる最も適当な理由として考えられるものをB群の①~⑥の中から一つ選べ。ソ

A群

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ① $O^{2-} < F^- < Mg^{2+} < Na^+$ | ② $Na^+ < Mg^{2+} < F^- < O^{2-}$ |
| ③ $O^{2-} < F^- < Na^+ < Mg^{2+}$ | ④ $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-}$ |
| ⑤ $F^- < Na^+ < O^{2-} < Mg^{2+}$ | ⑥ $Mg^{2+} < O^{2-} < Na^+ < F^-$ |
| ⑦ $Na^+ < F^- < Mg^{2+} < O^{2-}$ | ⑧ $O^{2-} < Mg^{2+} < F^- < Na^+$ |
| ⑨ $O^{2-} = F^- = Mg^{2+} = Na^+$ | |

B群

- ① イオン価数が大きいほど電子が強く反発するため。
- ② イオン価数が大きいほど電子が強く引き寄せられるため。
- ③ 陽子数が多くなると電子が強く反発するため。
- ④ 陽子数が多くなると電子が強く引き寄せられるため。
- ⑤ 中性子数が多くなると電子が強く反発するため。
- ⑥ 中性子数が多くなると電子が強く引き寄せられるため。

問 1-4 酸素原子の安定同位体を考えたときにオゾン分子の組み合わせはいくつか。最も適当な数値①~⑨を一つずつ選び、解答欄にマークせよ。ただし、共鳴構造は考えないものとし、対称構造であるとする。また、一桁の場合、十の位に①を入れること。

タチ

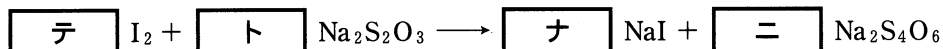
問 1-5 標準状態において、2.0 Lの酸素で無声放電を行ったところ、体積が10%減少した。生成したオゾンの体積は何Lか。次の①~⑨の中から最も近い数値を一つ選べ。

ツ

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ① 0.10 | ② 0.20 | ③ 0.40 | ④ 0.60 | ⑤ 0.80 |
| ⑥ 1.0 | ⑦ 1.2 | ⑧ 1.4 | ⑨ 1.6 | |

問 2 次の問い(問 2-1 ~ 2-4)に答えよ。

ヨウ素とチオ硫酸ナトリウムは次式のように反応する。



ヨウ素が溶解しているヨウ化カリウム水溶液を、0.10 mol/L のチオ硫酸ナトリウム水溶液で滴定したところ 8.0 mL で終点に達した。

問 2-1 この反応式につける一桁の係数 $\boxed{\text{テ}}$ ~ $\boxed{\text{ニ}}$ を解答欄にマークせよ。ただし、係数が 1 の場合は①をマークせよ。

問 2-2 この滴定に用いられる指示薬は何か。次の①~⑤の中から最も適当なものを一つ選べ。 $\boxed{\text{ヌ}}$

- ① フェノールフタレイン
- ② デンプン水溶液
- ③ メチルオレンジ
- ④ ヨウ素溶液
- ⑤ プロモチモールブルー

問 2-3 前問で選択した指示薬は終点前後でどのような色の変化をするか。次の①~⑨の中から最も適当なものを一つ選べ。 $\boxed{\text{ネ}}$

- ① 赤色→黄色
- ② 黄色→赤色
- ③ 茶色→無色
- ④ 無色→茶色
- ⑤ 青紫色→無色
- ⑥ 無色→青紫色
- ⑦ 無色→赤紫色
- ⑧ 赤紫色→無色
- ⑨ 青色→緑色
- ⑩ 緑色→青色

問 2-4 このとき反応したヨウ素の物質質量 [mol] はいくつか。次の①~⑧の中から最も近い数値を一つ選べ。 $\boxed{\text{ノ}}$

- ① 4.0×10^{-4}
- ② 6.0×10^{-4}
- ③ 4.0×10^{-3}
- ④ 6.0×10^{-3}
- ⑤ 4.0×10^{-2}
- ⑥ 6.0×10^{-2}
- ⑦ 4.0×10^{-1}
- ⑧ 6.0×10^{-1}

II 次の文章(A～C)を読み、下の問い(問1～11)に答えよ。

A 地球上で、生物は他の生物とかわりあいながら生活している。しかしそれだけでなく、周りを取り巻く光・水・大気・土壌・温度などの **ア** と常にかかわりを持っている。**ア** とそこに生息するすべての生物をあわせて **イ** と呼ぶ。この **イ** には、校庭の池や花壇のような小さなものから、海洋、湖沼、森林さらには地球のような大きなものもある。

この **イ** を構成する生物は、**ウ** と **エ** に大別できる。**ウ** は一般的に植物などの **オ** を行う生物で、無機物から **カ** を合成する。一方 **エ** は、他の生物を捕食するなどして、**ウ** が合成した **カ** を直接、あるいは間接的に取り込んで栄養源にする生物である。中でも植物食性動物のような **ウ** を直接捕食するものを **キ** , **キ** を捕食するものを **ク** という。実際の **イ** では **ク** を捕食するさらに上位のものも存在する。^aこのように生物の捕食・被食関係は連鎖しているが、多くの **イ** において、この連鎖は複雑で直鎖的でなく、**ケ** と呼ばれる。

ウ が生産した **カ** は、枯死体・遺骸・排出物に含まれるものも含め、**コ** により無機物に分解される。これらの無機物は再び **ウ** に利用される。このように物質は **イ** 内を生物を通じて循環している。

問1 **ア** ～ **エ** に入る語は何か。次の①～⑨の中から、最も適切な語を一つずつ選べ。

- | | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| ① 一次消費者 | ② 環境形成作用 | ③ 気候 | ④ 消費者 |
| ⑤ 生産者 | ⑥ 生態系 | ⑦ 二次消費者 | ⑧ 非生物的環境 |
| ⑨ バイオーム | ⑩ 分解者 | | |

問2 **オ** ～ **コ** に入る語は何か。次の①～⑨の中から、最も適切な語を一つずつ選べ。

- | | | | |
|---------|---------|-------|--------|
| ① 一次消費者 | ② 光合成 | ③ 呼吸 | ④ 食物網 |
| ⑤ 生産者 | ⑥ 二次消費者 | ⑦ 分解者 | ⑧ 無機塩類 |
| ⑨ 有機物 | | | |

問 3 下線 a について、図 1 は、ある森林における **ケ** の例を示している。i ~ iii にあてはまる生物は何か。次の①~⑧の中から、最も適当な組み合わせを一つ選べ。 **サ**

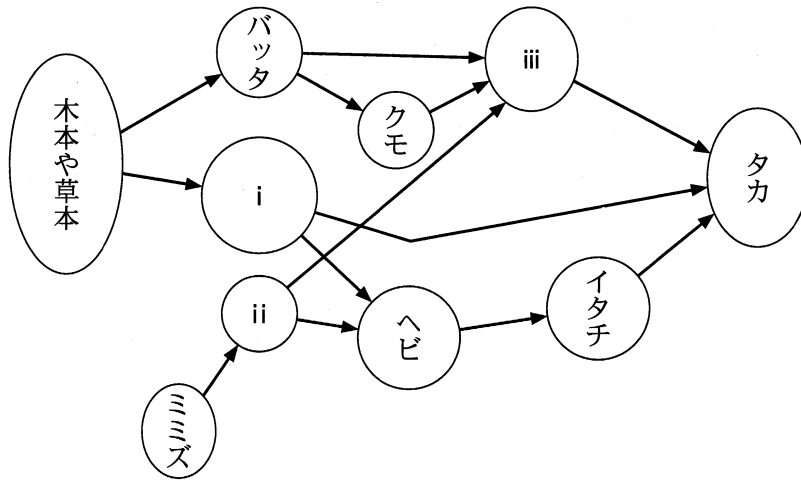


図 1

	i	ii	iii
①	ウサギ	カエル	スズメ
②	マンダース	カエル	モズ
③	ウサギ	カエル	モズ
④	マンダース	カエル	スズメ
⑤	ウサギ	タヌキ	スズメ
⑥	マンダース	タヌキ	モズ
⑦	ウサギ	タヌキ	モズ
⑧	マンダース	タヌキ	スズメ

B それぞれの **イ** に生息する生物のまとまりを **シ** と呼んでいる。陸上の **シ** は、植生の **ス** により特徴づけられる。そのため、**シ** は、**ア** の中でもとりわけ気温および降水量の影響を大きく受け、同じような気温および降水量の地域では、同じような **ス** をもつ **シ** となる。年間の降水量の多い地域では、森林の **シ** が成立するが、降水量が少ないと樹木が生育しにくいいため、**セ** の過程で樹木が侵入しても森林が形成されず草原の **シ** となる。また、降水量が極端に少ない地域や年平均気温が極端に低い地域では、大半の植物が侵入しても定着できないため、**ソ** の **シ** となる。

問 4 **シ** ~ **ソ** に入る語は何か。次の①~⑧の中から、最も適当な語を一つずつ選べ。

- | | | |
|-----------|---------|--------|
| ① 荒原 | ② 高山 | ③ 酸素濃度 |
| ④ 生態系 | ⑤ 遷移 | ⑥ 相観 |
| ⑦ 二酸化炭素濃度 | ⑧ バイオーム | |

問 5 次の **タ** , **チ** のような地域の **シ** は何とよばれるか。下の①~⑨の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

タ : この地域は、雨季と乾季がはっきりと分かれている地域で、雨季には葉をつけ乾季には落葉するタイプの植物が代表的である。20 m を越えるような高木も存在する。チークなどが生えている。

チ : この地域は、雨季と乾季に分かれているが、雨が少なく草原が広がっていて、アカシアなどの木本が点在することもある。

- | | |
|--------|----------------|
| ① ツンドラ | ② ステップ |
| ③ サバンナ | ④ 雨緑樹林 |
| ⑤ 夏緑樹林 | ⑥ 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林 |
| ⑦ 照葉樹林 | ⑧ 針葉樹林 |
| ⑨ 砂漠 | |

問 6 日本では、暖かさの指数を用いると、特定の地域における **シ** をおおまかに推定することができる。暖かさの指数とは、月別平均気温のうち 5℃ 以上の月の気温から 5℃ を引いた数値の総和で表される。表 1 は、日本のある地域、**i** の月別平均気温を示している。

表 1 ある地域の月別平均気温(℃)

地 域	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
i	6.3	5.9	10.4	15.0	20.3	23.4	26.8	27.7	23.2	19.1	14.2	6.7

地域 **i** の暖かさの指数はいくらか。次の①～⑥の中から、最も適当な数値を一つ選べ。ただし、数値は、小数点以下を四捨五入し、整数であらわすものとする。 **ツ**

- ① 70 ② 127 ③ 139 ④ 199 ⑤ 219 ⑥ 259

問 7 地域 **i** が含まれる **シ** は何と推定されるか。表 2 を参考にし、次の①～⑥の中から、最も適当なものを一つ選べ。 **テ**

- ① 亜熱帯多雨林 ② 夏緑樹林 ③ 照葉樹林
 ④ 針葉樹林 ⑤ ツンドラ ⑥ 熱帯多雨林

表 2 暖かさの指数

暖かさの指数	シ
240 以上	熱帯多雨林
180～240	亜熱帯多雨林
85～180	照葉樹林
(45～55)～85	夏緑樹林
15～(45～55)	針葉樹林
0～15	ツンドラ

C バランスのとれた **イ** は、小さな山火事や台風などの **ト** によって破壊されても発生しても、復元することができる。しかし、火山の噴火など大規模な **ト** が生じるとそれまでのバランスが保たれなくなり、新しい **イ** へと移行する。

ト には人間(あるいは人間社会)が関与するものもある。人間の生活排水などが河川に流入すると通常は自然浄化が起きるが、この能力を超えると水質汚濁が進む。淡水の湖沼の例では、形成された当時は窒素やリンなどの栄養塩類は少なく生息する生物も少ないが、土壌成分の流入などにより徐々に栄養塩類が増加する **ナ** が生じる。しかしこの **ナ** が急激に起こると、特定のプランクトンが急増することで、**ニ** が発生し魚介類などの他の生物が生息できなくなる。

さらに人間の往来などに伴って様々な物流が生じ、その際、特定の区域に生息していなかった生物が入り込み、その区域の **イ** のバランスを崩してしまうこともある。

問 8 **ト** ~ **ニ** に入る語は何か。次の①~⑥中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

- | | | |
|--------|---------|--------|
| ① アオコ | ② 温室効果 | ③ かく乱 |
| ④ 水質保全 | ⑤ 地球温暖化 | ⑥ 富栄養化 |

問 9 下線bについて、日本では、これらの生物の中で、特に日本の **イ** や人間生活に大きな影響を及ぼすものを法律で指定し、飼育、栽培、輸入などの取り扱いが原則禁止されている。この生物は何とよばれているか。次の①~⑤中から、最も適当なものを一つ選べ。

- 又**
- | | | |
|----------|-----------|--------|
| ① 外来生物 | ② キーストーン種 | ③ 在来生物 |
| ④ 特定外来生物 | ⑤ 優占種 | |

問10 問9の生物として指定されている生物名は何か。次の①~⑨中から、最も適当なものを三つ選べ。ただし、解答すべてを **ネ** にマークせよ。

- | | | |
|-----------|------------|---------|
| ① アカシア | ② アカマツ | ③ ウシガエル |
| ④ ウチダザリガニ | ⑤ オオキンケイギク | ⑥ スギ |
| ⑦ タナゴ | ⑧ ヒノキ | ⑨ モツゴ |

問11 人為的な行為が、必ずしも イ のバランスを崩すとは限らず、保全につながる行為の場合もある。次の記述の中で、保全につながるものはどれか。次の①～⑤の中から、最も適当なものを二つ選べ。ただし、解答すべてを ノ にマークせよ。

- ① 山間部の集落で定期的に周囲の林の伐採を行った。
- ② ハブを駆除するためマングースを導入した。
- ③ レジャーのため生息していなかったオオクチバスを池に大量に放流した。
- ④ 干潟をラムサール条約に登録した。
- ⑤ ブルーギルの生息する池を立ち入り禁止にして保護した。

Ⅲ-A 遺伝情報とその発現について、次の文章(A～C)を読み下の問い(問1～問9)に答えよ。

臨床検査技術学科，臨床工学科，診療放射線技術学科を志望する受験者が解答してください。

A 多細胞生物の体を構成する様々な細胞は、基本的に同じゲノムをもっている。しかし各遺伝子の発現は細胞ごとに調節されている。その結果、細胞内に存在するタンパク質の種類や量が異なり、機能や形態に多様性が生じる。真核生物における遺伝子発現はどのように調節されているのだろうか。転写は生体内におけるRNAの合成であり、RNAポリメラーゼによる。RNAポリメラーゼは遺伝子上流にある **ア** に結合し転写を開始する。しかし、RNAポリメラーゼは単独では **ア** に結合することはできず、**イ** とよばれる複数のタンパク質と複合体を形成することにより **ア** に結合する。転写の調節は、RNAポリメラーゼの **ア** への結合しやすさを調節することである。**イ** は遺伝子に共通であるが、各細胞には多種類の **ウ** が存在し、遺伝子ごとに様々な **ウ** が遺伝子の近傍あるいはかなり離れた場所にある **エ** に結合し、転写を促進したり抑制したりするのである。

問1 **ア** ～ **エ** には何が入るか。次の①～⑨の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

- | | |
|----------|-------------------|
| ① イントロン | ⑤ エキソン |
| ② オペレーター | ⑥ 基本転写因子 |
| ③ グルコース | ⑦ 転写調節タンパク質(転写因子) |
| ④ 転写調節領域 | ⑧ ヒストン |
| ⑤ プロモーター | ⑨ ホルモン |

問2 次の文のうち、遺伝子発現およびその調節の説明として正しいものはどれか。次の①～⑥の中から、最も適当なものを三つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

オ , **カ** , **キ**

- ① DNAポリメラーゼの遺伝子、リボソームを構成するタンパク質の遺伝子、ヒストンの遺伝子は、増殖中のすべての細胞で発現している。
- ② ヘモグロビンの遺伝子、クリスタリンの遺伝子、インスリンの遺伝子は、増殖中のすべての細胞で発現している。
- ③ 脂溶性のホルモンは、細胞膜を通過し、さらに核に入り、特定の遺伝子の発現を調節する。
- ④ 水溶性のホルモンは、細胞膜を通過し、さらに核に入り、特定の遺伝子の発現を調節する。
- ⑤ 染色体の凝縮が強い部分にある遺伝子は、転写されやすい。
- ⑥ 染色体の凝縮が弱い部分にある遺伝子は、転写されやすい。

B 次の文章はショウジョウバエの発生における遺伝子発現調節について説明している。

ショウジョウバエの卵は楕円形をしており、楕円の長軸が将来の胚の前後軸と一致している。この体軸を形成するための情報は **ク** にすでに備わっている。すなわち **ク** において、ビコイド遺伝子の mRNA は、【 i 】。 **ケ** 後にこの mRNA が翻訳されてビコイドタンパク質が生じ、これが胚の内部に拡散していく。やがてビコイドタンパク質の **コ** が生じ、胚の前方で濃度が高く、胚の後方で濃度が低くなる。胚は核のみが分裂して多核体になり、やがて核は胚の表層部に移動する。それぞれの核は前後軸に沿った位置に応じた濃度のビコイドタンパク質を含むようになり、その結果、胚の区画に応じて分節遺伝子の発現が起こり、やがて体節が形成される。

問 3 **ク** にあてはまるものは何か。次の①～④の中から、最も適当なものを一つ選べ。

- ① 体細胞 ② 精子 ③ 胞 胚 ④ 未受精卵

問 4 **ケ** , **コ** にあてはまるものは何か。次の①～⑨の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

- ① 希 釈 ② 均 一 ③ 受 精 ④ 集 中 的 ⑤ 濃 縮
⑥ 濃 度 勾 配 ⑦ 不 均 一 ⑧ 分 解 ⑨ 分 離

問 5 【 i 】にはピコイド遺伝子の mRNA の分布についての説明文が入る。ピコイド遺伝子の mRNA の分布はグラフで表すこともできる。【 i 】に一致するグラフはどれか。図 1 の①～⑥の中から、最も適当なもの一つ選べ。なお、グラフ中の点線はピコイドタンパク質の相対的な量を示す。 サ

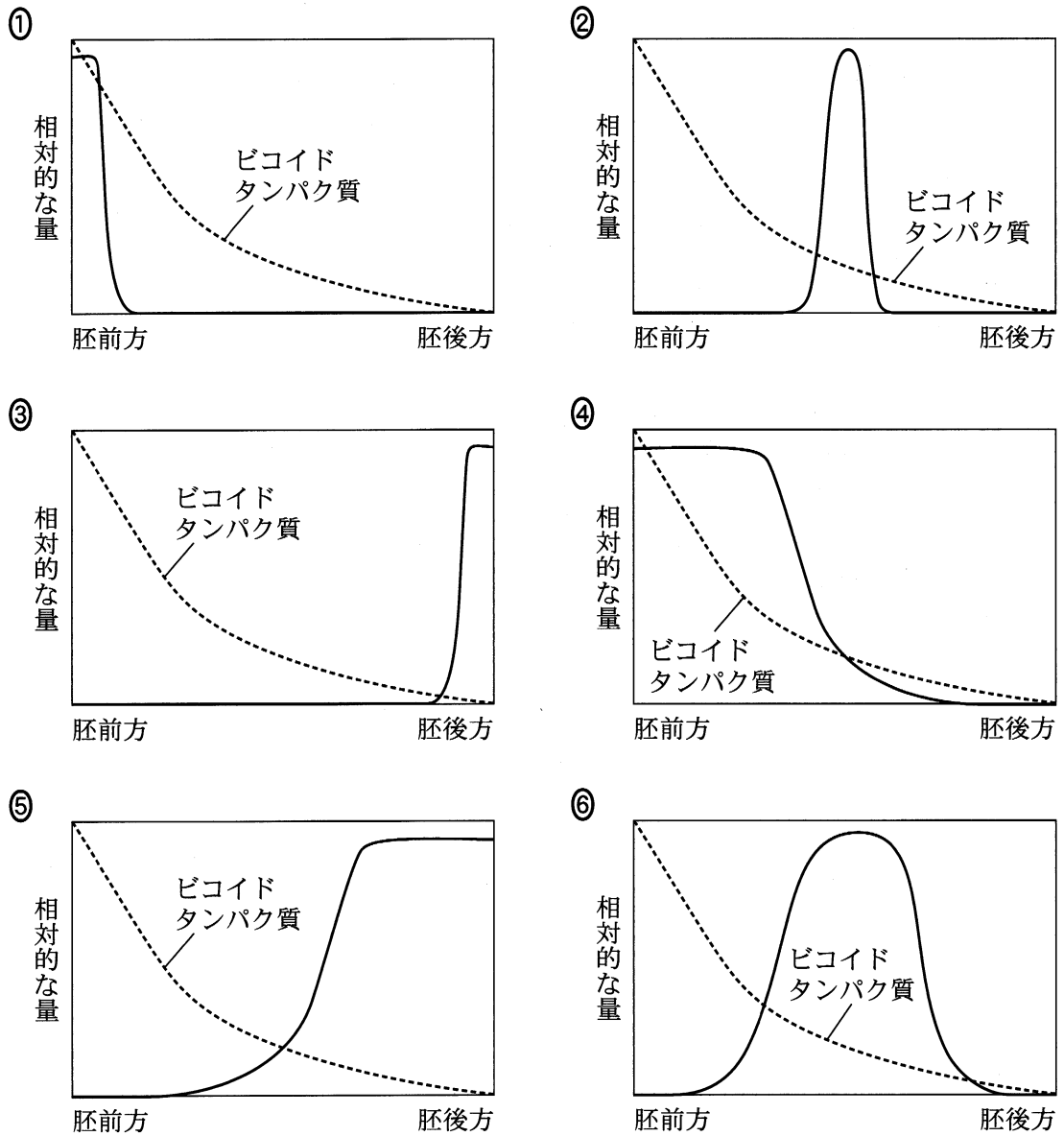


図 1

問 6 ピコイド遺伝子と同様、母性効果遺伝子の一つにナノス遺伝子がある。ナノス遺伝子の mRNA の分布を表したのはどれか。図 1 のグラフ①～⑥の中から、最も適当なもの一つ選べ。 シ

C 遺伝情報がタンパク質に変換される過程を翻訳という。転写がDNAの塩基配列からmRNAの塩基配列への変換であるのに対し、翻訳はmRNAの塩基配列からアミノ酸配列への変換である。これを担うのがtRNAである。図2にtRNAの構造を示す。

問7 図2のiiとiiiはそれぞれどのような機能をもつか。次の①～⑤の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。ii： iii：

- ① アミノ酸を結合する部位
- ② アンチコドン
- ③ ATPを結合する部位
- ④ コドン
- ⑤ DNAに結合する部位

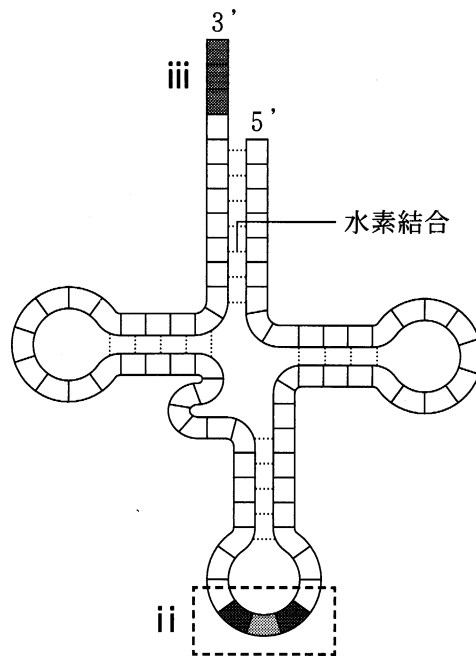


図2

問 8 tRNA の説明として正しいのはどれか。次の①～⑧の中から、最も適当なものを三つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。 , ,

- ① アンチコドンの塩基配列とコドンの塩基配列は同じである。
- ② アンチコドンの塩基配列とコドンの塩基配列は相補的である。
- ③ 3種類ありそれぞれ数種類のアミノ酸を結合することができる。
- ④ 20種類以上あり、それぞれ決まったアミノ酸を結合する。
- ⑤ 開始コドンに対してはアルギニンを運ぶ。
- ⑥ 開始コドンに対してはメチオニンを運ぶ。
- ⑦ 終止コドンに結合する tRNA が 3種類ある。
- ⑧ 終止コドンに結合する tRNA が 20種類ある。

問 9 翻訳はリボソームでおこる。次のリボソームの説明文の ~ に入るものは何か。下の⑩～⑨の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

リボソームは、2つの からなり、多数の とリボソーム で構成されている。リボソーム上で、mRNA の塩基配列にしたがってアミノ酸が 結合で連結される。終止コドンまで来ると、 鎖とリボソームは mRNA から離れる。

- | | | | |
|----------|-------|---------|----------|
| ⑩ アミノ酸 | ① RNA | ② 塩基 | ③ 細胞小器官 |
| ④ サブユニット | ⑤ 水素 | ⑥ タンパク質 | ⑦ ヌクレオチド |
| ⑧ ペプチド | ⑨ プリン | | |

Ⅲ-B 次の文章を読み下の問い(問1～7)に答えよ。

健康福祉学科，看護学科，救急救命学科，リハビリテーション学科，臨床心理学科を志望する受験者が解答してください。

グルコースは私たちの生命活動を支えるエネルギー源である。グルコースは食物に含まれる **ア** を消化酵素で分解することによって生じ， **イ** から吸収され，血流を介して全身の細胞に供給される。血液に含まれるグルコースを血糖と呼び，その濃度を血糖濃度という。健康なヒトの場合，血糖濃度は空腹時には血液 100 mL あたり 70～ **ウ** mg に保たれている。食事などによってグルコースを取り込むと，血糖濃度は一時的に上昇するが，2～3 時間後にはほぼ正常値に戻る。血糖濃度の低下に関わるのはすい臓の **エ** にある **オ** から分泌される **カ** である。 **カ** は細胞へのグルコース取り込みや消費を **キ** する。これに加えて，肝臓や筋ではグルコースから **ク** への合成を促進して，血糖濃度を正常範囲内に戻す。一方，血糖濃度が正常範囲よりも低下すると **エ** にある **ケ** がそれを感知し， **コ** を分泌する。血糖濃度の低下は ^a 中枢神経でも感知され， **サ** を興奮させ副腎髄質を刺激し， **シ** を分泌させる。また，脳下垂体 **ス** も刺激して **セ** を分泌させ，副腎皮質から **ソ** の放出を促しタンパク質からのグルコース合成が促進される。以上のように血糖濃度は内分泌系と神経系の統合的な制御を受けながら，一定の範囲に保たれている。しかし，血糖濃度の制御がうまく働かなくなり，血糖濃度が慢性的に高い状態が続く 糖尿病 と呼ばれる状態に陥ることがある。糖尿病はその原因の違いから 1 型糖尿病と 2 型糖尿病に分類される。

問 1 **ア** ～ **ウ** に入る語または数値は何か。次の①～⑨の中から，最も適当なものの一つずつ選べ。

- | | | | |
|---------|-------|--------|-------|
| ① タンパク質 | ② 脂質 | ③ デンプン | ④ 胃 |
| ⑤ 食道 | ⑥ 小腸 | ⑦ 大腸 | ⑧ 110 |
| ⑨ 200 | ⑩ 220 | | |

問 2 **エ** ～ **コ** に入る語は何か。次の①～⑨の中から，最も適当なものの一つずつ選べ。

- | | | |
|----------|---------|------------|
| ① A 細胞 | ② B 細胞 | ③ ランゲルハンス島 |
| ④ インスリン | ⑤ グルカゴン | ⑥ アドレナリン |
| ⑦ グリコーゲン | ⑧ チロキシン | ⑨ 促進 |
| ⑩ 抑制 | | |

問 3 ~ に入る語は何か。次の㊸~㊿の中から、最も適当なものを一つずつ選べ。

- | | | |
|-------------|--------------|----------|
| ㊸ 前葉 | ㊹ 後葉 | ㊺ 成長ホルモン |
| ① 甲状腺刺激ホルモン | ② 副腎皮質刺激ホルモン | ③ アドレナリン |
| ④ 糖質コルチコイド | ⑤ 鉱質コルチコイド | ⑥ チロキシン |
| ⑦ バソプレシン | ⑧ 交感神経 | ⑨ 副交感神経 |

問 4 下線 a について、血糖濃度の低下を感知する中枢神経の部位はどこか。図 1 の①~⑦の中から、最も適当なものを一つ選べ。

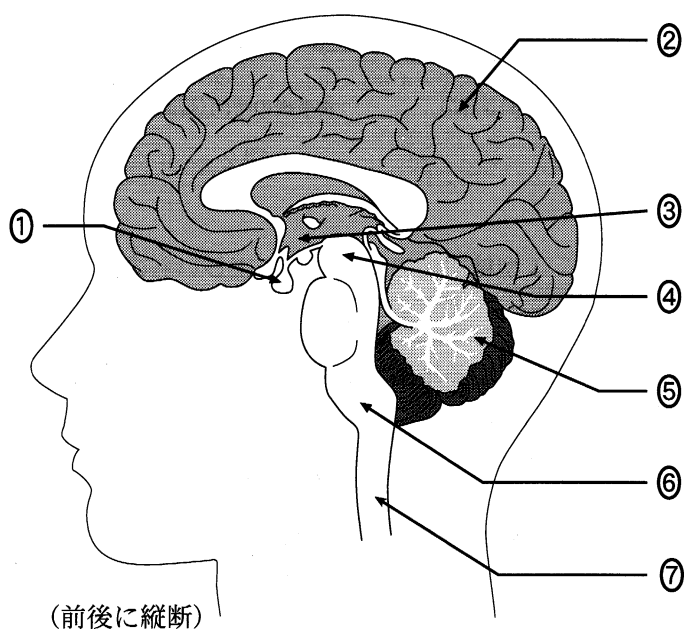


図 1

問 5 のはたらきによって起こる反応はどれか。次の①~⑤の中から、最も適当なものをすべて選べ。ただし、複数解答する場合は、すべてを にマークせよ。

- ① 心臓拍動の抑制
- ② 気管支の拡張
- ③ 胃腸ぜん動運動の促進
- ④ 排尿の抑制
- ⑤ 立毛筋の収縮

問 6 下線 b について、図 2 は健常者と糖尿病患者の食事後の血糖濃度と血糖濃度を下げるホルモンの濃度推移を示したものである。このグラフのうち 1 型糖尿病はどれか。次の①～③の中から、最も適当なものを一つ選べ。

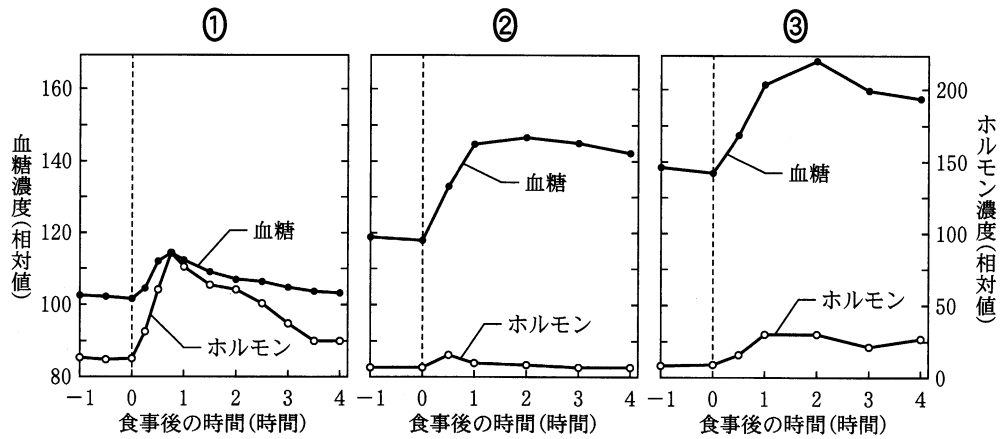


図 2

問 7 下線 b について、1 型糖尿病の特徴として正しいものはどれか。次の①～④の中から、最も適当なものを一つ選べ。

- ① が標的とする細胞のホルモン感受性低下が原因の一つである。
- ② 生活習慣や体質が発病に関連している。
- ③ 日常的に を注射する必要がある。
- ④ 食生活の改善や運動療法が予防と治療に有効である。