

# 2020 年度

## 一般入学試験 I 期

# 選択科目

(3 学科共通)

試験時間 10 : 30 ~ 12 : 30 (120 分)

1. 国語	13 ページ
2. 数学	4 ページ
3. 英語	7 ページ
4. 生物	7 ページ
5. 物理	13 ページ

### 注意事項

- ①試験開始の指示があるまで、問題冊子の中を見ないこと。
- ②出願時に選択した受験科目で受験すること。
- ③問題冊子の印刷不鮮明やページの落丁・乱丁等があった場合は、手を高く挙げて監督者に知らせること。
- ④試験終了の指示があったら、直ちに解答をやめること。
- ⑤試験終了後、問題冊子は持ち帰ることができます。

健康科学大学 健康科学部  
理学療法学科 作業療法学科 福祉心理学科

# 1. 国語

※国語の問題は、全13ページです。

# 国語

1

次の文章を読んで、後の問い（問1～5）に答えよ。

規範とは、通常、人間の行為や判断や評価の元となる基準・ルール・原則のことを指している。「norm」という西欧語の語源にあるラテン語の（norma）という言葉も「大工道具の物差し（直角定規）」を意味する。規範は「あるべき姿」を提示してくれる基準のことである。反自然主義は、事実と価値を対立させるのと同様に自然と規範を対立させる。規範とは自然のなかに与えられるものではなく、人間が社会的に構成したものだ<sup>と強調する</sup>。

しかしながら、フランス科学哲学の泰斗<sup>たいたう</sup>であるジヨルジュ・カンギレムは、自然のなかにも規範性があると主張する。

規範性と自然の対立は、自然を機械であるかのように見なしたときにはじまる。自然が規範性を失ったのは、デカルト（注1）などの近代科学が自然から目的性を奪ったからである。以降、人間によつてのみ自然に価値が与えられると仮定されてきた。

だが、カンギレムによれば、生物は機械ではなく、目的論的な存在であり、自己保存のための自己調整的な機能を備えている。生物は、さまざまな外的・内的要因による自己の状態の変化に対して、さまざまな仕方に対応して自己を維持している。

たとえば、外気温の低下に対しても、その対応の仕方は多様である。まず、血圧を上げたり身を震わせたりといった（ア）ソクザの生理的な反応。あるいは、暖かいところに身を隠したり、食物をとったりといった行動による対応。そして、長期的には脂肪を蓄えたり、羽毛を増やしたりするなどの身体形態的な対応がある。これらの手段によつて、動物は体温を維持し、自己保存している。生物は、外の刺激に機械的に反応するだけの、単純な因果法則の雑多な寄せ集めではない。生物は、生理的・行動的・形態的<sup>（イ）</sup>セイミョウに組み合わせて、自己を維持する目的論的構造を備えている。自己保存がうまくいつている状態を「健康」と呼ぶならば、健康とは生物にとっての規範的状态である。

哲学や倫理学の世界では、「規範的（normatif）」ということは、ある事実をある尺度に関係させて評価したり資格づけたりする判断のことを指している。たとえば、日本の一般道を百キロで走ること（事実）は、制限速度四十キロ（尺度）に照らして、規範的ではない（ルール違反である）。百キロはあるべき姿（時速四十キロ）から、はずれている。

「あるべき姿」としての規範は、生物においては自身に内在している。「生物が、傷害や、寄生虫侵入や、機能の混乱に対して病気によつて応ずるという事実は、生命が自分が生きていける諸条件に無関心でないという基本的事実、および、生命には極性引力（注2）があり、したがって、価値については無意識な状況にあるという基本的事実を表わしている。要するに、生命が実際には規範的活動であるという基本的事実の表現なのだ」（G.Canguilhem 『正常と病理』滝沢武久訳、法政大学出版局、1987:p.104）。

生命は規範を含んでいる。アメーバにおいてさえ生きることは選ぶことであり、拒否すること

である。もちろん、**A**この生命的な規範は、無意識的であり、無自覚的である。健康は生命の外から課されたものではなく、生命が自らの自己組織の中に宿しているものである。言葉の完全な意味で、規範的であるとは、規範を自律的に設定することである。生命は健康という自然的規範を、自らに、無意識的に設定しているのである。

しかしながら、「正常な (normal)」という言葉は両義的である。それは一方で、生物についての典型ないしは完全な形態という意味での評価基準を意味する。だが他方で、それは統計学的調査によって記述される事実、すなわち、ある特性に関して測定した場合に、あるグループが示す平均値 (平均身長、平均血糖値など) を意味することもある。規範という概念には、生命的で自然的なそして無自覚的な規範と、社会的で人為的な、そして自覚的な規範という二重の意味が含まれている。そしてこの「正常」の二つの意味はしばしば混同され、同一視されてきたのである。

実証科学においてもこの混同が生じている。たとえば、乳幼児の月ごとの平均体重増加や、年齢ごとの平均血圧などがそうである。これらの数値がある個体にとってどのような意味をもつかについては問題にせず、単純に平均値から大幅にずれると「異常」とされてしまう。正常と平均とを同一視するならば、個々の個体に独自のものや平均からの偏差や変異は、何であれ、失敗・欠陥・不純と見なされることになる。

ここには、自然とはつねに (**ウ**) **カ**クイツ的な法則性に従う存在であり、生物種は永遠の本質を備えたグループなのだ、と考えるプラトン主義的発想 (注3) が潜んでいないだろうか。世界は抽象的な本質 (数学的な自然法則、絶対同一の生物種など) から構成されている、と考えたときには、生物に現れる偏差や変異は、美しい、単純で純粋な秩序に当てはまらない「逸脱」や「異常」と見なされる。平均値による説明は、生物の偏差を自然に生じた一種の (**エ**) **ゴ**ビユウにしてしまうのだ。

しかし進化論的に考えるならば、変異・偏差についての見解は逆転する。ある種が生育力のある種であるのは、それが多産であること、すなわち、もろもろの新奇さを産み出す点にある。生物種における形態的・機能的な偏差は、突然変異という生物進化の推進力である。変異や偏差は進化の源泉なのだ。いや、そもそも、**B**「種」なるものは進化論的観点に立てば、本来なら存在しないのだ。プラトン主義は、進化や発展を抑圧するイデオロギーに変わりうる。

よって、平均的であることはただちに規範的状态とは言えず、平均からずれているといつてもただちに病理状態にあるとは言えない。平均からの偏差としての異常が病気に変わることもありうるが、それだけで病気だとは判断できない。平均値は、地域によつても生活様式によつても変わるものだし、年齢によつても変わるからである。奇形性はさまざまな程度において多様なかたちで存在しているが、そのすべてが病理的でも、悪しきものでもない。

ある個体が病気だと判断されるのは、他の個体と比較した統計的な偏差に基づいてなされるべきではない。病気とは、その個体の生存に有害であつたり、自己保存と両立しがたかつたりする状態を指すのだから、病気が病気であるのは、その個体にとっての自身の健常な形態や行動と比較することによつて判明するはずである。

したがって、生物の規範性 (正常性) は、つねにその個体 (個人) に対して連時的に参照されなければならない。正常なものや病理的なものの境界は、多数の個体の平均値ではなく、ひとつ

の個体を時間的に連続的に追えば明らかになるだろう。ある個人は、その人が生きている限り、その人固有の身体的諸条件を用いて環境からの(オ) ヨウセイに<sup>1)</sup>応える能力をもっている。しかし、異なった身体的諸条件をもつ別の個人にとっては、同じ環境が適応に難しいかもしれない。

健康な状態とは、その個体にとっての規範的状态やふるまいがある一定の自由度、一種のゆとりや遊びを持つている状態を指している。言い換えるなら、健康状態の特徴とは、その個体の規範が相応の変異を許容しうる力をもっている点にある。「生物学的規範が存在するとすれば、それは、生命が、単に環境に従属するだけでなく固有の環境も設定するとき、まさにそのことにより、環境ばかりか有機体自体にも価値を与えるからである」(前掲『正常と病理』: p.209)

逆に、病理とは、規範(正常性)がまったく失われた状態ではなく、規範(正常性)が柔軟性を欠いて、変異を許容する力を失った状態のことである。

たとえば、体温調節にいつもの柔軟さが失われ、食物を探したり、敵に対抗したりすることができなくなってしまった動物は、厳しい環境条件や突然の環境の変化においては生命を維持することが困難となる。そうした厳しい環境や変化に晒されずにすむ保護された環境でのみ、その動物は正常を維持できるであろう。しかし、この正常さはもちろん健全なときよりも限定されているし、変異の許容力が落ちている。

あるいは、膝の結核性骨関節炎が悪化している患者は、四肢を真っ直ぐ伸ばした状態を保ちにくくなる。そうするとその人は、反射的に四肢を曲げた姿勢と伸ばした姿勢の中間の姿勢をとるようになる。そうして関節の表面への圧力を減らしているのである。関節は筋肉の痙攣に影響されながらも、能力を最大限に生かせるかたちをとる。こうした状態も一種の適応状態と呼ぶことができるが、ありとあらゆる姿勢をとることのできた以前の健康状態から比べると「不健康」とか「病理的状态」と呼ばれるだろう。Cとれる姿勢が柔軟性を失っているからである。

以上のように、生命的自然のなかにも、自己維持としての規範性を見出すことができる。

規範性とは、各動物個体が、自分と環境との間に積極的な適応状態を確立していくための規準である。生物も環境も、それぞれ独立に取り出した場合には、「正常」とか「異常」とか言うことはできない。規範とは環境と個体の関係的な概念だからである。しかし実証主義的な考えは、各個体に固有であるはずの規範の概念のなかに、統計的な偏差しか見ようとしな<sup>2)</sup>い。規範の正常性は、平均性と混同される。こうして規範の概念から個別性が失われる。ここにも、規範を法的なものと混同する傾向をみてとれるだろう。

(河野哲也『善悪は実在するか アフォーダンスの倫理学』より抜粋。なお、本文中の小見出しは省略した。)

#### 注

(注1) デカルト —— 「近代哲学の祖」といわれる一七世紀フランスの哲学者。思考を本質とする精神と延長(広がり)を本質とする物体(身体)はそれぞれ独立した実体であるという物心二元論に基づいて、自然(物質的世界)を一種の自動機械として捉えた。

(注2) 極性引力 —— 極性分子の間に働く静電氣的引力。

(注3) プラトン主義的発想—— それぞれの事物について永遠不変の理想的な原型を想定する  
 ような考え方のこと。なお、プラトンは古代ギリシアの哲学者で、事物の永遠不変  
 の原型をイデアと呼び、イデアこそ真の実在であつて、現実の個々の事物はその不  
 完全な模倣にすぎないと説いた。

問1 傍線部(ア)～(オ)の漢字と同じ漢字を含むものを、次の各群の①～⑤のうちからそれ  
 ぞれ一つずつ選べ。解答番号は  ～ 。

- (ア) ソクザ
- ① 日頃からフソクの状態に備える
  - ② 共通の目的に向かつてケツソクする
  - ③ 精神的な欲求をジユウソクさせる
  - ④ インフルエンザ流行のシユウソクを宣言する
  - ⑤ 新しい時代の要求にソクオウする

- (イ) セイヨウ
- ① 財政の不均衡をゼセイする
  - ② テーブルに食器をセイゼンと並べる
  - ③ 政界の事情にセイツイしている
  - ④ 不祥事が相次ぐ現場にモウセイを促す
  - ⑤ 事業を軌道にのせるセイサンが立つ

- (ウ) カクイツ
- ① 苦労はカクゴのうえた
  - ② 分譲地は小さなクカクに分割されている
  - ③ ライオンには百獣の王のフウカクがある
  - ④ 両雄ともにゴカクの戦いを演じる
  - ⑤ 創業者である父親とのカクシツに悩む

- (エ) ゴビユウ
- ① 監督は必ず優勝すると大言ソウゴした
  - ② 映画館はかつて代表的なゴラク施設であつた
  - ③ 追及を逃れるため自己ベンゴに終始する
  - ④ 実験は試行サクゴの末に成功した
  - ⑤ 共済組合はソウゴ扶助を目的とした団体である

- (オ) ヨウセイ
- ① 事件のガイヨウについて説明する
  - ② 住宅資金を教育費にテンヨウする
  - ③ 暴力をヨウニンすることはできない
  - ④ 事故の知らせにドウヨウする
  - ⑤ 市長候補として新人をヨウリツする

問2 傍線部A「この生命的な規範は、無意識的であり、無自覚的である」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 6。

- ① 生命は、外的・内的要因による自己の状態の変化に自律的に対応することができないため、自己保存という規範に従って活動せざるをえないということ。
- ② 生命は、自己保存という自己の外部から与えられた規範に忠実に従うかぎり健康を維持できるが、その規範に逆らったとたんに病気になるということ。
- ③ 生命は、自己の状態の変化に対する調整的な機能や構造をもたないため、自然の一般的な法則性に無意識的・無自覚的に従って活動しているということ。
- ④ 生命は、自己保存がうまくいくことを目的とし、多様な反応によって自己を維持しようとする自己調整的な機能と構造をもともと備えているということ。
- ⑤ 生命は、自分が生きていける諸条件に対して無関心であるため、寄生虫の侵入などによって自己調整的機能が混乱し、病気に対処できなくなるということ。

問3 傍線部B「『種』なるものは進化論的観点に立てば、本来なら存在しない」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 7。

- ① 生物が統計学的な平均値を自然に志向することを生物進化の推進力とみなす観点に立てば、生物種という概念は人為的に抽象されたものにすぎないということ。
- ② 進化論的観点に立てば、ある生物の「典型」を示す個体は多数存在するが、ある生物種の本質を「完全」に備えた個体は一つも存在しないということ。
- ③ 生物における偏差を、突然変異という生物進化の推進力とみなす観点に立てば、永遠の本質を備えたものとしての生物種という概念は成立しないということ。
- ④ 数学的な自然法則から構成された美しく単純な秩序を想定する進化論の観点に立てば、そのような秩序から逸脱した生物種という概念は許容できないということ。
- ⑤ 生物種という概念は生物の理想的形態を「前提」とすることで成立するが、進化論は生物の理想的形態を生物進化の「目的」として捉えているということ。

問4 傍線部C「とれる姿勢が柔軟性を失っているからである」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は  。

- ① 「健康」とは環境と無関係に自ら変異する能力をもった状態であり、「不健康」とはその能力を失い、環境に対して硬直した姿勢しかとることができない状態である。
- ② 「健康」とは様々な姿勢が自由にとれる状態を意味するから、「不健康」とは、身体の柔軟性が失われた結果、様々な動きができなくなり、硬直にいたる過程である。
- ③ 「健康」とはすべての環境変化に柔軟に対応できることではないから、ある環境で姿勢が柔軟性を失ったからといって、それを「不健康」と呼ぶことはできない。
- ④ 生物が厳しい環境に適応しようとするとき、「健康」であればゆとりをもって適応できるが、「不健康」であればそれが困難になり、ついには「病氣」になってしまう。
- ⑤ 「健康」と「不健康」の対立は環境への適応の自由度の差でしかなく、「不健康」とは、ある個体のそれまで環境に柔軟に対応できた能力が限定された状態にすぎない。

問5 本文の内容と合致するものを、次の①～⑥のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。解答番号は  ・  。

- ① 筆者は、生物を目的論的存在として捉えるカンギレムの主張を前近代的であると批判する一方、近代の機械論的自然観も誤っていると考えている。
- ② 筆者は、正常なものと病的なものとの境界は、一つの個体を時間的な経過に沿って連続的に追うことによつては明らかにならないと考えている。
- ③ 筆者は、「あるべき姿」としての規範は、生物においては、無意識的であり無自覚的であるが、それぞれの生物の自己組織に内在していると考えている。
- ④ 筆者は、ある個体を病氣であると判断する場合、その判断は、あくまで他の個体との比較によつて判明する統計的偏差に基づいてなされるべきだと考えている。
- ⑤ 筆者は、生物が自らの機能の混乱に対して病氣によつて応じるという基本的事実は、生命が自分が生きていける諸条件に無関心であることを養うと考えている。
- ⑥ 筆者は、それぞれの個体は、それぞれの環境に応じてそのつと自らの「正常」を保とうとするのであるから、「正常性」は個体ごとに異なると考えている。

## 2

次の文章は太田肇の随筆『「ネコ型人間」の時代 直感こそAIに勝る』の一節である。これを読んで、後の問い（問1～6）に答えよ。

イヌは群れで行動する習性をもつ。それに対してネコは基本的に単独行動をする。たくさんのネコがいるところでも、たまたまその場所の居心地がよいか、エサにありつくため集まっているにすぎない。リーダーが群れを引き連れて歩くわけでもない（幼い子ネコは別だが）し、そもそも固定したリーダーがいるわけでもない。

こうしてみると、ネコはチームワークに向かないように思える。しかし少なくとも人間の場合は、「ネコ型」がチームワークに向かないとはいえない。

かつての自動車工場や家電工場のような少品種大量生産の時代には、イヌごりのようにみんな並んで一緒に作業するのがふつうだった。しかし、そのような仕事の大部分は機械やコンピューターに取って代わられた。銀行の店内でも、多くの行員が顔を並べてお金の計算をしたり、伝票を整理したりする姿はみられなくなった。

そしていま、集団で仕事をする場合には、多様な専門の人たちからなるプロジェクトチームが主流になりつつある。それは製品開発、商品企画、マーケティング、戦略策定、問題解決、イベントの企画・運営、雑誌の編集、映画や番組の制作など、さまざまな分野に及んでいる。業種によっては通常業務がすべてプロジェクトチームでおこなわれている企業もあり、今後はいつそうプロジェクトベースの仕事が増えてくると予想される。

そこに参加するのは異質な知識、能力、視点をもったメンバーであり、チームは命令・服従といったタテの関係ではなく、対等なヨコの関係で活動する。そして一つのプロジェクトが終了したらチームは解散し、仕事内容に応じた新たなメンバーでチームがつくられる。つまり自分の意志と判断で主体的に行動できる、「ネコ型」の人間でなければチームに貢献できないのである。

**W** 自律的・主体的に行動できる人たちからなる組織は、いまの時代に合っているといえよう。

組織の（ア）盛衰は、環境にどれだけ適応できるかにかかっている。どのような組織も環境に適応しないと生き残れない。その環境は業種によって異なるし、時代によっても違う。

一般に、変化が少ない安定した環境のもとでは権限がトップに集中し、命令・服従の関係で動く機械的な組織が有効である。逆に変化が激しく不安定な環境のもとでは、権限が分散し、水平方向のコミュニケーションで動く（イ）有機的な組織が有効とされている（Burns and Stalker, 1961）。

今日のように、業種を問わず企業を取り巻く環境の変化が激しく、不安定になると、上下関係が厳格で命令・服従の関係で動くピラミッド型の組織はますます非効率になってくる。現場から離れたトップが常に、現場の状況を把握できているとはかぎらないし、現場から情報が届くのを待つて判断を下していたらとても間に合わない。

現場、すなわち顧客や取引先などに近いところにいる人が自分たちで判断し、即座に対応するほうが効率的だし、顧客の多様なニーズにも的確に応えられる。また、みんなが一緒に顔を合わせていなくても、ノートパソコンやスマートフォンなどのツールを使えば必要なコミュニケー

ションはとれる。

要するに組織そのものが、前述したプロジェクトチームに近いようなスタイルになってくるわけである。そして、多様で個性的なメンバーからなる組織は危機にも強い。

そのことを例証する昆虫の世界の話（長谷川二〇一〇）は興味深い。

アリやハチの集団の中には、巣のなかの温度やエサの糖度など、特定の刺激に対する感度が異なる個体が混じっているという。そのため危機に陥ったとき効率的に対処できる。たとえば、ちよつとした温度の変化なら、その変化に敏感な少数のハチが出てきて対処すればよいし、火事のような一大危機のときは温度の変化に鈍感なハチも反応するので、全員で対処できるわけである。

人間の組織でも、多様な個性をもつメンバーがいると、危機の種類や度合いに応じて効率的に対処できる。また多様化する顧客のニーズにも対応することが可能だ。たとえば衣料品店なら、流行を気にする客、価格を重視する客などに、それぞれ詳しい店員が対応すればよい。

近年、企業社会でもダイバーシティー&インクルージョン（多様性の受容）がうたわれている。それによって組織・集団のなかに新たな視点や刺激が入り、創造・革新を生み出す効果があると考えられている。さらに内部の（ウ）風通しをよくするとともに、組織の危機管理能力や、顧客の多様なニーズへの対応能力を高める効果も期待できるのである。

X「ネコ型」人間には、もう一つ見逃せない貢献がある。ネコが逆に、飼い主すなわち人間の社会でいえば親や上司、あるいはリーダーを育てるということである。

イヌは主に服従する本能があるので、それを利用して人が思うように育てることができる。エサを前にしているときも「待て」といえばがまんするし、「お手」「伏せ」などもしつけられる。ところがネコは、飼い主の思うようには動かない。Yその証拠に警察犬や盲導犬はいても、警察猫や盲導猫は聞いたことがない。

常に自分の意思や直感で行動するネコと暮らすには、相手が自分の思うようには動かないという前提でつき合う必要がある。コントロールされるのを極度に嫌うネコだが、一方で信頼できる人にはすり寄ってきて頭をこすりつけたり、なめたりして愛情を伝えようとする。

つまり、イヌは権力だけで育てられるが、ネコを育てるには相手の意思を尊重しなければならない。相手のすべてを包み込むような懐の深さ、人間的な器の大きさが必要になるのである。だからこそ人はネコを育てながら自分自身が成長する。

谷崎潤一郎、大佛次郎、ヘミングウェイなど文豪に愛猫家が多いことは知られているが、人間そのものを受け入れられるようであれば、優れた小説も書けないからではなかろうか。

相手の主体性を尊重しながらよい関係をつくるという姿勢は、私たちが仕事や日常生活を送るうえで必要なだけでなく、組織のリーダーにとっても大切だ。とくにこれからの時代は、自立して主体的に行動できる「ネコ型」の人間でなければ通用しない。しかも命令や強制によって引き出せる力はたかがしれている。今日のように優れたアイデアや独創性が勝負を決めるような時代には、「イヌ扱い」しかできないリーダーは出番がなくなるだろう。

仕事やスポーツなどさまざまな領域で、かつてに比べて必要な能力と意欲の次元が上がったと理解したほうがよいかもしれない。

前述したような「直感」力や「遊び」感覚の高度なモチベーションを引き出すためには、Z別次元のリーダーシップが求められているわけである。実際に前章で紹介した高校野球や大学駅伝の名監督も、相手の主体性を尊重する関わりかたを学んで選手の心をつかみ、彼らの潜在能力を100パーセント引き出すことに成功した。

このようなリーダーの相手に対する接しかたは、いまはやりのリーダーシップ用語を用いるなら「サーバント・リーダーシップ」に近い。ただサーバント・リーダーシップはその名称から、リーダーがフォロワーに仕えるという上下関係の逆転を連想させる。しかし、そもそも「ネコ型」人間は主人に仕えるという意識が弱だけでなく、自分が主人になることも望んでいない。つまり、上下ではなく対等な関係を求めているのである。

(文章の一部と本文中の小見出しを省略した。)

問1 傍線部(ア)～(ウ)の表現の本文中の意味内容として最も適切なものを、次の各群の①～⑤のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は  ～ 。

(ア) 盛衰

- ① 規模が大きくなったり、また小さくなったりすること
- ② 売り上げが伸びたり、また下がったりすること
- ③ 活気を帯びるようになり、また失ったりすること
- ④ 社員の人数が多くなったり、また減ったりすること
- ⑤ 社長の権力が強くなったり、また弱くなったりすること

(イ) 有機的

- ① 組織のメンバーに服従が課され、固い絆で結ばれていること
- ② 組織のメンバーに服従が課され、緩くまとまっていること
- ③ 組織のメンバーに自由があり、固い絆で結ばれていること
- ④ 組織のメンバーに自由があり、緩くまとまっていること
- ⑤ 組織のメンバーに自由があり、まとまりがないこと

(ウ) 風通しをよくする

- ① 部下の意見が上司に全て採用されるようにする
- ② 上下関係ではなく水平な関係にする
- ③ 誰もが優しく丁寧に扱われるようにする
- ④ 条件が良く働きやすい職場にする
- ⑤ 新鮮な空気がいつも吹き抜けるようにする

問2 傍線部W「自律的・主体的に行動できる人たちからなる組織は、いまの時代に合っているといえよう。」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

- ① 自律的・主体的に行動できる人が多いと、現場のニーズに効率よく対応できるので、安定して変化の少ない現代の環境にも、組織がうまく適応できる。
- ② 自律的・主体的に行動できる人が多いと、現場のニーズに効率よく対応できるので、不安定で変化の激しい現代の環境にも、組織がうまく適応できる。
- ③ 自律的・主体的に行動できる人が多いと、現場のニーズに対して自己中心的な対応が増えるが、不安定で変化の激しい現代の環境では、組織に力強いエネルギーをもたらす。
- ④ 自律的・主体的に行動できる人が多いと、現場のニーズに対して自己中心的な対応が増えるが、安定して変化の少ない現代の環境では、組織に力強いエネルギーをもたらす。
- ⑤ 自律的・主体的に行動できる人が多いと、現場で好き放題な対応が増えてしまうが、不安定で変化の激しい現代の環境では、組織のことは考えなくてもよい。

問3 傍線部X「「ネコ型」人間には、もう一つ見逃せない貢献がある。」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

- ① 組織にとって創造的で革新的な癒しをもたらすだけではなく、自分の意思や直感で行動する「ネコ型」人間のおかげで、組織のリーダーがこころ穏やかに仕事を進めることができる。
- ② 組織にとって創造的で革新的な癒しをもたらすだけではなく、自分の意思や直感で行動する「ネコ型」人間のおかげで、組織のリーダーが相手の意思を尊重する力を伸ばすことにつながる。
- ③ 組織の危機管理や多様なニーズへの対応力に貢献するだけではなく、自己中心的に行動する「ネコ型」人間のおかげで、組織のリーダーが相手の意思を尊重する力を伸ばすことにつながる。
- ④ 組織の危機管理や多様なニーズへの対応力に貢献するだけではなく、自分の意思や直感で行動する「ネコ型」人間のおかげで、組織のリーダーが自分も直感を大事にしようという向上心を持つ。
- ⑤ 組織の危機管理や多様なニーズへの対応力に貢献するだけではなく、自分の意思や直感で行動する「ネコ型」人間のおかげで、組織のリーダーが相手の意思を尊重する力を伸ばすことにつながる。

問4 傍線部Y「その証拠に警察犬や盲導犬はいても、警察猫や盲導猫は聞いたことがない。」とあるが、その説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

- ① イヌが持っている主人に服従する本能を利用することで、イヌを優れた警察犬や盲導犬にしつけ育てることは合理的だが、自由を好み支配を嫌うネコに対して、イヌと同じ役目を求めることは難しい。
- ② イヌが持っている主人に服従する本能を利用することで、イヌを優れた警察犬や盲導犬にしつけ育てることは合理的だが、物事を覚える能力が劣るネコに対して、イヌと同じ役目を求めることは難しい。
- ③ イヌが持っている主人に服従する本能を利用することで、イヌを優れた警察犬や盲導犬にしつけ育てることは合理的だが、自由な行動で癒しを与えるネコに対して、イヌと同じ役目を求めることはふさわしくない。
- ④ イヌが持っている主人に服従する本能を利用することで、イヌを優れた警察犬や盲導犬にしつけ育てることは簡単だが、自由を好み支配を嫌うネコに対して、イヌと同じ役目ができるようしつけるまでにはかなりの時間を必要とする。
- ⑤ イヌが持っている主人に服従する本能を利用することで、イヌを優れた警察犬や盲導犬にしつけ育てた結果、警察犬や盲導犬の数は足りているので、自由な行動でしつけの難しいネコに対して訓練を行うことは無駄である。

問5 傍線部Z「別次元のリーダーシップが求められている」とあるが、その理由として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 17。

- ① 変化の激しい現代の社会環境に適応するためには、組織のメンバーが自由に創造的な力を発揮できるよう、メンバーの直感力にすべてを任せるような弱いリーダーシップが求められており、権力によって服従や命令を強いる従来のリーダーシップでは時代に対応できないため。
- ② 変化の激しい現代の社会環境に適応するためには、組織のメンバーが自由に創造的な力を発揮できるよう、メンバーの直感力を引き出すようなリーダーシップが必要となっているが、服従や命令を用いてメンバーの管理も行える新しい方法が求められているため。
- ③ 変化の激しい現代の社会環境に適応するためには、組織のメンバーが自由に創造的な力を発揮できるよう、メンバーの直感力を引き出すようなリーダーシップが必要となっており、権力によって服従や命令を強いる従来のリーダーシップでは時代に対応できないため。
- ④ 変化の激しい現代の社会環境に適応するためには、組織のメンバーに服従や命令を強制するリーダーシップが今では犯罪であり、メンバーの直感力を活かして、次々に新しい組織を生み出していくことを促すリーダーシップが求められているため。
- ⑤ 変化の激しい現代の社会環境に適応するためには、組織のメンバーに服従や命令を強制するリーダーシップがこれからも必須であり、メンバーの直感力には頼らず、次々に新しい組織を生み出していくことを得意とするリーダーシップが求められているため。

問6 この随筆の主題についての説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は 

18
----

。

- ① 筆者は、イヌとネコが持つ本能や特徴にはどのような差があるかを丁寧に観察することを通して、激動の現代社会の中で人間が楽しく生きていくためには何が必要かを問い、主人に従順な「イヌ」のような特徴を持つ人間ではなく、自由に遊び好きな「ネコ」のような特徴を持つ人間こそが適応的に生き残っていけると考え、これからの時代に求められる受容的で優しいリーダーシップのあり方について提言している。
- ② 筆者は、イヌとネコが自分の本能や特徴を生かして社会的にたくましく生きている姿に感動し、激動の現代社会の中で人間もまた生き残っていくためには、命令に素直に従う「イヌ」のような特徴を持つ人間は必要ではなく、誰にも縛られることのない「ネコ」のような特徴を持つ人間が増えるべきであると固く信じて、これからの時代に求められる未知なるリーダーシップのあり方について提言している。
- ③ 筆者は、イヌとネコには行動傾向に大きな違いがあることに着目して、激動の現代社会の中で組織がこれからも発展していくためには、従順に主人の命令を実行する「イヌ」のような特徴を持つ人間を少なくして、コントロールを嫌い主体性がしつかりした「ネコ」のような特徴を持つ人間を育成していくことが欠かせないと主張して、これからの時代に求められる力強いリーダーシップのあり方について提言している。
- ④ 筆者は、イヌとネコが備えている本能や特徴に根本的な違いのあることをたとえて、激動の現代社会の中で組織と人間が生き抜くためには、従順で主体性に欠ける「イヌ」のような特徴を持つ人間ではなく、自由を好んで主体性が強い「ネコ」のような特徴を持つ人間がより活用される必要性があることを論じ、これからの時代に求められる水平で対等なりリーダーシップのあり方について提言している。
- ⑤ 筆者は、イヌとネコでは習性に目立った違いがあることに気づき、激動の現代社会の中で組織と人間がこれまでの繁栄を維持していくためには、警察犬のように「イヌ」が持つ優れた服従の精神を受け継ぐ人間と、自由を愛して特定のリーダーを持たない「ネコ」のような特徴を持つ人間の両方が協力していくことが重要だと見なし、これからの時代に求められる柔軟なりリーダーシップのあり方について提言している。

## 2. 数学

※数学の問題は、全4ページです。

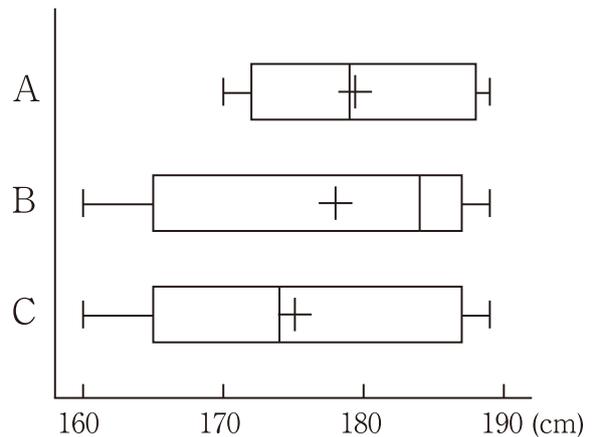
# 数 学

1

- 1)  $xy$  平面上にある直線が3点  $(2, 17)$ ,  $(k, 2)$ ,  $(-8, -13)$  を通る。このとき,  $k$  の値は アイ である。
- 2)  $(\sin 75^\circ + \cos 75^\circ)^2 + (\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2$  の値は ウ である。
- 3)  $\triangle ABC$  において  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AB = 12$ ,  $AC = 5$  であるとき,  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を求めると  $S =$  エオ となる。
- 4) 3つのサイコロを同時に投げたとき, すべてのサイコロの目が3以上になる確率は  $\frac{\text{カ}}{\text{キク}}$  である。
- 5) 3つの集団 A, B, C の各7人の身長を求め **表1**と**図1**の箱ひげ図を作成したが, 表と図で集団の並び順が異なってしまった。箱ひげ図のBを表すデータは表の①, ②, ③のうちの ケ である。

**表 1**

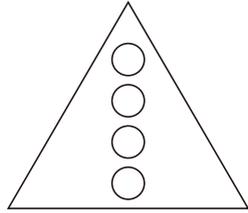
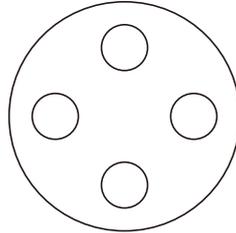
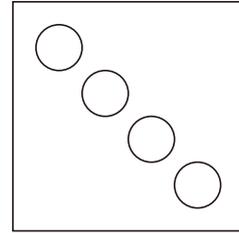
身長 (cm)		
①	②	③
165	165	189
176	186	179
189	174	178
184	160	170
186	187	188
160	189	172
187	165	180



**図 1**

**2**

図2から図4のように3枚の板がある。それぞれの片面にはガラス玉をはめ込めるような穴が4つずつ開いている。ガラス玉には複数の色があり、大きさはすべて一定とする。

**図2****図3****図4**

- 1) 図2の正三角形の板に赤・青・黄・緑の4色のガラス玉を1つずつはめ込む。ガラス玉の入れ方は  通りである。
- 2) 図3の円形の板に赤・青・黄・緑の4色のガラス玉を1つずつはめ込む。ガラス玉の入れ方は  通りである。ただし、円形の板の穴の位置は均等に空いているものとする。
- 3) 図4の正方形の板に赤・青・黄・緑の4色のガラス玉を1つずつはめ込む。ガラス玉の入れ方は  通りである。ただし、正方形の板の穴の位置は対角線上に均等に空いているものとする。
- 4) 図4の正方形の板に赤2個、青・緑各1個の計4個のガラス玉を1つずつはめ込む。ガラス玉の入れ方は  通りである。
- 5) 図4の正方形の板に赤2個、青2個の計4個のガラス玉を1つずつはめ込む。ガラス玉の入れ方は  通りである。

**3**

3点  $(6, -5)$ ,  $(1, 5)$ ,  $(-2, -37)$  を通る 2 次関数  $y = ax^2 + bx + c$  がある。以下の 3 本の直線に囲まれた領域において 2 次関数のとる最大値と最小値を求める。

直線 A :  $y = 6x - 13$

直線 B :  $y = 2x + 9$

直線 C :  $x = 0$

1) 3 点を通る 2 次関数を  $y = ax^2 + bx + c$  とおくと、

$a =$

$b =$

$c =$

である。

2) 2 次関数の頂点の座標は (, ) となる。

3) 2 次関数と直線 A の交点は (, ) (, ) である。

また、2 次関数と直線 B の交点は、 $(ax^2 + bx + c) - (2x + 9) = 0$  の判別式が

$$D = \text{$$

であるため存在しない。

2 次関数と直線 C の交点は (, ) である。

以上により、3 本の直線に囲まれる領域において 2 次関数がとる

最大値は , 最小値は

4

図5のような立方体 ABCD-EFGH がある。それぞれの面の対角線の交点を I, J, K, L, M, N とし、隣り合う面の交点を結んで作った正八面体の1辺の長さを4とする。

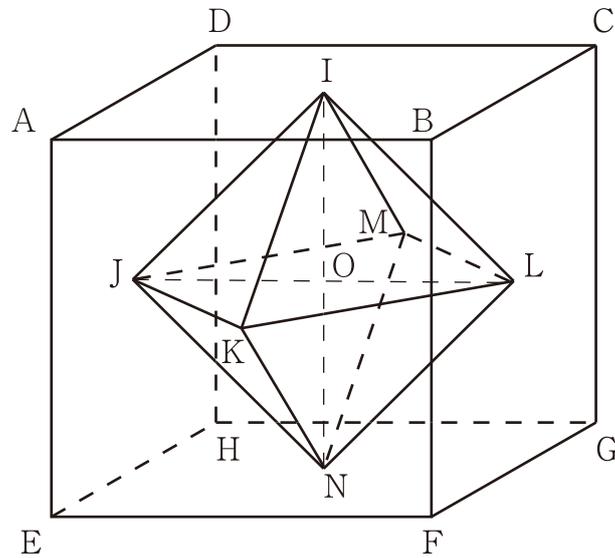


図5

- 1) I と N を結んだ線と J と L を結んだ線の交点を O としたとき、IO の長さは  $\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$  である。
- 2) 正八面体の体積は  $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$  である。
- 3) 立方体 ABCD-EFGH の1辺の長さは  $\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$  である。
- 4) 正八面体の各面の重心を結ぶと立方体ができる。この立方体の体積は、立方体 ABCD-EFGH の体積の  $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$  である。

※このページは空白

# 3. 英語

※英語の問題は、全7ページです。

# 英語

1

次の問い（問1～5）の会話を完成させるために、( ) 内に入るのに最も適切なものを下の①～④のうちから一つずつ選べ。

問1 A: What would you like for dinner?

B: I'm not sure. You can decide.

A: Pasta or sushi?

B: ( ).

1

① Each will do

③ Any will do

② Either will do

④ Every will do

問2 A: I am going to fly to NY during the winter holidays.

B: I think a lot of people travel during that time, so ( ) in advance.

A: Thank you for your advice.

2

① you should book your seat

③ you should take your seat

② you should bring your seat

④ you should record your seat

問3 A: Mark and I are going sky diving on Saturday.

B: Sounds great.

A: Would you like to come?

B: Isn't it dangerous?

A: No, not at all. The instructor will be with us.

B: OK, ( ).

A: Good! I will make a reservation for you, too, then.

3

① I'm out

③ I'm up

② I'm off

④ I'm in

問4 A: Sorry I'm late.  
B: What happened?  
A: There was heavy traffic due to an accident.  
B: Well, ( ).  
A: I hope you can accept my apology.  
B: Don't worry. It's not your fault.

4

- ① you can't be helped                      ③ it would be helpful  
② it can't be helped                        ④ you need help

問5 A: I like your bag. It looks gorgeous.  
B: Thank you.  
A: Do you mind if I ask you the price?  
B: No, not at all. It was on sale and cost me only 30 dollars.  
A: ( ).  
B: Yes, it is.

5

- ① That's too expensive                      ③ That's no cost  
② That's needless to say                    ④ That's quite reasonable

2

次の問い（問1～10）の 6 ～ 15 に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の①～④のうちから一つずつ選べ。

問1 She had 6 any money when she was young.

- ① usually                      ② frequently                      ③ normaly                      ④ hardly

問2 The rich are not 7 happier than the poor.

- ① occasionally                      ② sometimes                      ③ necessarily                      ④ rather

問3 I 8 him very gentle.

- ① heard                      ② found                      ③ learned                      ④ told

問 4 The bad weather didn't stop them  doing their job.

- ① from                      ② on                      ③ of                      ④ in

問 5 I asked him  I should help him with his paper work.

- ① that                      ② what                      ③ if                      ④ because

問 6 Parents are  for the care and well-being of their children.

- ① responsible              ② refused              ③ responding              ④ reasoning

問 7 There is  milk left in the refrigerator.

- ① few                      ② little                      ③ several                      ④ a couple of

問 8  to the hospital, he could not attend the party.

- ① Taking                      ② Took                      ③ Taken                      ④ Take

問 9 Those  were present were overjoyed at the news.

- ① where                      ② when                      ③ what                      ④ who

問 10 The boy  to have few friends.

- ① sees                      ② chances                      ③ appears                      ④ tells

**3**

次の英文 (問 1 ~ 5) の下線部①~④のうち、誤りが一箇所ある。誤りをさがし、番号で答えよ。

問 1 This is ① the third ② more popular ③ book in ④ the best sellers this year.

問2 He is preparing ① to ② hold a meeting to discuss ③ about problems ④ with his teammates. 17

問3 I ① could not agree ② more ③ with ④ it has just been said. 18

問4 I ① was not ② be surprised ③ if she ④ changed her mind. 19

問5 ① Although she expected ② to enjoy ③ to live in the country, ④ in fact the reverse was true. 20

4

次の問い（問1～5）について、日本文の意味に合うようにそれぞれ下の①～⑤の語句を並べ替えて空所を補い、最も適当な文を完成させよ。ただし、文頭に来るべき語も小文字で示してある。解答は 21～30 に入るものの番号のみを答えよ。

問1 知れば知るほど必要なものは減ってゆく。

The ( ) ( 21 ) ( ) ( 22 ) ( ) you need.

① you                      ② the                      ③ know                      ④ more                      ⑤ less

問2 彼はとても優しい男の子なのでみんな彼が好きだ。

He is ( ) ( 23 ) ( ) ( 24 ) ( ) everyone likes him.

① that                      ② a                      ③ such                      ④ boy                      ⑤ gentle

問3 彼は速すぎて追いつけない。

He is too ( ) ( 25 ) ( ) ( 26 ) ( ) .

① up                      ② to                      ③ fast                      ④ with                      ⑤ catch

問4 彼女は足を組んで座っていた。

She ( ) ( 27 ) ( ) ( 28 ) ( ) .

① crossed                      ② sat                      ③ legs                      ④ with                      ⑤ her

問5 誰にもパスワードを知らせてはいけないよ。

( ) ( 29 ) ( ) ( 30 ) ( ) .

① let                      ② anyone                      ③ know                      ④ don't                      ⑤ your password

5

次の英文を読み、問い（問1～4）に答えよ。なお、\*のついた単語には注がつけてある。

### Demographic Changes in Japan

The population in Japan has been shrinking; the elderly population has been on the rise and the population of children has been dwindling. As a result, Japan has become the most rapidly aging society among the industrialized nations\* in the world.

According to the United Nations, a nation in which those over the age of 65 years <sup>(a)</sup> exceeds 20% of the total population is called a super-aged society\*. In 2006, Japan became the first super-aged nation. Two main forces are thought to be responsible for such an aging society: ( A ) fertility rates\* and ( B ) life expectancy\*. In 2015, the entirety of the baby boomer generation\* had reached 65 years of age. Furthermore, as of October 16, 2018, 28.1% of the population was composed of people aged over 65 years old, and this ratio is expected to further increase to 40% in 2060.

In 2015, on average, one person who was over 65 was supported by 2.3 people in the working age population\* (15-64 years of age). As it is estimated that one in every 2.5 people of the total of Japanese population will be 65 years old or more by 2060, each elderly person would have to be supported by 1.2 people. Meanwhile, the number of elderly people living alone has been <sup>(b)</sup> steadily increasing. In 2015, such households accounted for 11.7% of all households and the rate is anticipated to account for 17.7% in 2040.

Given the situation, it is now a serious issue as to how we will support the growing number of the elderly. The Japanese government has <sup>(c)</sup> implemented various <sup>(d)</sup> measures to deal with this. Long-term Care Insurance (LTCI)\*, introduced by the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) in 2000, was one such measure. LTCI was designed to build a society in which citizens can be assured that they receive care, and are supported by the society as a whole.

Another approach involves encouraging employers to retain older workers. Although most companies maintain a system of mandatory retirement at the age of 60, it has been proposed that the limit be raised to 65. A re-employment system also has been <sup>(e)</sup> promoted. Yet another strategy focuses on the pension system\*. Normally, people receive public pension\* payments at the age of 65, but it is proposed that they start receiving them as early as 60 or as late as 70, with increased monthly payments, if the starting age is 65 or older.

The challenge faced by Japan, thus, is to establish a sustainable super-aged society.



問3 文中（ A ）と（ B ）の中に入る最も適切な組み合わせを下の①～④のうちから一つ選べ。 36

- ① rising / longer
- ② declining / shorter
- ③ rising / shorter
- ④ declining / longer

問4 本文の内容に合致するものを次の①～⑧の中から三つ選び、番号で答えよ。ただし、解答の順序は問わない。 37 · 38 · 39

- ① 日本は世界の先進国の中で高齢化が最も早く進んでいる。
- ② 国連では65歳以上の人口が20パーセント未満の国家を超高齢化社会と位置付けている。
- ③ 日本は世界で最初に超高齢化社会となった。
- ④ 2015年においては一人の高齢者を3人以上の生産年齢人口で支えることができた。
- ⑤ 2040年には65歳以上の独り暮らしの家庭は全体の17.7%を占めるとみられている。
- ⑥ 介護保険制度は高齢化社会に対応するため文部科学省が施行したものである。
- ⑦ 退職年齢は65歳と法律で定められている。
- ⑧ 公的年金の受け取り開始年齢は60歳から始まり70歳までとなっている。

# 4. 生物

※生物の問題は、全7ページです。

# 生 物

1

生物の特徴および遺伝子とそのはたらきに関する次の文章（A・B）を読み、下の問い（問1～7）に答えよ。

A (a) 光学顕微鏡では、細胞や、多細胞生物のからだで細胞が集団となった組織を観察することができる。組織は、(b) 生物の内と外の境界をつくったり、動物のからだを移動させる原動力となったり、情報の伝達に関わったりと、特徴的な機能を担う。これらの組織を材料に(c) 器官がつくられる。

さらに、電子顕微鏡では細胞の内部にある(d) 核や細胞質、細胞の境界を作る細胞膜などを観察することができる。

問1 下線部（a）に関連して、光学顕微鏡を使って、ヒトの神経細胞の一種を観察した。次の文章の  ・  に入る数値として最も適当なものを、下の①～⑩のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。ア  ・ イ

顕微鏡の20倍の対物レンズと5倍の接眼レンズを使って、1目盛が1mmの100分の1である対物マイクロメーターを観察したところ、対物マイクロメーターの6目盛が接眼マイクロメーターの5目盛に相当した。つぎにこの接眼マイクロメーターを使って実際に神経細胞の直径を測ったところ、ちょうど4目盛に相当した。したがってこの神経細胞の直径は   $\mu\text{m}$  である。また、もし40倍の対物レンズを用いたときにはこの神経細胞の直径は  目盛に相当すると考えられる。

- ① 2    ② 4    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12    ⑥ 24    ⑦ 36    ⑧ 48  
⑨ 60    ⑩ 72

問2 下線部（b）の特徴を持つ組織として最も適当なものを、下の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 筋組織    ② 上皮組織    ③ 結合組織    ④ 神経組織

問3 下線部（c）の例の組合せとして適当なものを、下の①～⑥のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。  ・

①	骨格筋細胞	心筋細胞
②	泌尿器系	消化器系
③	肺	膀胱
④	心臓	赤血球
⑤	肝臓	胆汁
⑥	延髄	脊髄

問4 下線部（d）に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① リボソームは、DNA と直接結合してタンパク質を合成する。
- ② ミトコンドリアは、DNA を含まない細胞小器官である。
- ③ 核は、あらゆる生物の細胞に存在する。
- ④ 細胞質基質は、水を含む。

B もともと染色体は、真核生物の細胞周期の中で、(e) 分裂期にのみ観察することができるものであり、生物種によって数が異なる。例えばヒトの全染色体数は  本である。

一方染色体は、 とタンパク質の一種である  を主体としてできている。

は生物を構成する重要な核酸と呼ばれる分子の一種で、他に細胞質にも多く存在する  がある。

核において、保存されていた  の遺伝情報が、 に  され、細胞質でアミノ酸配列に  され、タンパク質が合成される。

問5 上の文章中の  に入る数値として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ウ

- ① 22    ② 23    ③ 24    ④ 44    ⑤ 46    ⑥ 48

問6 前の文章中の **エ** ~ **ク** に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。 **8**

	エ	オ	カ	キ	ク
①	RNA	DNA	ヒストン	転写	翻訳
②	ヒストン	RNA	DNA	翻訳	転写
③	DNA	ヒストン	RNA	転写	翻訳
④	RNA	DNA	ヒストン	翻訳	転写
⑤	ヒストン	RNA	DNA	転写	翻訳
⑥	DNA	ヒストン	RNA	翻訳	転写

問7 下線部（e）に関連して、図1は細胞周期における細胞当たりのDNA量の変化を示すものである。

図1のケ~サが示す語の組合せとして最も適当なものを、後の①~⑥のうちから一つ選べ。

**9**

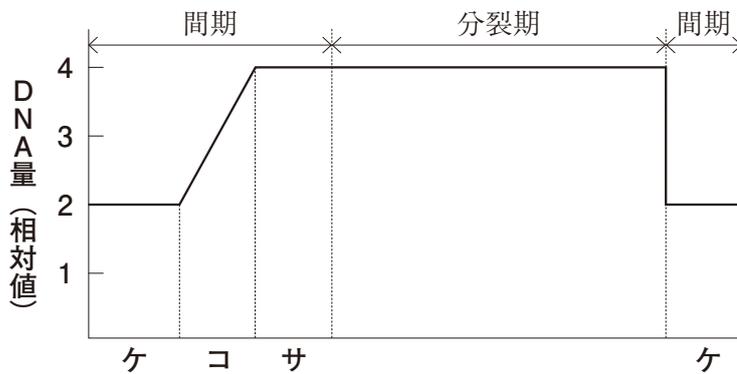


図1

	ケ	コ	サ
①	G1	G2	S
②	G1	S	G2
③	G2	G1	S
④	G2	S	G1
⑤	S	G1	G2
⑥	S	G2	G1

2

生物の体内環境の維持に関する次の文章（A・B）を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

A 多細胞生物の体内の生理状態は一定に保たれている。例として、ヒトが汗をかいて血液の塩分濃度が高くなると脳の  がこれを感知して、脳下垂体後葉で  が放出される。この  の分泌は (a) 神経分泌 の例である。次に、 は  によって (b) 腎臓 に運ばれ、細尿管や集合管に働いて、水の再吸収を  する。

問1 上の文章中の  ～  に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

	ア	イ	ウ	エ
①	松果体	オキシトシン	血液	抑制
②	視床下部	オキシトシン	血液	抑制
③	松果体	バソプレッシン	血液	促進
④	視床下部	バソプレッシン	血液	促進
⑤	松果体	オキシトシン	神経	抑制
⑥	視床下部	オキシトシン	神経	抑制
⑦	松果体	バソプレッシン	神経	促進
⑧	視床下部	バソプレッシン	神経	促進

問2 下線部（a）に関連して、神経分泌によって分泌されるものとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 甲状腺刺激ホルモン
- ② 成長ホルモン放出抑制ホルモン
- ③ 鉱質コルチコイド
- ④ インスリン

問3 下線部（b）に関連する次の文章の  ～  に入る最も適当な語を、後の①～⑥のうちから一つずつ選べ。

ヒトの腎臓には、大動脈から分かれた腎動脈を通じ大量の血液が流入している。腎動脈は腎臓の  と呼ばれる部分でボウマンのうに包まれる  となる。  とボウマンのうは合わせて  と呼ばれる。ボウマンのうから続く管は  で、  は多数集まって  になり腎うにつながる。

オ  ・ カ  ・ キ  ・ ク  ・ ケ

- ① 糸球体    ② 集合管    ③ 腎小体    ④ 髓質    ⑤ 細尿管    ⑥ 皮質

問4 健康なヒトの腎臓について誤っている記述を、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 原尿中の水分は、最終的に約99%が再吸収される。  
② 原尿には、糖が含まれる。  
③ 原尿には、タンパク質が含まれる。  
④ 尿素は、再吸収されにくい。

B ヒトは、三重の防御のしくみを持っている。(c)皮膚や消化管などの上皮は、外界からの菌などの異物の侵入を物理的・化学的に防いでいるが、その防御が破られると体内に異物が侵入する。体内に侵入した異物に対しては、第二段階である(d)自然免疫に働く免疫系の細胞による防御機構が働く、なお排除しきれなかった異物に対しては、異物の種類に応じて特異的に作用する獲得免疫がはたらく。

問5 次の記述1～5のうち、下線部(c)の例の組合せとして最も適当なものを、下の①～

⑩のうちから一つ選べ。

1. 気管支の内面は、絨毛に覆われている。  
2. マクロファージが食作用を行う。  
3. 汗にはリゾチームなどが含まれる。  
4. 形質細胞から抗体が産生される  
5. すいぞう膵臓からグルカゴンが分泌される。

- ① 1, 2    ② 2, 3    ③ 3, 4    ④ 4, 5    ⑤ 1, 3    ⑥ 1, 4  
⑦ 1, 5    ⑧ 2, 4    ⑨ 2, 5    ⑩ 3, 5

問6 次の語 1～4.のうち、下線部（d）の細胞の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 19

1. T細胞
2. マクロファージ
3. 好中球
4. ナチュラルキラー細胞

- ① 1, 2    ② 2, 3    ③ 3, 4    ④ 2, 4  
⑤ 1以外のすべて    ⑥ 2以外のすべて    ⑦ 3以外のすべて    ⑧ 4以外のすべて

3

生物の多様性と生態系に関する次の文章（A・B）を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。

A 世界のバイオームを考えたとき、(a) 低緯度の降水量の多い地域には、おもに常緑広葉樹からなる森林である **ア** が分布する。やや緯度が高い地域では、**ア** よりも樹高が低く、植物種がやや少ない **イ** が分布する。**ア** や **イ** と同様な緯度でも、雨季と乾季がはっきり分かれている地域には (b) 雨緑樹林 が分布する。同様な緯度で年降水量が少ない地域には **ウ** が分布する。

問1 上の文章の **ア** ～ **ウ** に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **20**

	ア	イ	ウ
①	亜熱帯雨林	熱帯雨林	サバンナ
②	熱帯雨林	亜熱帯雨林	サバンナ
③	サバンナ	熱帯雨林	亜熱帯雨林
④	亜熱帯雨林	サバンナ	熱帯雨林
⑤	熱帯雨林	サバンナ	亜熱帯雨林
⑥	サバンナ	亜熱帯雨林	熱帯雨林

問2 下線部 (a), (b) それぞれの地域でみられる樹木として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから、一つずつ選べ。(a) **21** ・ (b) **22**

- ① アカシア    ② アカマツ    ③ ブナ    ④ ケヤキ    ⑤ コナラ    ⑥ チーク  
⑦ フタバガキ

B 生態系では、被食者となる植物や小型の動物から、被食者を餌とする捕食者が、直線的につながっているように見える、このつながりは **エ** と呼ばれる。実際には、一種の捕食者が複数種の被食者を餌とするなど、被食者と捕食者の関係は複雑に組み合わせられて、**オ** を形成している。また、生態系を構成する生物は、**エ** の順に生産者、一次消費者、二次消費者と分けることができる。この栄養分の取り方による分類を **カ** という。

問3 上の文章の **エ** ～ **カ** に入る語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから、一つずつ選べ。 **エ** **23** ・ **オ** **24** ・ **カ** **25**

- ① 栄養段階    ② 食物網    ③ 食物連鎖    ④ 生態ピラミッド    ⑤ 生物量ピラミッド

# 5. 物理

※物理の問題は、全 13 ページです。

# 物 理

**1** 以下の文章 A, B を読んで問 1 ~ 6 に答えよ。

A.

図 1 のように、小球を斜めに向けて投げる。x 軸は水平方向、y 軸は鉛直方向、O は原点を表している。小球の初速度は  $20[\text{m/s}]$  であり、x 軸より  $60^\circ$  上向きである。

重力加速度の大きさを  $10[\text{m/s}^2]$ 、 $\sqrt{2} = 1.4$ 、 $\sqrt{3} = 1.7$ 、 $\sqrt{5} = 2.2$  として、以下の各問いに答えよ。

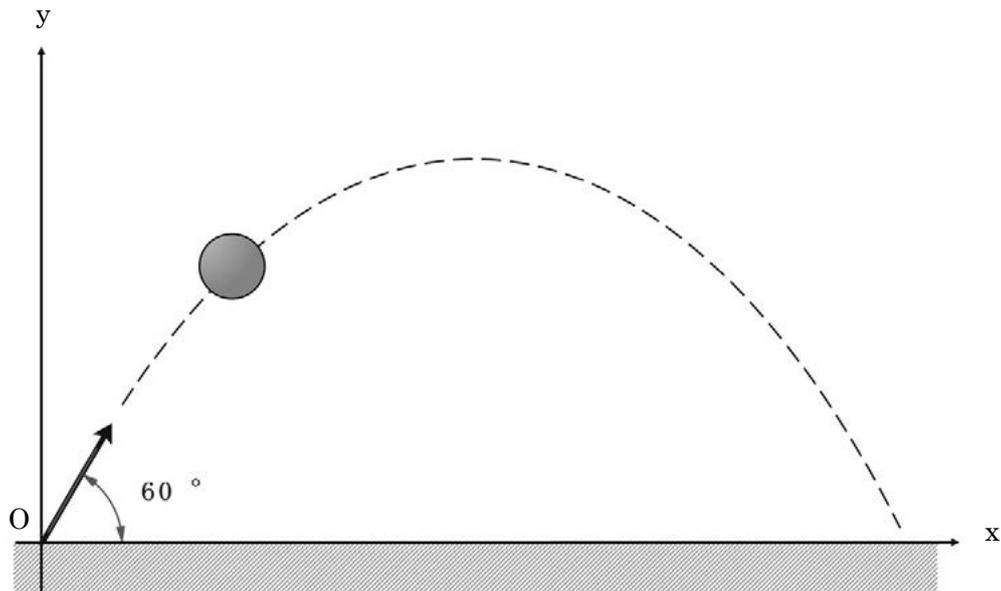


図 1

問 1. 小球を投げてから 3 秒後に水平方向に進んだ距離 [m] はいくらか。最も適当なものを、以下の①~⑤のうちから一つ選べ。

- ① 30      ② 34      ③ 51      ④ 70      ⑤ 120

問 2. 小球を投げてから最高点の高さ（鉛直方向の距離）に達するまでの時間 [s] はいくらか。  
最も適当なものを，以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 1.4      ② 1.7      ③ 2.1      ④ 2.6      ⑤ 3.0

問 3. 最高点の高さ [m] はいくらか。最も適当なものを，以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 4      ② 9      ③ 15      ④ 21      ⑤ 30

B.

図2のように、水平な地面に対して $30^\circ$ の角度をなす傾斜がある。質量 $4.0[\text{kg}]$ の物体Aを斜面の下端Oから $2[\text{m}]$ のところに置くと、物体Aが滑り始めた。垂直加速度の大きさを $10[\text{m}/\text{s}^2]$ 、物体と傾斜の間の動摩擦係数を $0.2$ とし、以下の各問いに答えよ。ただし $\sqrt{2} = 1.4$ ,  $\sqrt{3} = 1.7$ ,  $\sqrt{5} = 2.2$ として計算せよ。

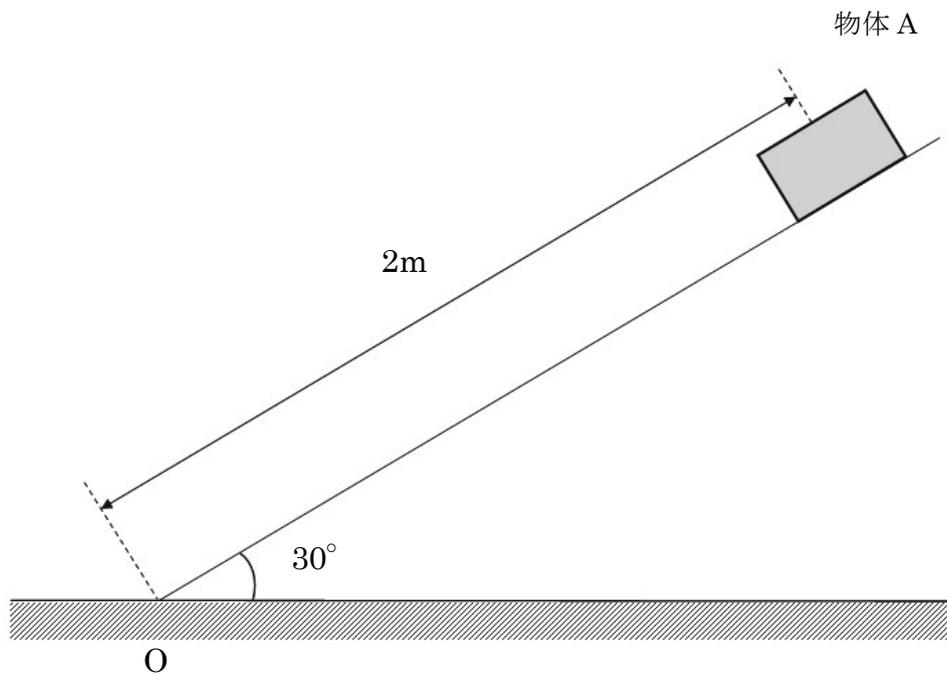


図2

問4. 物体Aの重力による位置エネルギー [J] はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 28      ② 40      ③ 52      ④ 66      ⑤ 78

問 5. 滑り降りている最中の物体 A に働く動摩擦力 [N] はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 3.9      ② 6.8      ③ 19.6      ④ 43.1      ⑤ 67.6

問 6. 斜面の下端 O まで滑り降りたとき、動摩擦力によって失われた力学的エネルギー [J] はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 3.8      ② 8.4      ③ 13.6      ④ 19.2      ⑤ 24.8

**2**

以下の文章 A, B を読んで問 1 ~ 2 に答えよ。

A.

プールにボールを投げ入れると波が生じるが、水のように振動を伝える物質を [ 7 ] といい、[ 7 ] によって振動の伝わりやすさが異なる。空気中の音の伝わる速さ ( $V$ ) は、温度 ( $t$ ) が高くなるほど大きくなり、[ 8 ] で表される。また、音には反射する性質があり、山びこが代表的な例である。気温が摂氏  $15^{\circ}\text{C}$  の環境下で壁に向かって手を叩き、 $0.6$  秒後に反射音が聞こえた場合、壁までの距離は [ 9 ] m である。音は振動が大きいほど高く聞こえるが、人が聞くことのできる音の振動数はおよそ  $20\text{Hz} \sim 20000\text{Hz}$  の範囲であり、この上限を超える音のことを [ 10 ] という。

問 1. 次の文章中の空欄 [ 7 ] ~ [ 10 ] に入る語として最も適当なものを、下の①~⑧から選べ。

- ① 超音波      ② 媒質      ③ せん断波      ④ 波源      ⑤  $102$   
⑥  $204$       ⑦  $V = 331.5 + 0.6t$       ⑧  $V = 331.5 - 0.6t$

B.

図3のように、波形が等しい波AとBが、逆向きに1.0 m/sの速さで進んでいる。

問2. このとき、2秒後の波形を表すものとして最も適当なものを、下の①～④から選べ。ただし、図の軸の1目盛りを1.0 mとする。 11

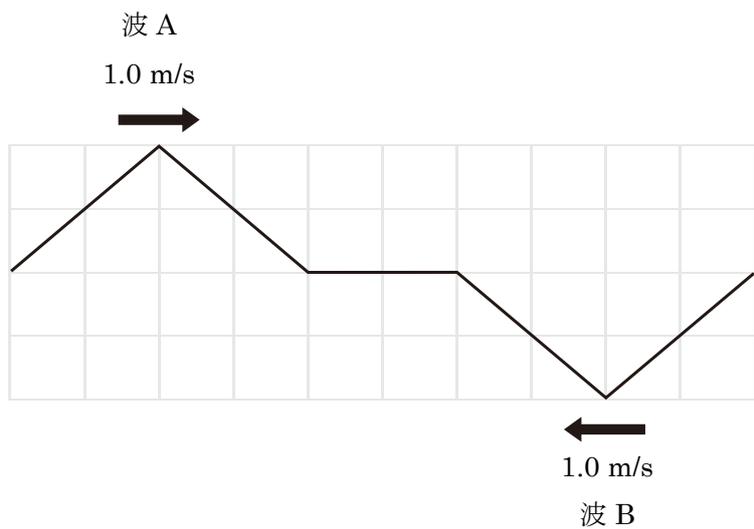
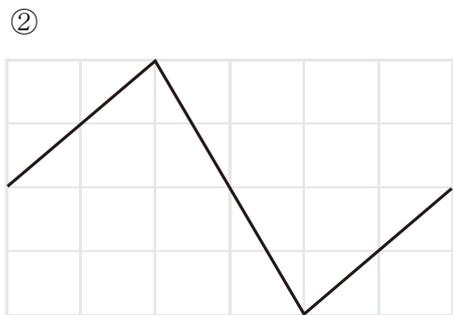


図3



**3**

以下の文章 A, B を読んで問 1 ~ 3 に答えよ。

A.

温度には気温に用いられるセルシウス温度 ( $t$ ) と絶対温度 ( $T$ ) があり, その関係は  $\boxed{12}$  の式で表される。また, 同じ温度の上昇に必要な熱量は物質によって異なる。単位質量 ( $m$ ) の物質の温度を 1K 上昇させるのに必要な熱量 ( $Q$ ) をその物質の比熱 ( $c$ ) とよび, 温度の変化量を  $\Delta T$  とおくと,  $\boxed{13}$  が成り立つ。

物質には固体, 液体, 気体の 3 つの状態があるが, 固体から液体に変化するのに必要な熱量を  $\boxed{14}$ , 液体から気体に変化するのに必要な熱量を  $\boxed{15}$  という。

問 1. 次の文章中の空欄  $\boxed{12}$  ~  $\boxed{15}$  に入る語として最も適当なものを, 下の①~⑨から選べ。

- ① 融解熱      ② 膨張熱      ③ 昇華熱      ④ 蒸発熱      ⑤  $Q = mc + \Delta T$   
⑥  $Q = mc \Delta T$       ⑦  $T = t + 273$       ⑧  $T = t - 273$       ⑨  $T = t - 196$

B.

液体 A と液体 B, および固体 C がある。液体 A と液体 B は容器に入っている。液体 A の質量は 140[g], 液体 B は 100[g], 固体 C は 100[g] である。液体 A の温度は 15[°C], 液体 B の温度は 50[°C] である。また液体 A の比熱は 4.0[J/(g·K)] である。熱は液体, 固体の間だけで移動するものとし, 以下の問いに答えよ。

問 2. 図 4 のように 115[°C] に加熱した固体 C を, 液体 A が入った容器に入れ, その後固体 C の温度が 35[°C] になるまで放置した。このとき, 固体 C の比熱[J/(g·K)] はいくらか。最も適当なものを, 以下の①~⑤のうちから一つ選べ。ただし容器の容量は十分であり, 容器から液体が溢れることはないものとする。

- ① 0.2      ② 0.8      ③ 1.4      ④ 1.8      ⑤ 2.2

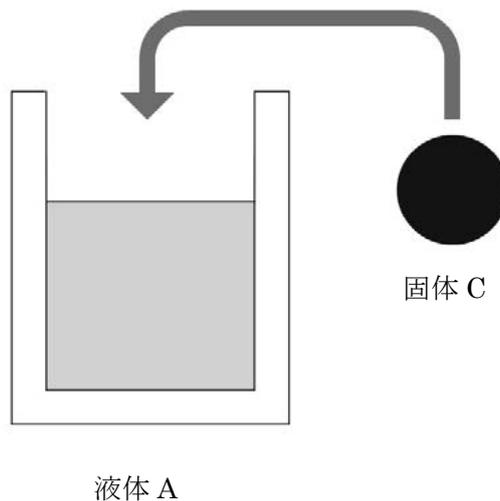


図 4

問3. 次に、図5のように、固体Cの入った35[°C]の液体Aに液体Bを混ぜると、40[°C]になった。このとき、液体Bの比熱[J/(g·K)]はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし容器の容量は十分であり、容器から液体が溢れることはないものとする。

- ① 2.2      ② 2.7      ③ 3.5      ④ 3.9      ⑤ 4.2

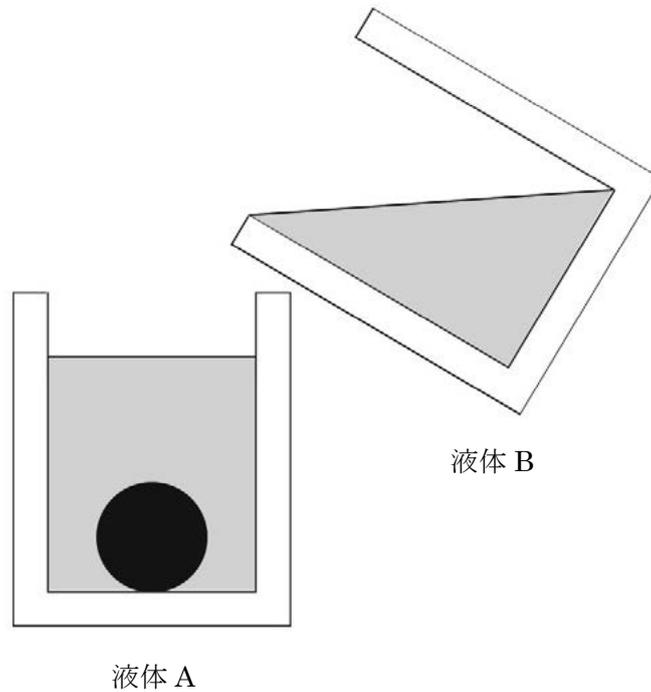


図5

**4**

以下の文章 A, B, C を読んで問 1 ~ 5 に答えよ。

A.

ドライヤーを 100[V] の電圧で使用したところ、1.2[A] の電流が流れた。このときドライヤーの消費電力は  [W] であり、5 分間使用したときに消費する電力量は  [J] である。

問 1.  に当てはまる選択肢はどれか。最も適当なものを、以下の①~⑤のうちから一つ選べ。

- ①  $0.6 \times 10^2$       ②  $1.2 \times 10^2$       ③  $2.4 \times 10^2$       ④  $3.6 \times 10^2$   
⑤  $4.8 \times 10^2$

問 2.  に当てはまる選択肢はどれか。最も適当なものを、以下の①~⑤のうちから一つ選べ。

- ①  $1.2 \times 10^2$       ②  $3.6 \times 10^2$       ③  $6.0 \times 10^2$       ④  $3.6 \times 10^4$   
⑤  $6.0 \times 10^4$

B.

金属のように電気をよく通す物質を導体といい，導体の長さや太さを変えると抵抗の値は変化する。同じ材質であれば，抵抗は導体の長さに  し，断面積に  する。一般に物質の抵抗  $R[\Omega]$  は，その長さを  $l[\text{m}]$ ，断面積を  $S[\text{m}^2]$ ，比例定数を  $\rho$  とすると，これらの関係は  の式で表される。物質の長さが  $1\text{m}$ ，断面積が  $1\text{m}^2$  のときの抵抗値を抵抗率という。抵抗率は温度によっても変化し，温度が高くなると抵抗率は  する。

問3. 空欄  ～  に入る語として最も適当なものを，下の①～⑦から選べ。

① 増加      ② 減少      ③ 比例      ④ 反比例      ⑤  $R = \rho \frac{l}{S}$

⑥  $R = \rho \frac{S}{l}$       ⑦  $R = \rho l S$

C.

図6のような  $R_1[\Omega]$ ,  $R_2[\Omega]$ ,  $R_3[\Omega]$  の3つの抵抗と直流電源を接続した回路がある。以下の各問いに答えよ。

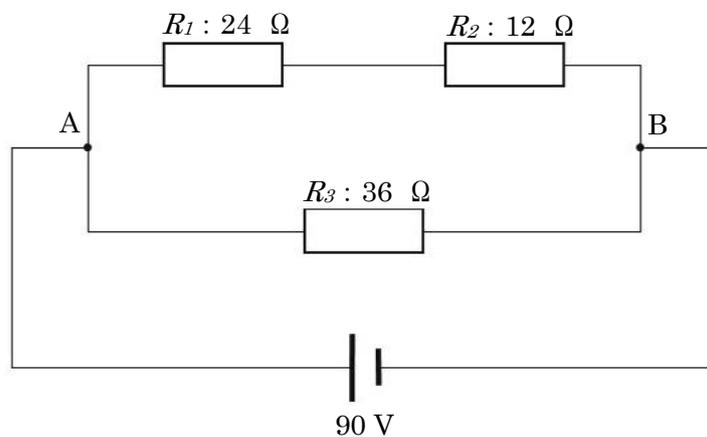


図6

問4.  $R_1[\Omega]$ ,  $R_2[\Omega]$ ,  $R_3[\Omega]$  の3つの抵抗が接続されているAB間の合成抵抗 $[\Omega]$ はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 18      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 72

問5. 回路全体の消費電力  $P[W]$ はいくらか。最も適当なものを、以下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 120      ② 150      ③ 240      ④ 360      ⑤ 450

5

以下の文章を読んで、次の文章中の空欄 26 ～ 29 に入る語として最も適当なものを、下の①～⑨から選べ。

天然に存在する原子核の中には不安定なものがあり、放射線と呼ばれている。粒子の流れや波長の短い電磁波を出しながら、自然に別の原子核に変わっていく現象を 26 という。また、原子核が崩壊するときの放射能の強さは 27 という単位で表される。放射線が物質に吸収されるとき、放射線が物質に与えるエネルギーを吸収線量といい、単位は 28 を用いる。

放射線はがん発症の原因となったり、物質を透過するときに原子中の電子を弾き飛ばしたり、イオンにする働きである 29 作用によって細胞に影響を及ぼす。

- ① ラジオ      ② グレイ      ③ ベクレル      ④ アイソトープ  
⑤ 放射性連鎖      ⑥ 放射性崩壊      ⑦ 核分裂      ⑧ 電離      ⑨ 臨海

※このページは空白

※このページは空白