

平成 30 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	14 ページ
2. 数学	4 ページ
3. 英語	6 ページ
4. 生物	8 ページ
5. 物理	11 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14ページです。

国語

1

次の文章を読んで、後の問い（問1～6）に答えよ。

現在、人類が陥っている深刻な危機は、地球が無限に大きいと想定してつくられたA近代文明によって、地球の大きさが実際小さくなってしまったという矛盾した現実があるのにもかかわらず、その近代文明からなかなか離れることができない、ということによって生まれています。その典型がCO₂の急激な増加によっておきている地球の温暖化現象ですが、考えてみると、現在の政治制度も、経済制度も、科学技術も、その多くは「無限に大きな地球」を前提にして——それ故に個人の自由と競争を前提にして——つくられているものです。言い換えると、近代思想には、生きものの居場所としての地球そのものが、存在していません。ですから「無限に大きな地球」が成り立たなくなると同時に、近代社会の基盤となる制度そのものに、共存在（注1）に関係した矛盾が生まれて、問題がいつせいに吹き出してきたのです。その問題の原因をたどっていくと、以下に説明する人間と地球の関係の主客分離という捉え方に基づきます。そのためにもはや、社会基盤の整備と充実を考えるだけで足りる時代ではなくなっているのです。

科学の理論は、観察をする人間（主体）と、その観察の対象（客体）となっている現象の生き（注2）が完全に分離されていること——主客分離——を前提にしてつくられています。もしも主客が完全に分かれていなければ、観察している客体の状態に主体の存在が影響を与えるために、客体を客観的に観察しているという保証ができなくなることから、主客分離がどうしても必要なのです。そのこともあって、「地球は人間の存在から完全に分離している」という前提で——分かりやすく言えば、「人間は地球ではない」ということを前提にして——、人間は自分自身の居場所である地球を科学的に研究し、様々な提案もし、また実際大規模な工事を続けて、その構造を人間中心的に変えてきました。このことは、「自分は家族ではない」と仮定しながら自分の家族を観察して、そのトラブルに多かれ少なかれかわっている自分自身のことには触れないで、家庭のトラブルとその対策をレポートしていることに相当しますから、不完全なことしかできません。また時には、誤った（ア）ハウシンを打ち出してしまう可能性すらあります。地球の大きさが、人間の存在に対してもう無限に大きくはない現状では、主客分離という科学的方法と「個人の自由」がそもそも深刻な誤りを含んでしまう可能性があります。

以上から分かるように、地球における人間の存在ばかりでなく、その存在を生物的に支えている多様な生きものとの共存在の持続可能性を研究するときには、もう、これまでの近代科学の方法は一般的には使えません。生命科学の研究がさらに進んで、仮に地球を分子レベルから明らかにすることができたとしても、生命科学が近代科学の論理に縛られているかぎり、地球における生きものの共存在の持続を可能にするために、人間がどう生きるべきかを具体的に明らかにすることはできないでしょう。それは、生きものの共存在を考えるには、地球を主客分離して考えている張本人である人間自身の存在のあり方が最も重要な問題として含まれていなければならないはずなのに、主客分離という近代科学の方法が、その問題を正面から取り上げることを排除して

しまうからです。B家庭のことはその家族にならなければ、本当には分かりません。居場所における共存在は、それを知らうとする人間自身が、その共存在者の一人となって、居場所を主客に分離しないで、「自分ごと」としてその内側から見なければ見えてこないものです。つまり、その居場所における自分自身を見ることができなければ、本当には見えてこないものなのです。

私たちが解くべき問題とは何かを、振り返ってみましょう。〈いのち〉の居場所である地球——重層的に捉えるならば、その地球を地域の自然に映している居場所としての地域社会——と、人間の間を切り離して、主客分離的に捉えてきた科学によってつくられた近代文明。その急激な発展と広範な（イ）シントウによって、人間は〈いのち〉の居場所としての地球や地域社会を失うと同時に、その居場所の〈いのち〉に媒介されて成り立っていた互いの〈いのち〉のつながりを失っているのです。その影響はまことに大きく、たとえば、前者は自然の荒廃、急激な気候の変化による災害の増加、そして全国的に広く見られる地方の過疎化などとして、後者は無慈悲な殺人の増加、子どもや高齢者などの弱者が安心して暮らしていくことが難しい社会や、（ウ）リフジンないじめの増加などの形で、私たちの身の回りにも広く現れています。しかし困ったことに、その原因となっている科学に、人間はますます深く依存していき、それを捨てることはできません。そこでこの矛盾を、どう解決するか、これが問題なのです。将来の食料問題は地球における共存在問題であることを付言しておきます。

地球に生まれている深刻な危機は、地球の温暖化や生態系の消滅をはじめ、もう待つことができないうものばかりですが、そのどれも、最終的な解決には、「私は地球であり、地球は私である」と、人間が新しい自覚をもつことが必要になります。そのためにいま最も必要とされるのは、人間の価値観を含めてそのCライフスタイルに根本的な変化をもたらす新しい文明（「地球文明」と仮称しておきます）の創造です。しかし近代文明に強く縛られ、経済成長にとらわれ過ぎているためか、国際社会はやつと重い腰をあげながらも主客分離的に対応することに終始しています。しかし、地球がもう回復しようがないほどに（エ）サクシユされ切った後に、経済とは地球と主客非分離の形で成り立つ人間の活動であったことに気づき、「私は地球であったし、地球は私であった」と、深く後悔しても、もう遅すぎるでしょう。

科学は人間の現代生活にあまりにも重要な役割を果たしているために、人間はもはやそこから離れることができず、しかもその一方で、科学によっては原理的に研究できない地球における生きものの共存在の——人間や様々な生きものを含めた地球の存在の——持続を可能にする方法を急いで発見しなければならないという、矛盾した現実。近代文明の担い手である科学がつくり出してしまった、この深刻な矛盾した現実を、私たちはどのように解決していけばよいのでしょうか。様々な考え方があっても知れませんが、地球の住民である人びとが、文化や宗教の違いを超えて、この現実を受け入れることが必要であることを思うと、実際的には次の方法しかないように、私には思われます。それは、生命科学とは異なる出発点から出発して、地球における人間を含めた生きものの共存在を研究する「Dもう一つの科学」を急いでつくるということです。そのもう一つの科学は、近代科学という「現象の科学」に対して、人間（自分）自身を含める生きものの共存在を明らかにしていく、「存在の科学」でなければなりません。

この「存在の科学」は、「現象」から出発していく「形而下学（注3）」的な近代科学に対して、

「生きていく」という生きものの「存在」から出発していく「地球の形而上学（注4）」に相当する「いのちの科学」です。ここでは、学問的に（オ）ゲンミツな分類にしたがって、形而上学と呼んでいるわけではありません。重要なことは、互いに排除し合う民族意識や宗教的宗派に代わって、「もう一つの科学」が、すべての人びとが受け入れることができる、「地球の形而上学」としての役割を担っていくことを考えていきたい、ということなのです。言うまでもありませんが、「地球の形而上学」としての「もう一つの科学」を研究したり考えたりすることは、民族意識や宗教的宗派を否定するものではありません。それはあくまでも「もう一つの科学」であり、したがって、民族意識や宗教的宗派が異なっても共有できるものです。実際、世界における人びとの生活をはじめ、文化、政治、経済などは、地球の形而上学としての「もう一つの科学」の出現を待っているのではないのでしょうか。

（清水 博『いのちの自己組織—共に生きていく原理に向かつて』より抜粋）

注

（注1）共存在——多様な生きものが共にある状態。

（注2）生き——生きていること（being alive）。

（注3）形而下学——自然の仕組みなどについて研究する学問。自然科学。

（注4）形而上学——「存在」とは何かなど、物事の根本原理を研究する学問。

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) ホウシ**ン**

- ① 審議会が最終的なトウシ**ン**を出す
- ② 事件のカクシ**ン**に触れる自白をする
- ③ 公害病患者としてシ**ン**サンをなめる
- ④ 記事の内容はシ**ン**シヨウボウダイである
- ⑤ 相手の意向をダシ**ン**する

(イ) シ**ン**トウ

- ① 名演奏にトウス**イ**する
- ② 物価がコウトウ**ス**
- ③ 前例をトウシユ**ウ**する
- ④ 路面がトウケツ**ス**
- ⑤ トウテツした理論を展開する

(ウ) リフシ**ン**

- ① 台風がシ**ン**ダイな被害を引き起こす
- ② 難民の保護にシ**ン**リヨクする
- ③ 医はシ**ン**ジュツだと言われる
- ④ 内閣をタイシ**ン**に追い込む
- ⑤ 裁判がシ**ン**ソクに行われる

(エ) サクシ**ユ**

- ① 感染症予防のワクチ**ン**をセツシ**ユ**する
- ② シユギヨクの短編を収めた本を読む
- ③ 日本人はシ**ン**シユの気性に富む
- ④ あくまで自分の陣地をコシ**ユ**する
- ⑤ 銃を携えて森へシユリヨウ**ウ**に行く

(オ) ゲ**ン**ミツ

- ① 祖父はキ**ン**ゲ**ン**な教育者である
- ② 戦場のゲ**ン**エイにおびえる
- ③ 人間の欲望にはサイ**ゲ**ンがない
- ④ 泣く子のキ**ゲ**ンを取る
- ⑤ 恐竜の骨格をフク**ゲ**ンする

問2 傍線部A「近代文明」とあるが、それはどのように成立したか。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 無限大の地球を客体として観察することが近代科学の使命とされたために、科学技術の発展が、人間の生活を向上させるという人間中心の目的から分離されるようになったことにより成立した。
- ② 無限大の力を秘めた地球の重圧から逃れるために、地球を人間による主体的な操作が可能で有限な客体と想定し、地球を人間が生きる上でかけがえのない居場所へと改変することにより成立した。
- ③ 本来は主体として想定しなければならない人間を、客体である無限大の地球の一部として捉えることで、地球がもたらす様々な恩恵への依存心が強まり、人間が主体性を失ったことにより成立した。
- ④ 無限大と捉えられた地球を客体とし、主体である人間から分離することによって発展してきた近代の科学と技術を駆使して、地球の構造を人間にとって都合のよいように改変することにより成立した。
- ⑤ 人間の生活を向上させるために、社会基盤の整備や充実を図るのではなく、無限大と捉えられた地球を客体とし、地球の構造を人間中心に改変することにもつばら力を注ぐことにより成立した。

問3 傍線部B「家庭のことはその家族にならなければ、本当には分かりません」とあるが、その理由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 家族以外の人間がその家庭のことを考える場合には、その家庭をあくまで客体として扱うために、公平かつ客観的な判断を下すことができないから。
- ② 家族以外の人間がその家庭のことを考える場合には、その家族の一員として生きているという当事者としての切実な意識が欠落してしまうから。
- ③ 家族以外の人間がその家庭のことを考える場合には、その家庭の問題を「自分ごと」として見ないので、問題解決のための提案がまったくできないから。
- ④ 家族以外の人間がその家庭のことを考える場合には、その家庭の問題に、自分自身が抱えている家庭の問題を投影して内面的に共感してしまうから。
- ⑤ 家族以外の人間がその家庭のことを考える場合には、家族が秘密にしたい情報を入手することが不可能なので、実像とは程遠い家庭を想定してしまうから。

問4 傍線部C「ライフスタイルに根本的な変化をもたらす新しい文明」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 すべての人が「私は地球であったし、地球は私であった」と思えるような、人間の尊厳に立脚した文明。
- ② これまでの科学や技術の成果に頼ることを一切やめて、人間と地球の生態系との共生を最優先する文明。
- ③ 人間の活動と地球の存在とが主客非分離の関係にあることを、人々が十分に自覚した上で成立する文明。
- ④ 一国の経済成長にとらわれることなく、国際社会が足並みをそろえて経済成長を実現できるような文明。
- ⑤ 小さくなった有限の地球を、再び無限大に拡大することによって、地球を襲う深刻な危機に対処する文明。

問5 傍線部D「もう一つの科学」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 人間を含む生きもの一般を共に生命ある存在として捉え、地球における生物共同体を持続させる可能性を人類共通の課題として追求する科学。
- ② 主客分離を前提に現象のメカニズムの説明に終始する近代科学とは異なり、主客未分の経験において生命の本質を直観的に把握するような科学。
- ③ 生命科学と同じ出発点から出発しながらも、地球における人間を含めた生きものすべてが共に存在していくことの意義を研究する科学。
- ④ <いのち>のあるものすべてに対する「生命への畏敬」を倫理的な基盤としつつ、人間を含む生命体を何ひとつ傷つけないようにする科学。
- ⑤ 従来の科学では原理的に解明できない生命という現象を、数千年の歴史を有する哲学と宗教の遺産を中核にすえながら解明していく科学。

問6 本文の内容と合致する記述を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 10。

- ① 近代文明の担い手となった科学は、主客を分離するという誤りを犯したことが明白となった現在、別の種類の科学と全面的に交代すべきである。
- ② 生命科学とは、人間の存在を生命体として支えている多様な生きものが、共存在として持続できる可能性を研究する学問にはかならない。
- ③ 地球の大きさが、もはや人間に対して無限大とはいえない現状のもとでは、自由な個人の競争を通じて地球規模の危機に対処すべきである。
- ④ 生態系の破壊などの人類が陥っている深刻な危機を解決するためには、すべての人が民族意識や宗教的宗派へのこだわりを捨てなければならない。
- ⑤ 現在の人間は、〈いのち〉の居場所としての地球や地域社会において、人間を含む多様な生きもの同士の〈いのち〉のつながりを失っている。

2

次の文章はPhaの随筆『持たない幸福論』の一節である。これを読んで、後の問い（問1）に答えよ。

昔の社会ではみんなほとんど農民だったけれど、近代に産業や経済が発達して都市に人口が集中し、主要な産業が第一次産業（農業、漁業、林業）から第二次産業（工業）と第三次産業（サービス業）に移り変わって、大多数の人が都市に住んで会社勤めをして会社からお金をもらって生活をするような社会になった。それは、資本主義や市場経済が一般的なものになって、要は「お金があれば大体なんでもできるような社会になった」ということだ。

それは単に物質的に豊かになったというだけではなくて、人の人生をイエヤマラといった（ア）しがらみから解放してくれるものでもあった。昔は自給自足で生活していたからお金はいらなかったといっても、それはイエヤマラという共同体の中で支え合っていたからなんとかあったのであって、その決められた場所から外れて生きるのはかなり難しかった。今は違う。今はお金さえあればどこに行きたってそれなりに生きていける。W お金というものは人間にそういう流動性や自由を与えてくれた。

その代わり、昔のイエヤマラのように「不自由だけどそれに従っていればなんとかメシは食える仕組み」が弱くなったので、生きるためには働き続けてお金を稼ぎ続けなければいけないようになった。また、お金というのは家族や隣人のように困ったときに融通を利かせてくれたり精神的な支えを与えてくれるものではない。人間の感情としてはお金だけではやっぱりなんか寂しさが出てくるものだし、お金以外の繋がりがやっぱり必要とされているということは変わらない。

あと、お金というものが大量に動いて経済の規模が大きくなると、どんどん個人の生活の実感とはかけ離れていくものだ。一つの村で自給自足をしていたり近所のいくつかの村と交換をしているような状態だと、この米はどこで採れたもの、この服は誰が作ったもの、というように、自分の生活がどこから来たかという物によつて成り立っているのが見えやすい。でも今のように全国規模、世界規模で貿易がされるようになると、自分の生活を支えているものがどこからどうやってやって来たものかがよく分からなくなってしまう。

この現代の「グローバル化した資本主義経済」というものは、世界規模で経済が繋がり合つて仕組みがものすごく複雑になつて、一般人には何がどうなつて世界が動いているのかよく分からない。よく分からないままに景気が良くなつたり悪くなつたり、物価が上がつたり下がつたり、円が高くなつたり安くなつたりする、という感じがある。経済学に精通すればある程度理解できるのかもしれないけど、ほとんどの一般人には無理だろう（経済学者でもあんまり分かつてないのかもしれない）。今はみんなが「よく分からないものに自分の生活が左右されて振り回される」ということを感じやすい時代に生きている。

経済やお金というものは人間が作り出したものだけど、経済やお金は規模が大きくなるとそれ自体が生き物のように動いてコントロール不能になつて、人間を追い回したり追い詰めたりしてしまつたりする。その理由の一つは、大量のお金というものは固有のスピードを持っていて（例えば「時間が経つと貯金や借金に金利が付く」とかがその表れだ）、そのスピードは大抵の人間

が生活を自然に送るペースよりも速いからだ。だから、お金がたくさん動くことに関わると人間はいつも急かされるような気分になってしまう。

現代は社会が複雑に発展して物や情報が溢れかえっている上に、お金があれば大体のことはなんでもできる仕組みだから、「お金以外の自分なりの基準や感性や感覚」というのを見失いやすい。現代ではお金と全く（イ）無縁で生きていくことはできないけれど、充実感を持って生きるためにはハイスピードで動いていく社会に自分を全て適応させるのではなくて、お金以外の論理で動く部分も忘れないようにして、自分のペースを保つことが大切だ。そのためのコツとしては「体を動かして何かをする」とか「自分の手を動かして何かを作る」などを、日常的にすることが有効だと感じる。それは、**X** お金とは別の基準となる「自分の感覚や感情」を大切にすることに繋がっているからだ。

「自分のペースを保って暮らす」というのは別の言葉で言い換えれば「時間に振り回されない」ということなんだけど、そもそも時間というのはなんだろうか。お金の次は時間について考えてみたい。

時間とお金は似たような性質を持っている。そもそも山で畑をやっている人と海で漁をしている人と都市で商売をしている人では過ごしている時間は全く違う。だけど、それぞれの地域が交易などで繋がって連動して動くようになってくると、共通した時間の基準を定める必要が出てきて、時計や暦というものが生まれた。

でも、人間の感じる時間というものは、全ての人にいつも同じように流れているものではなくて、本当はすごく多様なものだ。Aさんの感じる時間の流れ方とBさんの感じる時間の流れ方は違うものだし、同じ一人の人間の中でも、仕事をしているときとぼんやりしているときと説教されているときとセックスしているときでは同じ一時間でも全く感じ方は違う。でも、そんな風に**Y**さまざまな色や味が付いたそれぞれの時間を、抽象的で（ウ）無味乾燥な同じ「一時間」として数えるのが、時計や標準時という共通の基準だ。

共通の時間の基準を揃えるのは、多くの人や多くの地域が連動して仕事をしたりするためには必要なことだ。それは、多くの人や多くの地域と取引をするためにお金という共通の価値基準が必要になったのと同じ構造だ。だけど時計やカレンダーばかり見て（H）共通化された時間ばかり意識して、自分が本来持っているはずの時間の流れ方を見失ってしまうと、「時間に追われる」という感覚から抜け出せなくなってしまう。

本来時間というのは人間を追いかけたりするものではなくて、それぞれの人が何かをするときに持っているそれぞれのペースのことだ。人は幸せや充実感を感じるとき、「時間を忘れるようだ」と思う。人が幸せや充実感の中に没入しているときには、時計の刻む標準的な時間で動くのではなくて、完全に自分自身の固有の時間で動いているからだ。

本屋でビジネス書の棚を見ると「時間を無駄にしないために効率的に時間を使う時間術！」とかそういう本がいっぱいある。そういうのもある程度は必要だと思うけど、あまりやりすぎると良くないと思う。**Z** 幸せな時間や充実した時間というものは、効率的なんていう概念とは全く別の次元にあるものだ。

時計やカレンダーばかり気にするのではなくて、自分のペース、自分なりの時間の過ごし方を

見失わないようにしましょう。「自分は何によつて時間を忘れるような経験をできるか？」という問題について人生のある段階で考えて探して見つけ出しておけば、その後は時間やお金に追い詰められすぎずに人生を過ごせるんじゃないかと思う。

人間が「お金／時間に追いかける」とか「効率的にお金／時間を使わなければ」とか感じてしまうようになったのは、世界中の経済が複雑に繋がって発展して、資本主義や市場経済がハイスピードで回り続けて世界を豊かにしていることや、個人がお金の力によつてイエやムラのしがらみから抜け出て生き方の自由を得ることができる社会になったことなどと表裏一体のできごとだから、ある程度は仕方ない。

だけど、そんな複雑で忙しい時代だからこそ、お金や時間に振り回されないためには自分なりのペースや価値基準を見失わずに持ち続けることが大切だ。そのためには「感覚や感情を大切にする」というのが有効だと僕は思う。「ごはんが美味しい」とか「散歩が楽しい」とか「夕焼けが美しい」とか、そうした生活の中にある些細な楽しみが人生の充実感の基礎を作っている。それは、お金や時間に追い詰められて社会的に切羽詰まったようなときにも、「人生はそれだけが全てじゃないよな」と一歩引いて落ち着いて物事を考えられるような、個人的な空間を確保することでもある。

社会のスピードにある程度は合わせつつも自分なりのペースを見失わず、お金がもたらす便利さを利用しつつもお金以外の自分なりの価値基準や実感も見失わないようにして、要は両方のいいところをうまく利用しながらうまく生きていけたらいいんじゃないか、と思う。

(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 11 ～ 13。

- (ア) しがらみ 11
- ① 近所付き合いが密であること
 - ② 関係を絶つことが難しいこと
 - ③ 生活する場所が決められていること
 - ④ 人の絆が良く繋がっていること
 - ⑤ 人間関係の問題が多いこと

- (イ) 無縁 12
- ① 反抗すること
 - ② 対等であること
 - ③ 関係のないこと
 - ④ 知らないこと
 - ⑤ 遠ざかること

- (ウ) 無味乾燥 13
- ① 意味のないこと
 - ② 不細工であること
 - ③ 品がないこと
 - ④ バランスを欠くこと
 - ⑤ おもしろみがないこと

問2 傍線部W「お金というものは人間にそういう流動性や自由を与えてくれた」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 14。

- ① 大多数の人が会社からお金をもらう生活となり、イエやムラという共同体から外れて、どこへ行ってもそれなりの生活ができるようになった。
- ② 大多数の人が会社からお金をもらう生活となり、お金が大量に動く資本主義経済となつて、物質的に豊かな社会へと変わった。
- ③ 大多数の人が会社からお金をもらう生活となり、都市に移り住む人が増えたため、資本主義や市場経済が一般的なものとなった。
- ④ 大多数の人が会社からお金をもらう生活となり、イエやムラの中で自給自足の支え合う生活はなくなり、全国規模の交易が行われるようになった。
- ⑤ 大多数の人が会社からお金をもらう生活となり、イエやムラの人間関係から解放され、自由な気持ちでお金を稼ぐことができるようになった。

問3 傍線部X「お金とは別の基準となる『自分の感覚や感情』を大切にすることに繋がっている」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 規模の大きい経済やお金は人間の自然な生活よりも速いスピードで動き、生き物のよう
にコントロール不能になって、人間を追い回したり追い詰めたりするので、ハイスピード
な社会に自分を適応させることが大切である。
- ② 規模の大きい経済やお金は人間の自然な生活よりも速いスピードで動き、物や情報が溢
れかえる複雑な社会を発展させているので、自分も社会の一部として充実感を持って生活
をすることが大切である。
- ③ 規模の大きい経済やお金は人間の自然な生活よりも速いスピードで動き、人間にとつて
は時間が経つと貯金や借金に金利が付くような生活になるので、自分なりの基準でお金を
管理できるようになることが大切である。
- ④ 規模の大きい経済やお金は人間の自然な生活よりも速いスピードで動き、多くの人間は
いつも急かされる気分になってしまうため、自分の身体や手を動かして何かをするなどの
ことを日常的に行い、自分のペースを保つことが大切である。
- ⑤ 規模の大きい経済やお金は人間の自然な生活よりも速いスピードで動き、お金固有のハ
イスピードで人間を急かすようになるため、自分の身体や手を動かして何かをするなどの
ことを日常的に行い、心の休息を確保することが大切である。

問4 傍線部Y「さまざまな色や味が付いたそれぞれの時間」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 16。

- ① 多くの人や地域が連動して仕事などをするために共通の時間の基準を揃えているが、AさんとBさんが感じる時間の流れは違ふし、同じ一人の人間の中でも時間の感じ方が違ふこともあるので、それぞれの人間が自分なりに固有の時計やカレンダーを用いて、時間の流れを色や味に例えて楽しんでいるということ。
- ② 多くの人や地域が連動して仕事などをするために共通の時間の基準を揃えているが、山で畑をやっている人と海で漁をやっている人と都市で商売をしている人では、その仕事に必要な忙しさが異なるため、過ぎず時間の流れを時計やカレンダーといった共通の時間の基準を見る道具では測りきれないということ。
- ③ 多くの人や地域が連動して仕事などをするために揃えた共通の時間の基準とは別に、人間の感じる時間というものは、全ての人にいつも同じように流れているわけではなく、AさんとBさんが感じる時間の流れは違ふとか、同じ一人の人間の中でも行動の中身によって時間の感じ方は違ふものであるということ。
- ④ 多くの人や地域が連動して仕事などをするために揃えた共通の時間の基準とは別に、人間の感じる時間というものは、同じ一人の人間の中でも行動の中身によって感じ方が違っているため、時間の過ごし方によって感じた違いについて、色や味の種類を用いて区別しているということ。
- ⑤ 多くの人や地域が連動して仕事などをするために揃えた共通の時間の基準とは別に、人間の感じる時間というものは、同じ一人の人間の中でも行動の中身によって感じ方が違っているため、AさんとBさんでは異なる、いろいろな色や味が付いた思い出として時間の流れが記憶されていくこと。

問5 傍線部Z「幸せな時間や充実した時間というものは、効率的なんていう概念とは全く別の次元にあるものだ」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 。

- ① 人間が幸せや充実感を感じるときは、「時間を忘れるようだ」と思えるような、まるで次元の異なる特別な体験をしなければならないから。
- ② 人間が幸せや充実感を感じるときは、共通化された時間を意識して時計の刻む標準的な時間で動くのではなく、自分自身の固有の時間で動いているから。
- ③ 人間が幸せや充実感を感じるためには、「時間を無駄にしないために効率よく時間を使う時間術！」といったビジネス書を読んでも役に立たないから。
- ④ 人間が幸せや充実感を感じるためには、共通化された時間を刻む時計が指し示す、標準的な時間の流れを無視する必要があるから。
- ⑤ 人間が幸せや充実感を感じるためには、共通化された時間で多くの人や地域と連動することに縛られず、自分だけのペースで動く必要があるから。

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 。

- ① 筆者は、お金の力が人間に自由を与え、時間の基準が人間に地域の共通化をもたらした結果、人間は自分なりの感覚や感情を体験しながら生活することができなくなり、お金の力や時間の基準を信じることは危険であると主張している。
- ② 筆者は、お金や時間の論理は人間を追い詰める性質を持っているので、お金や時間の論理よりも自分固有の論理を大切にして、自分なりの感覚や感情を得られる生活をより増やすべきであると主張している。
- ③ 筆者は、お金によって人間はイエやムラというしがらみから解放され、時間の基準が共通化できたことで経済が発展しているので、今後もお金の力や時間の基準が社会にもたらす良い影響を誰もが認めていくべきであると主張している。
- ④ 筆者は、お金の力と時間の基準に一定の効果があることを認めつつ、お金や時間に振り回されないようにするために、お金や時間以外の自分なりのペースや価値基準を持ち、お金・時間と自分の両方を上手に活用して生きることが大切であると主張している。
- ⑤ 筆者は、お金の力が持つハイスピードが人間の自然な生活を奪い、効率を優先する時間基準の共通化が人間の幸せを壊しているので、自分は何によって時間を忘れるような経験をできるかという問題に取り組むことが必要であると主張している。

※このページは空白

2. 数学

※数学の問題は、全4ページです。

数 学

1 以下の各問に答えよ。

1) $x = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ のとき、 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値は である。

2) $\sqrt{8} - \sqrt{28}$ の式を簡単にすると $\sqrt{\text{ウ}} - \text{エ}$ となる。

3) $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos 30^\circ = \frac{\text{オカ}}{\text{キ}}$ である。

4) 一次関数 $y = ax + 3$ ($a > 0$) において x が $0 \leq x \leq 2$ の範囲の値をとるとき、 y の最大値と最小値の差が 14 となった。 x が $-1 \leq x \leq 1$ の範囲を取るとき y の最大値は , 最小値は である。

5) 100 本のくじに 1 等が 1 本, 2 等が 3 本, 3 等が 6 本含まれており, それぞれ景品が当たる。残りのくじはすべて「はずれ」である。このくじを同時に 2 本引くとき, 少なくとも一つ景品を入手できる確率は $\frac{\text{シス}}{\text{セソタ}}$ である。

2

1, 2, 3, 4, 5の数字の書かれた5枚のカードがある。この中から3枚を選んで3桁の整数を作る。

- 1) 偶数は 通りできる。
- 2) 5の倍数は 通りできる。
- 3) 300以上の偶数は 通りできる。
- 4) 4の倍数は 通りできる。
- 5) 3の倍数は 通りできる。

3

2次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 + kx - 10$ ($k > 0$) のグラフは x 軸と 2 点で交わる。交点の間の距離が

12 のとき、以下の問いに答えよ。

1) $y = \frac{1}{2}x^2 + kx - 10$ と x 軸の交点の x 座標は $\boxed{\text{ア}} k \pm \sqrt{k^2 + \boxed{\text{イウ}}}$ となる。

2) 交点間の距離は $\boxed{\text{エ}} \sqrt{k^2 + \boxed{\text{オカ}}}$ となるから、 $k = \boxed{\text{キ}}$

3) 2次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 + kx - 10$ の頂点の座標は $(\boxed{\text{クケ}}, \boxed{\text{コサシ}})$ である。

4

図1のような直方体 ABCD - EFGH において、辺の長さを $AD = 1$, $AE = 1$, $EF = 2$ とする。

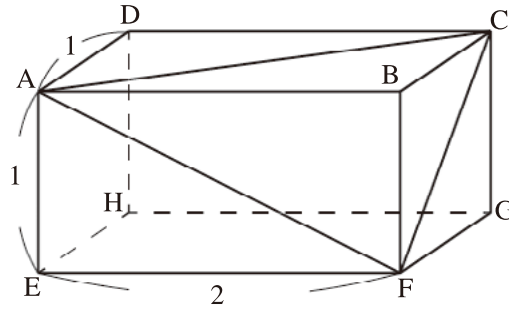


図1

対角線 AC の長さは $\sqrt{\text{ア}}$, 対角線 CF の長さは $\sqrt{\text{イ}}$, 対角線 AF の長さは $\sqrt{\text{ウ}}$ である。

$\angle CAF$ を θ とおいたとき, $\cos \theta = \frac{\text{エ}}{\text{オ}}$, $\sin \theta = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ となり,

$\triangle AFC$ の面積は $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ と求められる。

三角錐 BAFC の体積は $\frac{\text{コ}}{\text{サ}}$ であるから, 頂点 B から, $\triangle AFC$ に下した垂線の長さは

$\frac{\text{シ}}{\text{ス}}$ となる。

※このページは空白

3. 英語

※英語の問題は、全6ページです。

英語

1

次の会話（問1～5）の会話を完成させるために、（ ）に入れ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: How many pizzas are you going to order? 1

B: (). How hungry are you?

A: I am really hungry.

C: Me, too.

A: All right. Then we will have two large pizzas.

B: That sounds great!

① It depends

③ It is possible

② Three cokes with pizzas

④ I am going to pay

問2 A: Have you met your girl friend's father? 2

B: Yes, once.

A: ()?

B: He seems like a nice man.

① What does he like

③ How do you like it

② What does he look like

④ What is he like

問3 A: Here's a present for you from all of us. 3

B: Thanks a lot, but ().

A: We wanted to give you something special before you leave Japan.

B: Oh! I am so lucky to have friends like you.

① you should do that

③ I could have done it

② I could have given you one

④ you shouldn't have done that

問 4 A: I'm home!

4

B: Hi. How was your day?

A: It was pretty good. I am hungry.

B: What do you want to have?

A: Where is the cake you made yesterday?

B: ().

A: Oh, no! I wanted to eat it.

① On the kitchen table

③ Your brother has eaten it all

② We have some cookies

④ I made it in the kitchen

問 5 A: ()?

5

B: Yes, please. It is getting cold here.

A: We shouldn't catch a cold.

B: You are right.

① Can I close the window

③ Shall I close the window

② Would you mind closing the window

④ Will you close the window

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 I enjoy travelling to places 6 I used to live.

① how

② at which

③ when

④ where

問 2 The boy swam faster than any 7 in the class.

① other students

② other student

③ time

④ another

問 3 I don't understand what you are saying. It doesn't make any 8.

① good

② meaning

③ sense

④ idea

問 4 Our children are all looking forward a trip to Hokkaido.

- ① to go ② to going ③ to go on ④ to going on

問 5 I see him, he greets me with smile.

- ① Like ② Whichever ③ Always ④ Every time

問 6 His careless behavior blame for what happened in the classroom yesterday.

- ① is ② is to ③ is to be ④ has been

問 7 She is an excellent speaker; she is to none in giving a talk.

- ① first ② best ③ next ④ second

問 8 The hospital waiting room was full sick people.

- ① to ② with ③ of ④ from

問 9 Her family moved to Australia to get her to receive better education.

- ① as ② in order ③ due ④ according

問 10 We neither agree disagree with the city's plan.

- ① and ② or ③ nor ④ not

3

次の問い (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 ① Known ② that the place is dangerous ③ to travel, I will choose somewhere ④ safe.

問 2 It doesn't ① matter ② which you come with me ③ or ④ not.

問3 We are ① short ② in milk, ③ so we need to buy ④ some.

18

問4 ① A ② large crowd ③ gathering ④ in the street outside.

19

問5 If I ① have known ② that you were coming, I ③ would ④ have cancelled my appointment.

20

4

次の問い（問1～5）において、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おぎない、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] に入れるものの番号のみを答えよ。

問1 あまりに退屈すぎて眠ってしまった。

I was () ([21]) () ([22]) () asleep.

① I ② that ③ fell ④ bored ⑤ so

問2 あなたは自分が達成したことに満足していますか。

Are you () ([23]) () ([24]) () accomplished?

① have ② pleased ③ what ④ with ⑤ you

問3 彼女は1週間ぐらい具合が悪かったようだ。

She () ([25]) () ([26]) () for about a week.

① been ② seems ③ have ④ sick ⑤ to

問4 彼とは付き合いやすい。

He is () ([27]) () ([28]) ().

① with ② along ③ to ④ easy ⑤ get

問5 規則を守ることは言うまでもない。

() ([29]) () ([30]) () we should keep the rules.

① it ② goes ③ saying ④ that ⑤ without

5

次の文章を読み、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。

Blood is part of the *circulatory system. Blood is pumped out from the heart and (a) through arteries to all tissues of different organs of the whole human body. Arteries are blood vessels that carry blood away from the heart. On the other hand, veins carry blood toward the heart after the blood releases the oxygen. The circulatory system is very important in (b) life. It delivers oxygen and nutrients to all cells. It also removes *carbon dioxide and waste produced in the tissues. In developed countries, the two (c) causes of death are heart attack and stroke which are caused by poor functioning of the circulatory system.

Blood consists of blood cells and plasma. There are 3 types of blood cells: red blood cells, white blood cells, and platelets. Red blood cells carry oxygen. The white blood cells work for the *immune system to stop infection. The platelets mainly help to stop bleeding.

White blood cells are the biggest, and red blood cells are smaller. Platelets are the smallest. White blood cells have *nuclei, but red blood cells and platelets do not. Red blood cells are very (d) and squeezable, so they can go through the narrow *capillaries and release oxygen *molecules at the tissues. Unhealthy red blood cells become hard, and they cannot go through the capillaries. When this happens, there can be medical problems such as stroke and heart attack.

注)

circulatory system: 循環系 carbon dioxide: 二酸化炭素 immune system: 免疫機構

nuclei: 核 capillaries: 毛管 molecules: 分子

問1 文中の (a)、(b)、(c)、(d) に入れるのに最も適当なものを、それぞれ①～④のうちから一つずつ選べ。

- | | | | |
|-----|--------------|----------------|----|
| (a) | ① stops | ③ travels | 31 |
| | ② sees | ④ drives | |
| (b) | ① obtaining | ③ spending | 32 |
| | ② sustaining | ④ coordinating | |
| (c) | ① happening | ③ running | 33 |
| | ② opening | ④ leading | |
| (d) | ① fragile | ③ hard | 34 |
| | ② flexible | ④ visible | |

問2 血液の働きとしてあてはまらないものを、下の①～④から一つ選べ。

35

- ① 酸素を運搬する。
- ② 二酸化炭素を産出する。
- ③ 出血を止める。
- ④ 感染を防ぐ。

問3 血液細胞に含まれないものを、下の①～④から一つ選べ。

36

- ① 赤血球
- ② 白血球
- ③ 動脈
- ④ 血小板

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 血液は心臓から動脈を通り身体全体に運ばれる。
- ② 静脈は酸素を結合した血液を心臓へ運ぶ。
- ③ 心臓発作や脳卒中は循環系の働きとは関係しない。
- ④ 赤血球は血小板よりも大きい。
- ⑤ 白血球は柔軟性があり、圧縮することもできる。
- ⑥ 健康でない赤血球は柔らかくなる。
- ⑦ 循環系は生命を維持するうえで重要である。
- ⑧ 血小板は核をもつ。

※このページは空白

4. 生物

※生物の問題は、全8ページです。

生 物

1 生物の特徴に関する次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。

地球上には、肉眼で見ることができないような微生物から、ゾウのように大きなものまで
 (a) 多種多様な生物が生きている。それぞれの生物は形態や機能に特徴があるが、一方では
 (b) 共通の特徴がみられる。例えば生物は、(c) 代謝により生じたエネルギーを共通の分子の中
に蓄え、そのエネルギーを生命活動に利用している。

問1 次の表1は、下線部(a)に関連して、原核生物と真核生物について細胞小器官の有無をまとめたものである。表中の**ア～カ**に入る語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

表 1

	原核生物	真核生物
核膜	ア	エ
ミトコンドリア	イ	オ
DNA	ウ	カ
生物の例	キ	ク

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	無	無	無	無	無	無
②	無	無	無	無	無	有
③	無	無	無	無	有	有
④	無	無	無	有	有	有
⑤	無	無	有	有	有	有
⑥	無	有	有	有	有	有
⑦	有	無	有	有	有	有
⑧	有	有	無	有	有	有
⑨	有	有	有	無	有	有
⑩	有	有	有	有	有	有

問2 問1の表1のキとクに入る生物の例として適当なものを、次の①～⑥のうちから三つずつ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

キ： ・ ・ ク： ・ ・

- ① アオカビ ② 大腸菌 ③ 酵母菌
④ 乳酸菌 ⑤ シアノバクテリア ⑥ ミドリムシ

問3 下線部(b)の共通の特徴として**適当でない**ものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 細胞からできている。
② 呼吸を行う。
③ 外界の変化に反応する。
④ 子孫をつくる。
⑤ 進化する。

問4 下線部(c)に関連する次の文章中の ～ に入る語として最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つずつ選べ。ただし、同じ番号を何度選んでもよい。

生物が体内で有機物を分解してエネルギーを取り出す過程は と呼ばれる。例えば、呼吸という反応では、 を用いて炭水化物が分解され、二酸化炭素と が生じ、エネルギーが放出される。このエネルギーは、 と が結合した という分子の中に蓄えられる。

ある生物は光エネルギーを利用して、二酸化炭素と から有機物を合成することができる。このように単純な物質から複雑な物質が合成される過程は、 と呼ばれる。

- ① 異化 ② ADP ③ ATP ④ 酸素
⑤ 同化 ⑥ 水 ⑦ リン酸 ⑧ 二酸化炭素

2 遺伝子とそのはたらきに関する次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。

遺伝子の本体はDNAで、親から子へと伝えられる。生物はDNAの塩基配列に基づいて、特有なタンパク質を合成するが、そのときに核の中でDNAのある部分の塩基配列に対応するmRNAが合成される過程は〔17〕と呼ばれる。合成されたmRNAは核から出て細胞質の〔18〕に移動する。〔18〕でmRNAの情報に基づいて集められたアミノ酸がつながって、タンパク質が合成される。この過程は〔19〕と呼ばれる。

DNAとRNAはどちらも核酸であり、構成単位である〔20〕が鎖状につながったものである。〔20〕は〔21〕と糖と塩基からなる。

問1 上の文章の空欄〔17〕～〔21〕に入る語として最も適当なものを、次の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

- ① 転写 ② 合成 ③ 翻訳
- ④ ゴルジ体 ⑤ リボソーム ⑥ 滑面小胞体
- ⑦ トリプレット ⑧ ヒストン ⑨ ヌクレオチド ⑩ リン酸

問2 次の表2はRNAとDNAの違いを示したものである。空欄〔22〕～〔25〕に入る語として最も適当なものを、下の①～⑦のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

表2

	RNA	DNA
糖	〔22〕	〔23〕
塩基	アデニン、シトシン、 グアニン、〔24〕	アデニン、シトシン、 グアニン、〔25〕

- ① アデノシン ② ウラシル ③ チミン ④ リボース
- ⑤ デオキシリボース ⑥ グルコース ⑦ スクロース

問3 ある生物のDNAの2本の鎖すべての塩基組成を調べたところ、シトシンの割合は全体の20%であった。次に、片方の鎖だけについて塩基組成を調べたところ、アデニンが30%、シトシンは25%であった。対をなすもう一方の鎖に含まれるシトシンの割合は何%か。最も適当な値を次の①～⑧のうちから一つ選べ。〔26〕%

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20
- ⑤ 25 ⑥ 30 ⑦ 35 ⑧ 40

3

生物の体液調節のしくみについて、下の問い（問1～3）に答えよ。

問1 池でゾウリムシを採取した。培養したゾウリムシを蒸留水、0.1%の食塩水、0.3%の食塩水に入れ、顕微鏡下で収縮胞の収縮回数（1分当たり）を調べた。それぞれの溶液中での収縮回数の大小関係は、どのようになると予想されるか。最も適当なものを次の①～⑦のうちから一つ選べ。 27

- ① 蒸留水 = 0.1%食塩水 = 0.3%食塩水
- ② 蒸留水 < 0.1%食塩水 < 0.3%食塩水
- ③ 蒸留水 < 0.1%食塩水 = 0.3%食塩水
- ④ 蒸留水 = 0.1%食塩水 < 0.3%食塩水
- ⑤ 蒸留水 > 0.1%食塩水 > 0.3%食塩水
- ⑥ 蒸留水 > 0.1%食塩水 = 0.3%食塩水
- ⑦ 蒸留水 = 0.1%食塩水 > 0.3%食塩水

問2 赤血球とアメーバはどちらも1個の細胞である。ヒトの赤血球とアメーバを水に浸けると、それぞれどうなるか。最も適当な組合せを次の①～⑦のうちから一つ選べ。 28

	赤血球	アメーバ
①	縮む	縮む
②	縮む	変わらない
③	変わらない	縮む
④	破裂する	破裂する
⑤	破裂する	変わらない
⑥	変わらない	破裂する
⑦	変わらない	変わらない

問3 海水生の硬骨魚類に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 29

- ① 体液の塩類濃度は海水とほぼ同じである。
- ② 海水をほとんど飲まない。
- ③ 体内の塩類をえらから排出する。
- ④ 食物中の塩類を腸から吸収する。
- ⑤ 体液よりも濃い尿を少量排出する。

4

生態系のバランスと保全について、下の問い（問1～2）に答えよ。

問1 図1は継続的に汚水が流入している川の上流から下流における、水質と生物の変化（自然浄化）を示す。図中の生物 **ア** および物質 **イ** の空欄に入る語として最も適当なものを、それぞれの語群①～④のうちから一つずつ選べ。

生物 **ア** : ・ 物質 **イ** :

生物の語群

- ① イトミミズ ② サワガニ ③ ゲンジボタル ④ カゲロウの幼虫

物質の語群

- ① リン酸 ② 硝酸塩 ③ 酸素 ④ 二酸化炭素

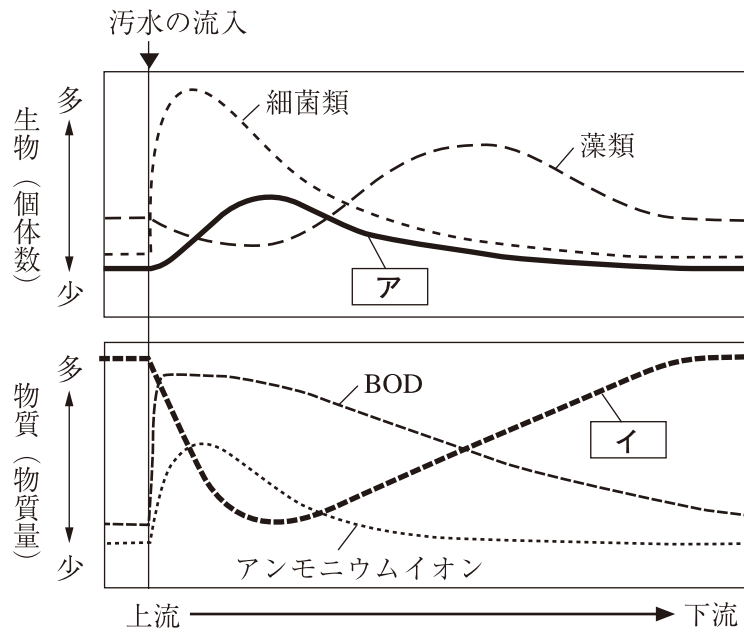


図1

*BOD：生物化学的酸素要求量

問2 生態系の保全については国境を越えた取り組みが行われている。国際的な取り決めの名称（A～C）とその内容（a～c）の組合せとして適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

32

[名称] A 京都議定書 B ラムサール条約 C ワシントン条約

[内容] a 湿地の保全と賢明な利用を目的としている。
 b 温室効果ガス排出量の削減目標を設定している。
 c 絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引を規制している。

	A	B	C
①	a	b	c
②	a	c	b
③	b	a	c
④	b	c	a
⑤	c	a	b
⑥	c	b	a

5

免疫に関する次の文章（A・B）を読み、下の問い（問1～5）に答えよ。

A 免疫は病原微生物などからからだを守っている。免疫の働きが低下すると病気にかかりやすくなるが、過剰になっても病気が引き起こされる。

エイズという病気は、HIV というウイルスが感染して起こるが、HIV は **ア** 細胞に感染する。**ア** 細胞は **イ** 免疫で重要な働きをしているため、HIV の感染により免疫機能は著しく低下する。このため **ウ** などによる日和見感染を起こしやすくなる。

アレルギーは異物に対する免疫反応が過敏になったもので、即時型である **エ** や、遅延型である金属アレルギーなどがある。また、免疫反応が過剰になり、自分の正常な組織を攻撃することがある。これは **オ** と呼ばれ、例えばインスリンの分泌細胞が標的となる **カ** などがある。

問1 上の文章中の空欄 **ア** ～ **ウ** と **エ** ～ **カ** に入る語として最も適当なものを、それぞれの語群①～⑥のうちから一つずつ選べ。

ア～ウの語群

ア： ・ イ： ・ ウ：

- | | | |
|----------|---------|---------------|
| ① ヘルパー T | ② キラー T | ③ インフルエンザウイルス |
| ④ カンジダ菌 | ⑤ 自然 | ⑥ 獲得 |

エ～カの語群

エ： ・ オ： ・ カ：

- | | | |
|----------|-----------|--------|
| ① I 型糖尿病 | ② II 型糖尿病 | ③ 花粉症 |
| ④ 自己免疫疾患 | ⑤ 血清療法 | ⑥ 予防接種 |

問2 免疫に関する記述として適当なものを、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。 ・

- ① 樹状細胞は抗原提示を行う。
- ② 皮膚の表面は弱アルカリ性である。
- ③ リゾチームは細菌の細胞壁を破壊する。
- ④ 免疫の一次応答は二次応答よりも大きい。
- ⑤ 予防接種では抗体をワクチンとして用いる。
- ⑥ ウイルスに感染した細胞は樹状細胞によって攻撃される。

B 遺伝的に異なる X 系統と Y 系統のマウスを用いて、皮膚の移植実験（下の実験 1～3）を行った。なお、X と Y の系統はどちらも、同じ系統内の個体はすべて遺伝的に同一である。

実験 1 X 系統のマウスに X 系統のマウスの皮膚を移植した。

実験 2 X 系統のマウスに Y 系統のマウスの皮膚を移植した。

実験 3 Y 系統のマウスに X 系統のマウスの皮膚を移植した。

問 3 実験の結果、移植された皮膚が脱落すると予想されるのはどれか。最も適当なものを次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 実験 1 ② 実験 2 ③ 実験 3 ④ 実験 1 と実験 2
⑤ 実験 1 と実験 3 ⑥ 実験 2 と実験 3

問 4 移植された皮膚を直接攻撃して、脱落させたのは何か。最も適当なものを次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① キラー T 細胞 ② B 細胞 ③ 形質細胞
④ 樹状細胞 ⑤ 抗体 ⑥ マクロファージ

問 5 問 3 の実験で、移植された皮膚が脱落した後にもう一度同じ移植を繰り返して行くと、2 度目の移植の結果はどのように予想されるか。最も適当なものを次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 移植された皮膚は定着する。
② 移植された皮膚は脱落するが、脱落するまでの日数は 1 度目の移植よりも長くなる。
③ 移植された皮膚は、1 度目とほぼ同じ日数で脱落する。
④ 移植された皮膚は脱落するが、脱落するまでの日数は 1 度目の移植よりも短くなる。

※このページは空白

5. 物理

※物理の問題は、全 11 ページです。

物 理

1 次の問い（問1～3）に答えよ。

問1 図1のように、傾斜角45度のなめらかな平面を質量6.5 kgの物体 M が滑り降りている。重力加速度を 10 m/s^2 とするとき、この物体の加速度として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、斜面の摩擦や空気抵抗は考えないものとする。 m/s^2

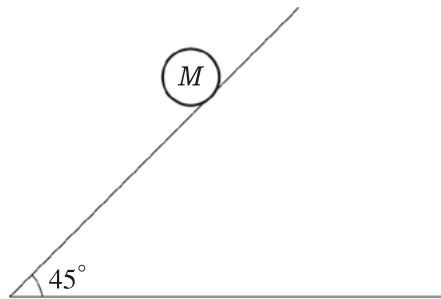


図1

- ① 5.0 ② 7.1 ③ 14 ④ 33 ⑤ 46

問2 次の文章中の空欄 2 ～ 6 に入る語として最も適当なものを、下の①～⑨のうちから選べ。同じものを何度選んでも良い。

ヒトが耳で聞くことのできる音の振動数はおよそ 20 Hz から 20000 Hz の範囲である。この範囲よりも 2 い振動数の音は超音波と呼ばれ、ヒトの耳では聞き取ることができない。超音波を物体に向けて発射すると、物体にあたって反射した超音波を検出することができる。静止した物体が反射した超音波の振動数は、発射した超音波の振動数と等しくなる。一方、近づいてくる物体が反射する超音波の振動数を計測すると、発射した超音波の振動数より 3 くなる。これは、超音波が当たった物体が、当たった波と同じ振動数の超音波を発しているとみなし、超音波の発信源が近付くと考えると、観測される振動数が 4 くなる現象と同じである。移動する発信源から出る波の振動数が、観測者からは異なった振動数で観測される現象は 5 と呼ばれ、移動する物体の速度計測に用いられることがある。ただし、物体もしくは音源が 6 を超えて移動する場合は、一般的な 5 の計算式で求めることはできなくなる。

- ① 高 ② 等し ③ 低 ④ うなり ⑤ ドップラー効果
⑥ 干渉効果 ⑦ 超音波 ⑧ 衝撃波 ⑨ 音速

問3 次の文章中の空欄 7 ～ 11 に入る語として最も適当なものを，下の①～⑨のうちから選べ。同じものを何度選んでも良い。

光は 7 の一種であり，真空中を伝わる 7 の速さは光と等しくなる。7 は周波数によって性質が異なる。ヒトの目に見えるものを 8 といい，8 よりも波長が長く約 $7.7 \times 10^{-7} \text{ m} \sim 10^{-4} \text{ m}$ のものを 9 という。逆に，8 よりも波長が短く $10^{-8} \text{ m} \sim 3.8 \times 10^{-7} \text{ m}$ のものは 10 とよび，10 より波長の短いものには 11 がある。

- ① 電波 ② 電磁波 ③ マイクロ波 ④ 太陽光線 ⑤ 紫外線
⑥ 赤外線 ⑦ 可視光線 ⑧ レーザー光線 ⑨ γ 線

2

次の文章を読み、以下の問い（問1～3）に答えよ。

地面から45 mの高さにある、なめらかな平面を持つ台の上を、質量0.3 kgの物体 M が台の端にある点 O に向かって水平方向に速度 5.0 m/s で転がっている。物体 M は点 O に到達した後、水平方向に飛び出した。この物体 M について、下の問い（問1～2）に答えよ。重力加速度の大きさを 10 m/s^2 とし、台の上の摩擦や空気抵抗は考えなくてよいものとする。

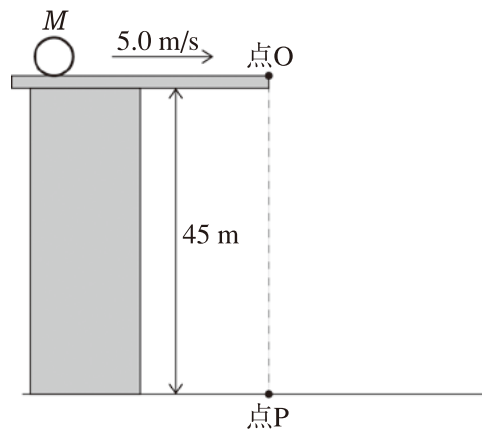


図2

問1 点 O から飛び出してから 1.5 秒後の物体 M の鉛直方向の速度 $v_1 =$ m/s として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 5.0 ② 7.5 ③ 15 ④ 56.25 ⑤ 112.5

問2 点 O から飛び出した物体 M が地面に到達したとき、点 O から垂直に地面に下した点 P と落下地点の間の距離 $x =$ m として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 12.5 ② 15 ③ 22.5 ④ 30 ⑤ 55

同じ台の上に再び物体 M を置き、点 O に向かって水平方向に加速度 2.5 m/s^2 で転がるように力を加え続けた。転がし始めてから 6 秒後に物体 M は台の端に到達し、点 O から飛び出した。台から離れると、物体 M に水平方向に加わっていた力はなくなるものとする。また、重力加速度の大きさを 10 m/s^2 とし、台の上の摩擦や空気抵抗は考えなくてよいものとする。

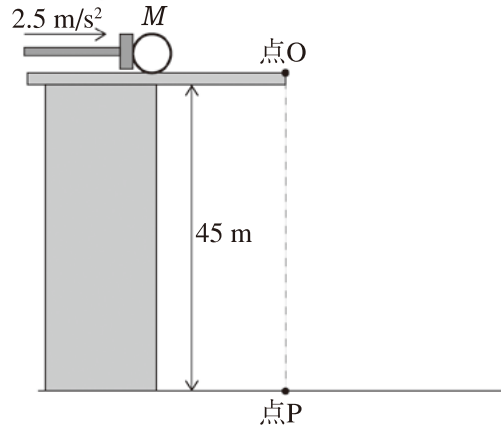


図3

問3 物体 M が地面に到達したときの速さ $v_3 = \boxed{14} \text{ m/s}$ として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 7.5 ② 18 ③ 30 ④ 34 ⑤ 45

3

次の問い（問1～3）に答えよ。

問1 底面積 50 cm^2 の円筒状容器に $27 \text{ }^\circ\text{C}$ の気体を入れ、なめらかに動くピストンで密封した。この状態でピストンは容器の底面から 45 cm のところにあった。その後、容器内の気体の温度を $47 \text{ }^\circ\text{C}$ に変更した。するとピストンの位置は容器の底面から cm のところへ移動した。 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただしピストンの質量は無視できるものとする。

- ① 26 ② 42 ③ 48 ④ 65 ⑤ 78

問2 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ のお湯 200 g と $20 \text{ }^\circ\text{C}$ の水を混ぜて $40 \text{ }^\circ\text{C}$ のお湯を作る。外部との熱の出入りが無いものとし、水の比熱は $4.2 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ とすると、水の量は g 必要である。 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 50 ② 100 ③ 240 ④ 400 ⑤ 600

問3 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ のお湯 100 g と $20 \text{ }^\circ\text{C}$ の水 275 g を混合したら、 $32 \text{ }^\circ\text{C}$ になった。水の比熱を $4.2 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ とすると、この時、液体の失った熱量は J である。 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 2940 ② 6300 ③ 25200 ④ 31500 ⑤ 94500

4

次の文章を読み、以下の問い（問1～3）に答えよ。

水平な台の上の端に滑車を取り付けてある。この台の上に質量 M kg の物体 A を置き、軽い糸を取り付けた。この糸の端を滑車に通して質量 m kg の物体 B を取り付けた。重力加速度の大きさを g m/s² とするとき、以下の問いに答えよ。

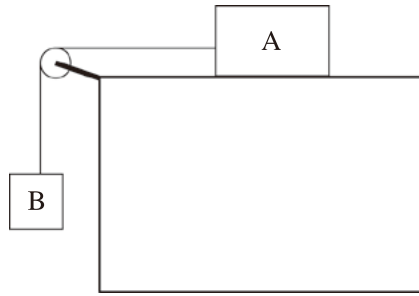


図4

問1 水平面が滑らかな場合の物体 A の加速度を表す式として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。

① $\frac{(M+m)g}{m}$

② $\frac{(M+m)g}{M}$

③ $\frac{m}{(M+m)g}$

④ $\frac{Mg}{M+m}$

⑤ $\frac{mg}{M+m}$

問2 水平面が粗い場合, 物体 A はまったく動かなかった。この時の物体 A が水平面から受ける静止摩擦力を表す式として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし, 静止摩擦係数を μ_0 , 動摩擦係数を μ とする。 19

- ① $\mu_0 mg$ ② $\mu_0 Mg$ ③ μM ④ mg ⑤ Mg

問3 水平面が粗い場合, 物体 B の代わりに質量 n kg の物体 C を取り付けて静かに手を離すと, 物体 A は一定の速さで動き始めた。物体と水平面の間に働く動摩擦係数を表す式として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。 20

- ① $\frac{n}{M}$ ② $\frac{n}{M+n}$ ③ $\frac{n+M}{M}$ ④ $\frac{ng}{M}$ ⑤ $\frac{ng}{M+n}$

5

次の文章を読み、以下の問い（問1～3）に答えよ。

波の発生源 O，観測地点 A，観測地点 B が直線状に OAB の順に並んでいる。地点 A と地点 B の距離は 25 m である。発生源 O から発した波の時間的変化を地点 A で観測したところ、図5のような波形が得られた。この波の波長が 100 m のとき、この波の速さは m/s であり、振動数は Hz である。地点 B で同様の観測を行った場合、 $t = 0.15$ s の瞬間の変位は m である。

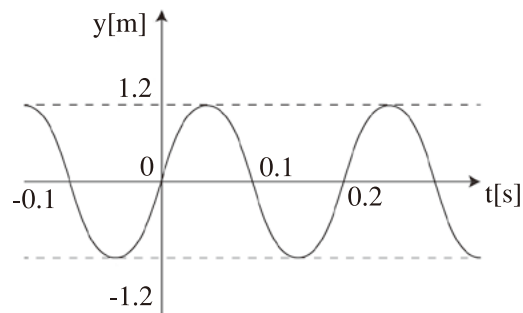


図5

問1 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 10 ② 20 ③ 50 ④ 200 ⑤ 500

問2 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 5 ④ 10 ⑤ 100

問3 に入る値として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① -1.2 ② -0.6 ③ 0 ④ 0.6 ⑤ 1.2

6

次の文章を読み，以下の問い（問1～3）に答えよ。

問1 抵抗値 R [Ω] の抵抗に V [V] の電圧を t 秒間加えた。この時発生するジュール熱を表すのに最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選べ。 24 J

- ① RVt ② RV^2t ③ $\frac{V^2t}{R}$ ④ $\frac{R^2t}{V}$ ⑤ $\frac{Vt}{R^2}$

問2 断面積 $3.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ，長さ 5 m の導線に 3 V の電圧をかけたところ，1.2 A の電流が流れた。この導線の抵抗率として最も適当なものを下の①～⑤のうちから一つ選べ。 25

- ① 0.75 ② 2.5 ③ 1.5×10^{-6} ④ 2.5×10^{-6} ⑤ 7.5×10^{-6}

問3 図6 (a)～(e) のように、電気回路がある。それぞれの回路の合成抵抗を求めた時、その値が最も小さくなる回路はどれか。下の①～⑤の中から最も適当なものを選べ。

26

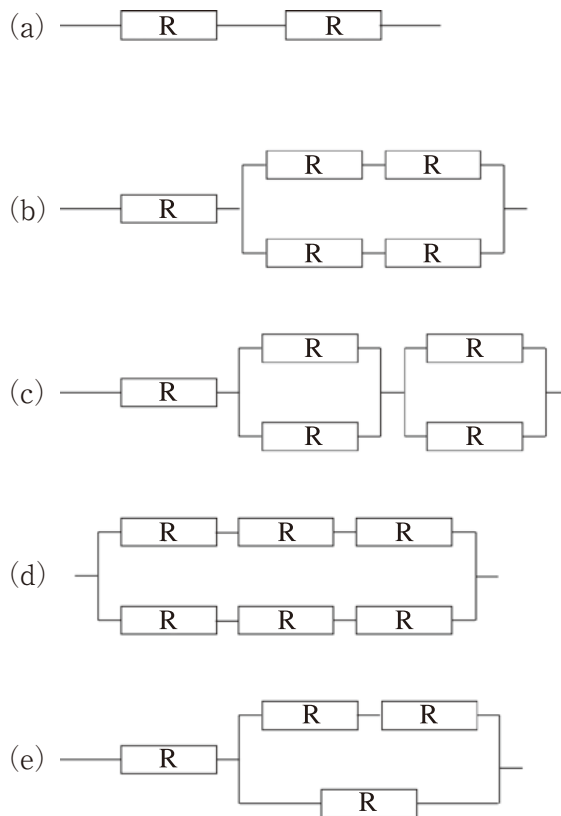


図6

- ① (a) ② (b) ③ (c) ④ (d) ⑤ (e)