２０２１年度
一般選抜 二期 試験問題
選　　択

看　護　学　科

注　意　事　項

1　**試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。**

2　試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。

3　国語（国語総合）と理科（生物、化学、物理のうち１科目）を受験しなさい。
（出願時に選択した科目で受験すること。）

4　**解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。**

①　**氏名欄**
氏名を正しく**記入**しなさい。

②　**受験番号欄**
受験番号（７桁の数字）を**記入**し、さらに受験番号マーク欄に**マーク**しなさい。
正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

③　**科目欄**
解答する選択科目を記入し、さらに選択科目の番号をマークしなさい。

5　**解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。**例えば、解答番号 1 と表示のある問いに対して⑤と解答する場合は、次の(例)のように**解答番号１**の**解答欄**の⑤に**マーク**しなさい。

（例）

解答番号	解　答　欄								
1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

6　試験時間は120分です。

7　試験終了後、問題冊子は回収しますので持ち帰らないでください。

国語総合

〔一〕 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

自然主義は殻の固くなった理想を打ち砕くことができた。しかし代わりに与えられたものは、きわめて常識的な平俗な、家常茶飯の「真実」に過ぎなかった（たとえば、人間の神を求める心とか人道的な良心とかいうものはあとからつけた白粉に過ぎない。人間を赤裸々にすればそこには食欲、性欲、貪欲、名誉欲などがあるきりだ、と言うごとき）。こういうことはいかなる意味でも新発見ではない。昔から数知れぬ人々が腹のなかで心得ていた。それを心得ていないのは千人に一人か百人に一人の理想家や敬虔家だけであった。現在でももちろん同様である。ただ多くの人は露骨にそれを発表するのを好まない（それだけ理想家、敬虔家の情熱が根深い習俗として社会を支配しているのである）。――そこを自然主義は露骨でもって刺激した。そうしてこの主義がいかにも重大な意義を持っているらしい感じを世人に与えた。実際それは、偽善家の面皮を正直という小刀で剝いでやった、という意味で、重大な意義を持つに違いない。あるいはまた幻影に囚われた理想家を現実に引きもどした、という意味で。――しかしそれは決して以前よりも深い真実を捕えてくれたわけでなかった。それのもたらした新事実をあげれば、まず自然科学の進歩、社会主義の勃興、一般人民の物質的キョウ楽への権利の主張、テッ底的な虚無主義の出現――芸術上においては様式の単純化、日常生活の外形的な細部の描写の成コウなどであるが、そこに著しい進歩があったとは言っても、何もより深いものは実現されていない。〔①〕

ここに恐らく自然主義の薄弱な反動に過ぎない理由があるのである。十九世紀後半が生んだ偉大なものは、たとえ自然主義のいい影響をうけていたにしても、決して自然主義的な本質を持ってはいなかった。そこには常に自然主義以上のものがあった。この事実は世界の精神潮流から非常に遅れていた最近のわが国の文化についても、厳密に検察せられなくてはならない。――

そこで生活の「真実」、人間の「自然」の問題である。我々はこの「真実」、「自然」を描くと自称する多くの作家を持っている。しかし彼らもまた常識的な粗雑な眼をもって見た「自然」以上に何ものも知らないではないか。彼らはただ「多くの場合」「多くの出来事」「多くの人間」を知っている。あるいは外景、室内、容貌、表情などに関する詳細な注意や記憶を持っている。これらも確かに一種の才能である。誰でもが彼らのような観察と記憶とを持つことはできない。けれども多くを詳らかに見ることは直ちに「自然」を深く見ることにはならない。彼らの眼が鋭さを増さない限り、彼らの経験がいかに積み重ねられようとも、質は依然として変わらないのである。ここに私は「書き方」の上でますます精錬と簡潔と円熟とを加えて来た四五の作家を眼中に置いて考えてみよう。彼らは皆人生を底まで見きわめたようにふるまっている。彼らはさまざまな社会現象を詳らかに巧妙に描写する腕を持っている。しかし彼らが社会の裏に住む無恥な女を描き、性慾のショウ動に動く浮薄な男を描き、あるいは山国海辺、あるいは大都会小都会の風物情緒を描く時には、それがあらゆる階級の男女や東西南北の諸地方を材料とするにかかわらず、またそれぞれの境遇や土地をおのおのその特性によって描いているにかかわらず、結局その作品の核をなすものは千篇一律に同じ観察だという感じを与えるのである。彼らの眼は外形の特性をのみ見て、内部の特性を見得ない。彼らは活きた人生と自然からいつも同じ「自然」を見いだす。かくのごときことは生の豊富な活動を見得るものには全然あるわけがない。――しかも彼らはこの「自

然」に満足して、それを解し得たことを誇っている。その「自然」がいかに浅薄であるかについてはほとんど省慮することなしに。

彼らは概念的であることを非常にきらう。そうして彼ら自身の感じ方がすでに概念的であることには気づかない。〔②〕

私はここで「自然」の語義を限定しておく必要を感ずる。ここに用いる「自然」は「人生」と対立せしめた意味の、あるいは「精神」「文化」などに対立せしめた意味の、哲学的用語ではない。むしろ「生」と同義にさえ解せられる所の（ロダンが好んで用うる所の）、人生自然全体を包括した、我々の「対象の世界」の名である（我々の省察の対象となる限り我々自身をも含んでいる）。それは我々の感覚に訴えるすべての要素を含むとともに、またその奥に活躍している「生」そのものをも含んでいる。〔③〕

たとえば私がカサカサした枯れ芝生の上にギョウ（オ）臥して光明遍照の蒼空を見上げる。その蒼い、極度に新鮮な光と色との内に無限と永遠が現われている。そうしてあたかもその永遠の内から湧きいでたように、あたかも光がそれを生んだように、私の頭の上には咲きほころびた梅の花が点々と輝いている。ほんとうに「笑っている」という言葉がふさわしいように……これが自然である。色と光と形、そうして私の心を充たす豊かな「生（いのち）」。——またたとえば一人の青年が二人の老人を前に置いて、眼を光らせ、口のあたりの筋肉を痙攣させながら怒号する。老人はおどおどしている。青年は自分の声のききめを測量しながら、怒りの表情の抑揚のつけ方をちょっと思案してみる。——これも自然である。声、表情、そうしてある目的のために老人の人格を圧迫している青年の意志、感情、打算。我々は外形に現われたものを感覚し、知覚するとともに、この外形を象徴として現われて来る内部の生命を感得する。我々が自然を認識するのはこの両様の意味を含んでいる。〔④〕

ところでこの外形と全然異なった内部生命を認識することは、いかにして可能であるか。たとえば我々はある人の顔の筋肉が動くのを見て、その人の喜怒哀楽やまたそれ以上に複雑なさまざまの心持ち・思想などを感知する。我々の眼に映じたその微かな筋肉の動きと我々の感じたその内生とは、実際全く似よりのないものである。この二つは何ゆえに直接に結びつくのか。〔⑤〕

これは恐らく我々の「生」に相通ずるものがあるからである。我々はそれ以上に原因を知らない。ただ事実として直接にこの「生」の融合交通のあることを経験する。——しかし我々は、この際我々の感ずるものが厳密に我々自身の感じであることを忘れてはならない。もとより我々は、それを自分の感情として経験するのではなく、あくまでも対手の感情として、自意識を離れて感ずるのである。その焦点にはただ対手の感情のみがあって、自分はない。むしろ自己が、その焦点において、対手の内に没入しているのである。けれどもいかに自分を離れた気持ちになっていても、「自分」が「対手」になることはできない。対手の感情を感じながら、実はやはり自分自身の感情を感じているに過ぎない。いわば自己を［X］化して感じているのであって、対手はただ、その自己［X］化を触発するにとどまるのである。——すなわち我々はある外形を見た時に、その外形の意味として我々自身の感情を感じている。そうしてそれをその対象の認識と呼んでいる。

そこで問題は、その対象の生命にピタリと相応ずるような生命を自己の内に経験し得るかどうかに帰着して来る。

感受性が鋭く、内生が豊富で、象徴を解する強い直覚力を豊かに獲得しているものはさまざまな対象の生命の動きを自己の内に深く感じ得るだろう。彼らは外に現われたさまざまな現象を見るのみならず、その内部の生命に力強く没入し行く。彼らの感ずるのは、ある外形に現われなければならなかった内部の力の必然性である。内部の活動の複雑をきわめた屈折濃淡である。——このことを高い程度に（たと

えばロダンほどの程度に)、実現し得るのは、なかなか容易ではない。しかし我々はそれを目ざして進まなくてはならない。この程度を高めることは、とりもなおさず「自然」を捕える程度が深くなることである。我々はこの程度を高め得た時にのみ、「自然を見ること」を誇り得るだろう。

(和辻哲郎『「自然」を深めよ』)

偶像再興　面とペルソナ 和辻哲郎感想集、和辻哲郎、講談社、2007

問一　傍線部㋐～㋔と同じ漢字を使うものを、次の各群の①～⑤のカタカナ部分のうちから、それぞれ一つずつ選べ。〔解答番号は 1 ～ 5 〕

㋐ キョウ楽 1

① キョウ味津々
② 阿鼻キョウ喚
③ 利益をキョウ受する
④ 野球の実キョウ中継
⑤ 客をキョウ応する

㋑ テッ底 2

① 配給制度をテッ廃する
② テッ学上の道理
③ 大臣を更テッする
④ 金城テッ壁の守り
⑤ テッ夜で看病した

㋒ 成コウ 3

① 人々にク徳を施す
② 彼は試合コウ者だ
③ 記録をコウ新した
④ 仏教のコウ隆
⑤ 癌の特コウ薬

㋓ ショウ動 4

① 減価ショウ却
② 自動車の正面ショウ突
③ 警ショウを鳴らす
④ ショウ賛を浴びる
⑤ 顕ショウ碑を建てる

㋔ ギョウ臥 5

① ギョウ山な言い方だ
② ギョウ儀のよい人
③ 一点をギョウ視する
④ ギョウ天の星
⑤ すさまじいギョウ相

問二　次の文を本文の本来あった箇所に戻す場合、最も適切な箇所を、本文中の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 6 〕

文＝すなわち外形はそれと全然似よりのない、性質の違ったものを我々に認識させるのである。

問三　傍線部Aの意味内容の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 7 〕

① あるべき道徳観に縛られた建前
② 臨機応変な理想追求の柔軟性
③ 柔軟性を欠いた、現実容認の態度
④ 真の理想を革新的に追い求める姿勢
⑤ 陳腐で保守的な日和見主義的実践

問四　傍線部Bの指示内容の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 8 〕

① 常識的で人道的な良心
② 内なる深い「真実」
③ 平俗な本能的欲望
④ 理想家や敬虔家の主張
⑤ 人間の性善説的な側面

問五　傍線部Cの意味内容の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 9 〕

① 自然主義が、既成の理想論に反対することが主になってしまった理由。
② 敬虔家が自然主義の概念だけの反対論に異を唱えることしかできなかった理由。
③ 自然主義に対し、根本的な反論ができなかった理想家たちの真の理由。
④ 理想家が自然主義に対して上辺だけの反対論を唱えることしかできなかった理由。
⑤ 自然主義が、薄っぺらな理想論に反対せざるを得なかった深い理由。

問六　傍線部Dに関連して、文学史上「自然主義」と呼ばれている作家を、次の①～⑤のうちから一人選べ。〔解答番号は 10 〕

① 森鷗外　② 夏目漱石　③ 島崎藤村　④ 芥川龍之介　⑤ 志賀直哉

問七　空欄 X （二つ同じ語が入ります）に入れるのに最も適切な語を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 11 〕

① 感情　② 絶対　③ 没入　④ 客観　⑤ 中心

問八　本文の内容に合うものとして最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

〔解答番号は 12 〕

① 自然主義的な本質とは、日常生活の外形的な細部の描写を越えたより深いものを捉えることにこそある。

② 自然主義が理想家たちの硬直化した理想論にメスを入れたことは、深い真実を捉えていたと評価できる。

③ 自然主義者が、人間の根底にある赤裸々な欲望群を新たに発見した貢献者だという真実は認めざるを得ない。

④ 外形と内面とは一見無関係に見えて実は密接な関連性がある。まず我々は外形を肉眼で捉えるべきである。

⑤ 外形に惑わされずに内部生命を認識することは容易なことではないが、我々はその深みを目指すべきである。

⑥ 自然主義者の中でも精練と簡潔と円熟とを加えてきた作家たちは、外形ではなく内部の特性を見得ている。

〔二〕 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

人間が心に思うことを他人に伝え、知らしめるのには、いろ〳〵な方法があります。たとえば悲しみを訴えるのには、悲しい顔つきをしても伝えられる。物が食いたい時は手真似で食う様子をして見せても分る。その外、泣くとか、呻（うな）るとか、叫ぶとか、睨むとか、嘆息するとか、殴（なぐ）るとか云う手段もありまして、急な、激しい感情を一と息に伝えるのには、そう云う原始的な方法の方が適する場合もありますが、しかしやゝ細かい思想を明瞭に伝えようとすれば、言語に依るより外はありません。言語がないとどんなに不自由かと云うことは、日本語の通じない外国へ旅行してみると分ります。

なおまた、言語は他人を相手にする時ばかりでなく、ひとりで物を考える時にも必要であります。われ〳〵は頭の中で「これをこうして」とか「あれをあゝして」とか云う風に独りごとを云い、自分で自分に云い聴かせながら考える。そうしないと、自分の思っていることがはっきりせず、まとまりがつきにくい。皆さんが算術や幾何の問題を考えるのにも、必ず頭の中で言語を使う。われ〳〵はまた、孤独を紛らすために自分で自分に話しかける習慣があります。強いて物を考えようとしないでも、独りでぽつねんとしている時、自分の中にあるもう一人の自分が、ふと囁（ささや）きかけて来ることがあります。それから、他人に話すのでも、自分の云おうとすることを一遍心で云ってみて、然る後口に出すこともあります。普通われ〳〵が英語を話す時は、まず日本語で思い浮かべ、それを頭の中で英語に訳してからしゃべりますが、母国語で話す時でも、むずかしい事柄を述べるのには、しば〳〵そう云う風にする必要を感じます。されば Ⅰ 、と云う働きを持っております。

そう云う訳で、言語は非常に便利なものでありますが、しかし人間が心に思っていることなら何でも言語で現わせる、言語を以て表白出来ない思想や感情はない、という風に考えたら間違いであります。今も云うように、泣いたり、笑ったり、叫んだりする方が、却ってその時の気持にぴったり当て嵌（は）まる場合がある。黙ってさめ〴〵と涙を流している方が、くど〳〵言葉を費すよりも Ⅱ の思いを伝え

る。もっと簡単な例を挙げますと、鯛を食べたことのない人に鯛の味を分らせるように説明しろと云ったらば、皆さんはどんな言葉を択びますか。恐らくどんな言葉を以ても云い現わす方法がないでありましょう。左様に、たった一つの物の味でさえ伝えることが出来ないのでありますから、言語と云うものは案外不自由なものでもあります。のみならず、思想にまとまりをつけると云う働きがある一面に、思想を一定の型に入れてしまうと云う欠点があります。たとえば紅い花を見ても、各人がそれを同じ色に感ずるかどうかは疑問でありまして、眼の感覚のすぐれた人は、その色の中に常人には気が付かない複雑な美しさを見るかも知れない。その人の眼に感ずる色は、普通の「紅い」と云う色とは違うものであるかも知れない。しかしそう云う場合にそれを言葉で現わそうとすれば、とにかく「紅」に一番近いのでありますから、やはりその人は「紅い」と云うでありましょう。つまり「紅い」と云う言葉があるために、その人のほんとうの感覚とは違ったものが伝えられる。言葉がなければ伝えられないだけのことでありますが、あるために害をすることがある。これは後に詳しく説く機会がありますから、今はこれ以上申しませんが、返す〴〵も言語は万能なものでないこと、その働きは不自由であり、時には有害なものであることを、忘れてはならないのであります。

次に、言語を口で話す代りに、文字で示したものが文章であります。少数の人を相手にする時は口で話したら間に合いますが、多数を相手にする時は一々話すのが面倒であります。また、口で云う言葉はその場限りで消えてしまうのでありますから、長く伝えることが出来ない。そこで言語を文章の形にして、大勢の人に読んで貰い、または後まで残すという必要が生じた訳であります。ですから言語と文章とはもと〳〵同じものでありまして、「言語」と云う中に「文章」を含めることもあります。厳密に云えば、「口で話される言葉」と「文字で書かれる言葉」と云う風に区別した方がよいかも知れません。が、同じ言葉でも既に文字で書かれる以上は、口で話されるものとは自然違って来ないはずはありません。小説家の［Ⅲ］氏は「文章は口でしゃべる通りに書け」と云う主義を主張したことがありましたが、仮りにしゃべる通りを書いたとしましても、文字に記したものを眼で読むのと、それが話されるのを直接に聞くのとは、感じ方に違いがあります。口で話される場合には、その人の声音とか、言葉と言葉の間とか、眼つき、顔つき、身振、手真似などが這入って来ますが、文章にはそう云う要素がない代りに、文字の使い方やその他いろ〳〵な方法でそれを補い得る長所があります。なおまた口で話す方は、その場で感動させることを主眼としますが、文章の方はなるたけその感銘が長く記憶されるように書きます。従って、口でしゃべる術と文章を綴る術とは、それ〴〵別の才能に属するのでありまして、話の上手な人が必ず文章が巧いと云う訳には行きません。

（谷崎潤一郎『文章読本』）

問一　空欄［Ⅰ］に入れるのに最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は［13］〕

① 言葉はひとりで物を考える時に必要であるのみならず、外国へ旅行する時にも役立つ
② 言葉は急な激しい感情をひと息に伝えることと、独り言を言って孤独から開放される
③ 言葉は細かい思想を明瞭に伝えると同時に、強いてものを考えないようにすることが出来る
④ 言葉は外国語の意味を日本語に翻訳できると同時に、日本語を外国語にすることもできる
⑤ 言葉は思想を伝達する機関であると同時に、思想に一つの形態を与える、まとまりをつける

問二　空欄 Ⅱ に入れる四文字熟語として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 14 〕

① 疑心暗鬼　② 試行錯誤　③ 一知半解　④ 千万無量　⑤ 単刀直入

問三　傍線部「言葉は万能なものでない」の本文中における理由として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 15 〕

① 言葉だけでは伝達できない要素があり、それが言外の余情であるから。
② 身振りや表情など、言語以外の要素が伝わり、誤解されてしまうから。
③ 抽象化した概念を表示するのが言葉というものの本質であるから。
④ 言葉は発する方に悪気がなくとも、相手を傷つけることがあるから。
⑤ 人間が覚えることが出来る言葉の数は意外に少なく、限界があるから。

問四　空欄 Ⅲ には、筆者「谷崎潤一郎」の親友で、後に谷崎の妻「千代子」をめぐる三角関係から、絶交に至った作家が入る。次の①～⑤のうちから一人を選べ。〔解答番号は 16 〕

① 森鷗外　② 夏目漱石　③ 芥川龍之介　④ 佐藤春夫　⑤ 志賀直哉

問五　筆者「谷崎潤一郎」の著作を次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 17 〕

① 細雪　② 坊っちゃん　③ 羅生門　④ 破戒　⑤ 高瀬舟

〔三〕

次の文章を読み、後の問いに答えよ。

「悟りの遅速はまったく人の性質で、それだけでは優劣にはなりません。入りやすくてもあとでつかえて動かない人もありますし、また初め長くかかっても、いよいよという場合に非常に痛快にできるのもあります。けっして失望なさることはございません。 a 熱心がたいせつです。亡くなられた洪川和尚などは、もと儒教をやられて、中年からの修業でございましたが、僧になってから三年のあいだというものまるで一則も通らなかったです。それで私は業が深くて悟れないのだと言って、毎朝廁に向かって礼拝されたくらいでありましたが、後にはあのような知識になられました。これなどはもっともいい例です」

宜道はこんな話をして、暗に宗助が東京へ帰ってからも、まったくこのほうを断念しないように、あらかじめ間接の注意を与えるようにみえた。宗助は謹んで、宜道のいうことに耳を借した。 b 腹の中では大事がもうすでに半分去ったごとくに感じた。自分は門Aをあけてもらいに来た。けれども門番は扉の向こう側にいて、たたいてもついに顔さえ出してくれなかった。ただ、「たたいてもだめだ。ひとりであけてはいれ」と言う声が聞こえただけであった。彼はどうしたらこの門の閂をあけることができるか考えた。 c その手段と方法を明らかに頭の中でこしらえた。けれどもそれを実地にあける力は、少しも養成することができなかった。 d 自分の立っている場所は、この問題を考えない昔とごうも異なるところがなかった。彼は依然として無能無力にとざされた扉の前に取り残された。彼は平生自分の分別をたよりに生きてきた。その分別が今は彼にたたったのを口惜しく思った。そうしてはじめから取捨も商量もいれない愚なものの一徹一途をうらやんだ。 e 信念にあつい善男善女の、

知恵も忘れ、思議も浮かばぬ精進の程度を崇高と仰いだ。Ⅱ彼自身は長く門外にたたずむべき運命をもって生まれてきたものらしかった。それは是非もなかった。けれども、どうせ通れない門なら、わざわざそこまでたどりつくのが矛盾であった。彼は後を顧みた。そうしてとうていまた元の路（みち）へ引き返す勇気をもたなかった。彼は前をながめた。前には堅固な扉がいつまでも展望をさえぎっていた。彼は門を通る人ではなかった。また門を通らないですむ人でもなかった。要するに、彼は門の下に立ちすくんで、日の暮れるのを待つべき不幸な人であった。

宗助はたつまえに、宜道と連れだって、老師のもとへちょっと暇乞（いとまご）いに行った。老師は二人を蓮池（れんち）の上の、縁に勾欄（こうらん）のついた座敷に通した。Ⅲ宜道はみずから次の間に立って、茶を入れて出た。

「東京はまだ寒いでしょう」と老師が言った。「少しでも手がかりができてからだと、帰ったあとも楽だけれども。惜しいことで」

宗助は老師のこの挨拶に対して、丁寧に礼を述べて、また十日まえにくぐったB山門を出た。甍（いらか）を圧する杉の色が、冬を封じて黒く彼の後にそびえた。

家の敷居をまたいだ宗助は、おのれにさえ［ X ］な姿を描いた。

（夏目漱石『門』）

問一　空欄［ a ］～［ e ］に入れるのに最も適切なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。（選択肢重複使用不可）　〔解答番号は a［18］、b［19］、c［20］、d［21］、e［22］〕

①　もしくは　②　そうして　③　したがって　④　ただ　⑤　けれども

問二　傍線部A「門」と傍線部B「山門」はどうして書き分けられているのか。その理由として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。　〔解答番号は［23］〕

①　Aの方は、目で見たり、手で触ったり出来ない空想上の意味だが、Bの方は「鎌倉の山門」を指し、それが固有名詞であることを示している。

②　AもBも物体としての門ではなく、悟りの世界に通じる境目の意味で使われているが、Aの方が悟る前、Bの方が悟った後なので使い分けている。

③　Aの方は、仏教を含めたお寺の門全般を指すが、Bの方は特に禅宗の寺の楼門を指すので誤解されないように書き分けている。

④　AもBも手でさわれる形而下の物体ではないが、Bの方が「山」と具体的に示しているのでより、現実の世界に存在することを暗示できている。

⑤　Aの方は、悟りに通じる扉の象徴で、形而上的な意味で使われているが、Bの方は、この小説の中の現在・現実に見ている形而下の物体としてのものなので区別している。

問三　傍線部Ⅰはどのような人のことか。最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 24 〕

① 自分勝手にものを考えて、人の意見を聞き入れようとしない人。
② 自分で分別したり、はかり考えたりすることが出来ない人。
③ 商売をするときに、収支決算が出来ずに損ばかりしている人。
④ あまりにも頑固で、師匠の言うことを聞き入れようとしない人。
⑤ 理窟でものを考えて、自己主張が強い、人に嫌われやすい人。

問四　傍線部Ⅱの説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 25 〕

① 既存の宗教を必要とせず、自分なりに解決法を見つけられるもの。
② 宗教によって悟りを開き救われる運命に、身をゆだねるもの。
③ 宗教に入ろうか、止めようか判断できない、分別のないもの。
④ 宗教に入って救われることも、離れることもできぬもの。
⑤ 一時的にためらいがあっても、いつかは運命的に悟りをひらけるもの。

問五　傍線部Ⅲの説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 26 〕

① 宜道は、老師から言われる前に自分から気を利かせて、座敷の隣にある部屋に茶を入れるために出て行った、ということ。
② 宜道は、正式の座敷に居ることが恐縮で、お茶を入れるために自ら座をはずして、下女たちが居る部屋に退出した、ということ。
③ 宜道は、頼まれもしないのに気を使って、座敷の隣にある小部屋に出て行って茶を入れて座敷にもってきたが、入れ方がうまく、お茶がおいしく出ていた、ということ。
④ 自分から控えの部屋に行って茶を入れて持ってきた後、老師と宗助の居る座敷から気を利かせて、座をはずして出て行った、ということ。
⑤ 宜道は、奥の控の間にわざわざ茶道具一式を運び、それをしまってから、宗助の今後の身の振り方を相談するために老師の所に出向いた、ということ。

問六　最後の行にある空欄 X に入れるのに最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。〔解答番号は 27 〕

① 厳粛　② 無恥　③ 崇高　④ 滑稽　⑤ 憫然

生　物（生物基礎・生物）

〔Ⅰ〕 次の文は，細胞の構造に関するものである。以下の各問いに答えよ。〔解答番号 1 ～ 9 〕

細胞は生物の構造の基本単位であると同時に，働きの基本単位でもある。そのため，細胞は大きさこそ小さいもの[i]の，一つの細胞が様々な働きをこなす。特に真核細胞[ii]では，その内部に多くの細胞小器官を有している。例としてゾウリムシをあげると，体内に入ってくる水を排出するための（　ア　）や，取り込んだ食物の消化を行うための（　イ　）など，原核細胞には見られない構造が観察できる。細胞内には細胞骨格[iii]と呼ばれる繊維状の構造もあり，細胞の形態維持や細胞内外の運動において重要な役割を果たしている。

細胞の重要な働きの一つに代謝がある。特に（　ウ　）で行われる呼吸と（　エ　）で行われる光合成[iv]は，生命活動を理解するうえで重要な反応である。呼吸でも光合成でもATP[v]が関与しており，呼吸では有機物を分解するエネルギーを利用して，光合成では光エネルギーを利用して，それぞれATPを合成する。ATPはエネルギーの通貨といわれ，生命活動のエネルギー供給源として非常に重要である[vi]。細胞内で行われる様々な生命活動のエネルギーをまかなうために，細胞内ではATPの分解と合成が絶え間なく行われている[vii]。

問１　下線部ｉに関して，様々な細胞の大きさについて述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 1

ａ．細胞の中には，ヒトの坐骨神経細胞のように長さが１ｍを超えるものもある。
ｂ．ゾウリムシの大きさはおよそ200 μmであり，肉眼で見ることができる。
ｃ．ヒトの赤血球の直径はおよそ7.5 nmである。
ｄ．ヒトの卵の大きさはおよそ100 mmである。
ｅ．シアノバクテリアの一種であるネンジュモの細胞の大きさは数nmである。
ｆ．大腸菌には様々な種類がいて，大きさが１μm以下のものから１mmを超えるものまでいる。

【語群】				
	① ａ・ｂ	② ａ・ｃ	③ ａ・ｅ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｃ・ｆ	⑦ ｄ・ｆ	⑧ ｅ・ｆ

問２　下線部ⅱに関して，真核細胞および原核細胞の特徴について述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 2

ａ．細胞膜は真核細胞でのみみられる構造である。
ｂ．遺伝情報の運搬を担う染色体は，原核細胞でも真核細胞でも核膜に包まれている。
ｃ．リボソームは原核細胞でのみみられる細胞小器官である。
ｄ．原核細胞と真核細胞は，細胞の内部構造は異なるが，大きさはほとんど変わらない。
ｅ．植物細胞で見られる細胞壁と原核細胞で見られる細胞壁は，主成分が異なる。
ｆ．真核細胞は，大きく動物細胞と植物細胞とに分けられる。

【語群】							
	①	ａ・ｄ	②	ａ・ｆ	③	ｂ・ｃ	④	ｂ・ｅ
	⑤	ｃ・ｆ	⑥	ｄ・ｅ	⑦	ｄ・ｆ	⑧	ｅ・ｆ

問３　文中の（　ア　），（　イ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ア　），（　イ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 3

ａ．繊毛　　ｂ．収縮胞　　ｃ．大核　　ｄ．小核　　ｅ．食胞　　ｆ．細胞口

【語群】							
	①	ａ・ｂ	②	ａ・ｅ	③	ｂ・ｃ	④	ｂ・ｅ
	⑤	ｃ・ｆ	⑥	ｄ・ｅ	⑦	ｄ・ｆ	⑧	ｅ・ｆ

問４　下線部ⅲに関して，次の（１），（２）の問に答えよ。答えは（１），（２）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 4

（１）　３種の細胞骨格のうち最も細いものを次のａ～ｃから一つ選べ。

ａ．微小管　　ｂ．中間径フィラメント　　ｃ．アクチンフィラメント

（２）　アメーバ運動に関与する細胞骨格として適切なものを次のｄ～ｆから一つ選べ。

ｄ．微小管　　ｅ．中間径フィラメント　　ｆ．アクチンフィラメント

【語群】							
	①	ａ・ｄ	②	ａ・ｅ	③	ａ・ｆ	④	ｂ・ｄ
	⑤	ｂ・ｅ	⑥	ｃ・ｄ	⑦	ｃ・ｅ	⑧	ｃ・ｆ

問５　文中の（　ウ　），（　エ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ウ　），（　エ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 5

ａ．ミトコンドリア　　ｂ．リソソーム　　ｃ．リボソーム
ｄ．葉緑体　　ｅ．ゴルジ体　　ｆ．小胞体

【語群】				
① ａ・ｂ	② ａ・ｃ	③ ａ・ｄ	④ ａ・ｅ
⑤ ａ・ｆ	⑥ ｂ・ｄ	⑦ ｃ・ｄ	⑧ ｄ・ｆ

問６　下線部ⅳに関して，光合成について述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 6

ａ．NAD^+ という補酵素が反応に関与する。
ｂ．NADH という補酵素が反応に関与する。
ｃ．$NADP^+$ という補酵素が反応に関与する。
ｄ．ATP の合成が行われるのはチラコイド内部である。
ｅ．ATP の合成が行われるのはストロマである。
ｆ．ATP の合成が行われるのは膜間腔である。

【語群】			
① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｅ
⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問７　下線部ⅴに関して，次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 7

ａ．ATP には３か所の高エネルギーリン酸結合がある。
ｂ．ATP には２か所の高エネルギーリン酸結合がある。
ｃ．ATP には１か所の高エネルギーリン酸結合がある。
ｄ．ATP を構成する塩基はチミンである。
ｅ．ATP を構成する塩基はアデニンである。
ｆ．ATP を構成する塩基はシトシンである。

【語群】			
① ａ・ｄ	② ａ・ｆ	③ ｂ・ｄ	④ ｂ・ｅ
⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問８　下線部viに関して，ATP が消費される生命活動として正しいものを，次のａ～ｆから２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 8

ａ．筋肉の収縮
ｂ．消化酵素による栄養素の分解
ｃ．抗体の抗原への結合
ｄ．ヘモグロビンと酸素の結合
ｅ．ホタルの発光
ｆ．カタラーゼによる過酸化水素の分解

【語群】				
	① ａ・ｂ	② ａ・ｃ	③ ａ・ｄ	④ ａ・ｅ
	⑤ ｂ・ｄ	⑥ ｃ・ｅ	⑦ ｃ・ｆ	⑧ ｄ・ｆ

問９　下線部viiに関して，１つの細胞内には平均して ATP 分子が１億個存在し，１つの細胞が一日に消費する ATP 分子の数が 1000 億個であるとする。このとき，次の（１），（２）の問に答えよ。答えは（１），（２）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 9

（１）　１つの細胞内で行われる ATP の分解と合成の回数として最も近い値を，次のａ～ｃから一つ選べ。

ａ．10^2 回　　ｂ．10^3 回　　ｃ．10^4 回

（２）　ATP 分子１億個分の重さは 0.0008 ng だとする。ヒトの体が 40 兆個の細胞でできていると考えると，ヒトの体で１日あたりに消費される ATP の重さとして最も近い値を，次のｄ～ｆから一つ選べ。

ｄ．30 kg　　ｅ．300 kg　　ｆ．3 t

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

〔Ⅱ〕 次の文は，糖尿病に関するものである。以下の各問いに答えよ。　〔解答番号 10 ～ 17 〕

ヒトの尿は（　ア　）で生成され，体外に排出される。尿の排出を通して，ヒトは体内の老廃物を体外に排出したり，体液の浸透圧を一定に保ったり[i]している。尿の生成は，（　ア　）で血液を（　イ　）してつくられた原尿から，有用な物質を再吸収[ii]することによって行われる。健康な人では，この再吸収の過程で血液から（　イ　）されたグルコースは100％回収されるが，糖尿病患者の場合は血液中のグルコース[iii]濃度が高いために，尿中に糖が排出されてしまう。

糖尿病の原因はいくつかあるが，そのうちの一つに免疫細胞[iv]がすい臓のβ細胞を攻撃して破壊してしまう場合がある。このように，本来異物を排除[v]するための免疫機構が，自己の正常な細胞を攻撃してしまう疾患を自己免疫疾患という。自己免疫疾患には，（　ウ　）のように特定の臓器だけが影響を受けるものと，（　エ　）のように全身が影響を受けるものとがある。

問１　文中の（　ア　），（　イ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ア　），（　イ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 10

ａ．胆のう　　ｂ．肝臓　　ｃ．腎臓
ｄ．抽出　　ｅ．蒸留　　ｆ．ろ過

【語群】								
	①	a・d	②	a・e	③	a・f	④	b・d
	⑤	b・e	⑥	b・f	⑦	c・e	⑧	c・f

問２　下線部ｉに関して，魚類の浸透圧調節について説明した次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 11

ａ．淡水魚の尿は少量で体液より低張である。
ｂ．淡水魚の尿は多量で体液より高張である。
ｃ．淡水魚の尿は多量で体液より低張である。
ｄ．海水魚のえらの塩類細胞は，塩分を受動輸送により体外に排出する。
ｅ．海水魚のえらの塩類細胞は，塩分を能動輸送により体外に排出する。
ｆ．海水魚のえらの塩類細胞は，塩分を受動輸送により体内に輸送する。

【語群】								
	①	a・d	②	a・e	③	a・f	④	b・d
	⑤	b・e	⑥	b・f	⑦	c・d	⑧	c・e

問３　下線部ⅱに関して，ある成人について調べたところ，尿素の濃度が原尿中では0.03%，尿中では2%であった。このとき，次の（１），（２）の問に答えよ。答えは（１），（２）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 12

（１）　この人の尿素の濃縮率として最も近い値を，次のａ～ｃから一つ選べ。

ａ．0.015　　ｂ．0.06　　ｃ．65

（２）　この人の場合，原尿は１日で150 L，尿は１日で1.5 L つくられていた。このとき，再吸収された尿素の量として最も近い値を，次のｄ～ｆから一つ選べ。ただし，原尿も尿も密度は水と同じと考えてよい。

ｄ．1 g　　ｅ．15 g　　ｆ．300 g

【語群】								
	①	ａ・ｄ	②	ａ・ｅ	③	ａ・ｆ	④	ｂ・ｅ
	⑤	ｂ・ｆ	⑥	ｃ・ｄ	⑦	ｃ・ｅ	⑧	ｃ・ｆ

問４　下線部ⅲに関して，次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 13

ａ．健康な人の血糖値は，空腹時でおよそ 80 g/100 mL である。
ｂ．グルコースは呼吸の基質として利用される。
ｃ．ひ臓は，グルコースをグリコーゲンにかえて貯蔵する。
ｄ．グルコースは主に腸で吸収される。
ｅ．グルコースの化学式は C_2H_5OH である。
ｆ．血糖値をあげるホルモンの一つに，鉱質コルチコイドがある。

【語群】								
	①	ａ・ｄ	②	ａ・ｆ	③	ｂ・ｃ	④	ｂ・ｄ
	⑤	ｂ・ｅ	⑥	ｂ・ｆ	⑦	ｃ・ｅ	⑧	ｄ・ｆ

問５　下線部ⅳに関して，獲得免疫において中心的な働きをする細胞としてふさわしいものを，次のａ～ｆから２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 14

ａ．マクロファージ　　ｂ．ヘルパー T 細胞　　ｃ．好中球
ｄ．マスト細胞　　ｅ．B 細胞　　ｆ．NK 細胞

【語群】								
	①	ａ・ｂ	②	ｂ・ｄ	③	ｂ・ｅ	④	ｂ・ｆ
	⑤	ｃ・ｅ	⑥	ｃ・ｆ	⑦	ｄ・ｅ	⑧	ｄ・ｆ

問６　下線部ｖに関して，抗体は異物の排除において重要な働きを担う。抗体について述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 15

ａ．抗体のＨ鎖同士の結合にはアミノ酸の一つであるグリシンが関与している。
ｂ．抗体のＨ鎖同士の結合にはアミノ酸の一つであるメチオニンが関与している。
ｃ．抗体のＨ鎖同士の結合にはアミノ酸の一つであるシステインが関与している。
ｄ．ヒトの抗体の大半はIgAである。
ｅ．ヒトの抗体の大半はIgEである。
ｆ．ヒトの抗体の大半はIgGである。

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｆ	③ ｂ・ｄ	④ ｂ・ｅ
	⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問７　文中の（　ウ　），（　エ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ウ　），（　エ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 16

ａ．AIDS　　ｂ．花粉症　　ｃ．アナフィラキシーショック
ｄ．日和見感染　　ｅ．バセドウ病　　ｆ．関節リウマチ

【語群】				
	① ａ・ｂ	② ａ・ｃ	③ ａ・ｄ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｂ・ｆ	⑦ ｃ・ｄ	⑧ ｅ・ｆ

問８　ヒトのABO式血液型分類では，赤血球の表面につくられる『抗原』に基づいて血液型を分ける。このことについて述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 17

ａ．Ａ型の人は，赤血球の表面に『抗原』がない。
ｂ．Ｂ型の人は，赤血球の表面に『抗原』がない。
ｃ．Ｏ型の人は，赤血球の表面に『抗原』がない。
ｄ．Ａ型の人の血液には，『抗原』に対してつくられた抗体が１種類存在する。
ｅ．Ｏ型の人の血液には，『抗原』に対してつくられた抗体が１種類存在する。
ｆ．AB型の人の血液には，『抗原』に対してつくられた抗体が１種類存在する。

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｂ・ｆ	⑦ ｃ・ｄ	⑧ ｃ・ｆ

〔Ⅲ〕 次の文は，生態系に関するものである。以下の各問いに答えよ。　〔解答番号 18 ～ 25 〕

炭素や窒素[i]といった元素は，含まれる物質を変えながら生態系内を循環する。例えば炭素について考えると，生産者の（　ア　）によって有機物として生体内に取り込まれた炭素は，食物網[ii]を通じて生物間を移動したり，あるいは（　イ　）によって再び二酸化炭素に戻って大気へと移動したりする。安定した生態系では，大気と生物との間で炭素は平衡状態になっており，大気中の二酸化炭素量はほぼ一定[iii]である。

しかしながら，産業革命以降の人間活動により地中の化石燃料が大量に消費されるようになったため，多くの炭素が大気へと流入してしまった。これにより大気中の二酸化炭素濃度は上昇し，このことが（　ウ　）の主要な原因であると目されている。

人間活動が，生態系における物質循環のバランスを攪乱してしまう例は他にもある。例えば，田畑に過剰に散布された農薬[iv]が食物連鎖を通じて生物の体内に濃縮される（　エ　）や，その反対にそれまで適度にあった人為的な攪乱が減ったために雑木林[v]や里山[vi]の生態系が失われてしまう，といったことがある。

問１　下線部ｉに関して，窒素が含まれている物質として正しいものを，次のａ～ｆから２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 18

ａ．アミノ酸　　ｂ．DNA　　ｃ．グルコース
ｄ．グリコーゲン　　ｅ．水　　ｆ．グリセリン

【語群】 ①　ａ・ｂ　②　ａ・ｃ　③　ａ・ｄ　④　ａ・ｅ
⑤　ａ・ｆ　⑥　ｂ・ｆ　⑦　ｃ・ｄ　⑧　ｅ・ｆ

問２　文中の（　ア　），（　イ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ア　），（　イ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 19

ａ．硝化　　ｂ．光合成　　ｃ．発酵
ｄ．消化　　ｅ．化学合成　　ｆ．呼吸

【語群】 ①　ａ・ｂ　②　ａ・ｃ　③　ａ・ｅ　④　ｂ・ｃ
⑤　ｂ・ｄ　⑥　ｂ・ｅ　⑦　ｂ・ｆ　⑧　ｄ・ｆ

問３　下線部ⅱに関して，生産者と一次消費者のみからなる陸上生態系を考える。この生態系の食物網を通じたエネルギーの移動について述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 20

ａ．現存量の大きさはどの栄養段階でも変わらない。
ｂ．現存量が最も大きいのは生産者である。
ｃ．現存量が最も大きいのは一次消費者である。
ｄ．エネルギー効率は，どの栄養段階でも変わらない。
ｅ．エネルギー効率は，栄養段階が上がると低下する。
ｆ．エネルギー効率は，栄養段階が上がると上昇する。

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｂ・ｆ	⑦ ｃ・ｄ	⑧ ｃ・ｆ

問４　下線部ⅲに関して説明した次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 21

ａ．大気から生物へと移動する二酸化炭素の量は，生物から大気へ移動する二酸化炭素の量とほぼ等しいということ。
ｂ．大気から生物へと移動する二酸化炭素の量は，生物から大気へ移動する二酸化炭素の量よりも多いということ。
ｃ．大気から生物へと移動する二酸化炭素の量は，生物から大気へ移動する二酸化炭素の量よりも少ないということ。
ｄ．生物が大気から取り込む炭素の量は，生物が利用する炭素の量よりも多いということ。
ｅ．生物が大気から取り込む炭素の量は，生物が利用する炭素の量よりも少ないということ。
ｆ．生物が大気から取り込む炭素の量は，生物が利用する炭素の量とほぼ等しいということ。

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｅ
	⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問５　文中の（　ウ　），（　エ　）に適する語句を，それぞれ次のａ～ｆより選び，（　ウ　），（　エ　）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 22

ａ．オゾンホール　　ｂ．砂漠化　　ｃ．地球温暖化
ｄ．アオコ　　ｅ．赤潮　　ｆ．生物濃縮

【語群】				
	① ａ・ｃ	② ａ・ｄ	③ ｂ・ｄ	④ ｂ・ｆ
	⑤ ｃ・ｅ	⑥ ｃ・ｆ	⑦ ｄ・ｅ	⑧ ｄ・ｆ

問６　下線部ⅳに関して，害虫駆除を目的とした農薬の散布が，反対に害虫の大量発生を招く例がある。この原因について述べた次のａ～ｆの文のうち正しいものを２つ選び，その２つを含むものを下の語群から選んで番号で答えよ。 23

ａ．農薬が害虫のみに効き，害虫をエサとする生物には効かなかったから。
ｂ．農薬が害虫に効かず，害虫をエサとする生物にも効かなかったから。
ｃ．農薬が害虫に効いただけでなく，害虫をエサとする生物にも効いたから。
ｄ．害虫の個体数が回復する速さが，害虫をエサとする生物よりも速かったから。
ｅ．害虫の個体数が回復する速さが，害虫をエサとする生物よりも遅かったから。
ｆ．害虫の個体数が回復する速さが，害虫をエサとする生物と変わらなかったから。

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｆ	③ ｂ・ｄ	④ ｂ・ｅ
	⑤ ｂ・ｆ	⑥ ｃ・ｄ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問７　下線部ⅴに関して，次の（１），（２）の問に答えよ。答えは（１），（２）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 24

（１）　雑木林は人間が頻繁に木を伐採することで維持されてきた。このような伐採の目的として最も適切なものを次のａ～ｃから一つ選べ。

ａ．遷移が進行しないようにするため。
ｂ．林冠に常にギャップを形成するため。
ｃ．伐採した木を薪炭材などに利用するため。

（２）　雑木林では陽樹が優占する。中部地方の雑木林で優占する樹種として最も適切なものを，次のｄ～ｆから一つ選べ。

ｄ．ミズナラ　　ｅ．コナラ　　ｆ．ブナ

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｂ・ｆ	⑦ ｃ・ｅ	⑧ ｃ・ｆ

問８　下線部viに関して，次の（１），（２）の問に答えよ。答えは（１），（２）の順に正しい組み合わせとなっているものを下の語群から選んで番号で答えよ。 25

（１）　里山の生態系の特徴として適切なものを，次のａ～ｃから一つ選べ。

ａ．人による攪乱が激しく，種多様性が低い。

ｂ．森林や草原，河川など様々な景観が狭い範囲に入り混じっている。

ｃ．人が育てた生物が多いので，生物の遺伝的多様性が低い。

（２）　里山の生態系を特徴づける生物として適切なものを，次のｄ～ｆから一つ選べ。

ｄ．ヒグマ　　ｅ．アマミノクロウサギ　　ｆ．トノサマガエル

【語群】				
	① ａ・ｄ	② ａ・ｅ	③ ａ・ｆ	④ ｂ・ｄ
	⑤ ｂ・ｅ	⑥ ｂ・ｆ	⑦ ｃ・ｄ	⑧ ｃ・ｆ

化　学（化学基礎・化学）

各原子量は　O = 16，Ne = 20，Ar = 40，Fe = 56，Zn = 65　とせよ。

〔Ⅰ〕 次の問１～８に答えよ。　〔解答番号は 1 ～ 8 〕

問１　ともに純物質であるもの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。 1

①　二酸化炭素と石油　②　塩化ナトリウムとエタノール　③　塩酸と水酸化ナトリウム
④　ブドウ糖と牛乳　⑤　食酢と醤油　⑥　ステンレス鋼とジュラルミン

問２　次の６つの結晶のうち，イオン結晶はいくつあるか。その数を，①～⑥のうちから一つ選べ。 2

ヨウ素，　ナトリウム，　酸化カルシウム，　硝酸カリウム，　塩化アンモニウム，　氷

①　1　②　2　③　3　④　4　⑤　5　⑥　6

問３　身近な現象や事柄において，化学変化が起こっているものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 3

①　水を加熱すると水蒸気になった。
②　海水を煮詰めると食塩が析出した。
③　ドライアイスを置いておいたらいつの間にか無くなっていた。
④　お菓子の袋にシリカゲルを入れておいたら，お菓子が湿気なかった。
⑤　小麦粉にベーキングパウダーを入れてパンケーキを焼くと，膨らんできた。
⑥　炭酸飲料をコップに注いだら，泡が出てきた。

問４　分子の極性に関する記述として誤りを含むものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 4

①　酸素 O_2 のように，同種の原子どうしの結合においては，極性は生じない。
②　フッ化水素 HF においては，共有電子対が水素に引きつけられているので，極性を生じる。
③　メタン CH_4 は，結合に極性があるが，分子の形が正四面体形であるため，無極性分子である。
④　二酸化炭素 CO_2 は，結合に極性があるが，分子の形が直線形であるため，無極性分子である。
⑤　水 H_2O は，結合に極性があり，分子の形が折れ線形であるため，極性分子であり，分子間に水素結合を形成する。
⑥　アンモニア NH_3 は，結合に極性があり，分子の形が三角すい形であるため，極性分子であり，分子間に水素結合を形成する。

問５　酸化鉄(Ⅲ)Fe_2O_3 １ｔから得られる鉄は最大で何 kg か。最も適当な数値を，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

①　350　　②　560　　③　600　　④　640　　⑤　700　　⑥　780

問６　硝酸カリウムは，20℃で水 100 g に 32.0 g 溶ける。60℃で質量パーセント濃度が 40％の硝酸カリウム水溶液 100 g を 20℃に冷却すると，何 g の硝酸カリウムが再結晶して析出するか。最も近い値を，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 6

①　8　　②　10　　③　14　　④　18　　⑤　21　　⑥　24

問７　0.10 mol/L の塩酸 300 mL に亜鉛 Zn 1.3 g を加えたところ，水素が発生した。反応は完全に進行したものとすると，標準状態で何 L の水素が発生するか。最も適当な数値を，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 7

①　0.22　　②　0.34　　③　0.45　　④　0.67　　⑤　7.8　　⑥　9.0

問８　0.80 g のネオンと 2.4 g のアルゴンからなる混合気体の平均分子量として最も適当な数値を，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 8

①　24　　②　26　　③　28　　④　30　　⑤　32　　⑥　36

〔Ⅱ〕 次の問１～９に答えよ。　〔解答番号は 9 ～ 17 〕

問１　次の３つの酸の水溶液 A，B，C を中和するのに必要な水酸化ナトリウムの物質量をそれぞれ a，b，c（mol）とするとき，a，b，c の大小関係として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 9

A　0.10 mol/L の塩酸 100 mL

B　0.10 mol/L の硫酸 100 mL

C　0.10 mol/L の酢酸水溶液 100 mL

①　a ＞ b ＞ c　　②　a ＝ b ＞ c　　③　a ＝ b ＝ c

④　b ＞ a ＝ c　　⑤　b ＞ a ＞ c　　⑥　c ＞ b ＞ a

問２　塩に関する記述として誤りを含むものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 10

①　塩は酸の陰イオンと塩基の陽イオンからなるイオン結合の化合物であり，その多くは水によく溶けるが，水に溶けにくいものもある。

②　酢酸ナトリウムを水に溶かすと，水酸化物イオンが生じる。

③　塩化アンモニウム水溶液の pH は，7 より小さい。

④　硫化鉄(Ⅱ)は，希硫酸に溶け，硫化水素を発生する。

⑤　炭酸水素ナトリウムは，酸性塩であるから希塩酸と反応しない。

問３　次の文中の a，b，c にあてはまる数の組合せとして正しいものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。 11

過酸化水素は，硫酸で酸性にした過マンガン酸カリウム水溶液のような強い酸化剤との反応では，還元剤としてはたらき，それぞれ次のように反応する。

$MnO_4^- + 8H^+ + a\ e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

$H_2O_2 \longrightarrow 2H^+ + O_2 + b\ e^-$

したがって，$KMnO_4$ 1 mol は，H_2O_2 c mol と過不足なく反応する。

	a	b	c		a	b	c
①	2	1	0.5	⑤	5	1	0.2
②	2	1	2	⑥	5	1	5
③	2	5	0.4	⑦	5	2	0.4
④	2	5	2.5	⑧	5	2	2.5

問４　金属 A は，常温の水と激しく反応して水素を発生する。金属 B は，希塩酸にも濃い水酸化ナトリウム水溶液にも溶けるが，濃硝酸には溶けない。金属 C は，希硫酸には溶けないが，希硝酸には溶ける。この A，B，C にあてはまる金属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。 12

	A	B	C		A	B	C
①	Na	Al	Cu	⑤	Mg	Al	Cu
②	Na	Al	Sn	⑥	Mg	Al	Sn
③	Na	Fe	Cu	⑦	Mg	Fe	Cu
④	Na	Fe	Sn	⑧	Mg	Fe	Sn

問５　次の水溶液を，それぞれ両電極に白金を用いて電気分解したとき，両電極における反応が，希硫酸を電気分解したときと同じであるものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 13

① 希塩酸　② 塩化ナトリウム水溶液　③ 硫酸銅(Ⅱ)水溶液
④ 水酸化ナトリウム水溶液　⑤ 塩化銅(Ⅱ)水溶液

問６　単位格子が面心立方格子である金属の結晶において，１個の原子に最も近い原子の数はいくつか。最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 14

① 4　② 6　③ 8　④ 12　⑤ 14

問７　次の①～⑤について，沸点が最も大きいものを一つ選べ。 15

① 1.0×10^5 Pa における純水の沸点

② 0.8×10^5 Pa における純水の沸点

③ 1.0×10^5 Pa におけるエタノールの沸点

④ 1.0×10^5 Pa における，0.20 mol/L の塩化ナトリウム水溶液の沸点

⑤ 1.0×10^5 Pa における，0.30 mol/L のグルコース水溶液の沸点

問８　H－H，N ≡ N，および N－H の結合エネルギーは，それぞれ 436 kJ，946 kJ，391 kJ である。このとき，アンモニア NH_3(気)の生成熱（kJ/mol）の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。 16

① －1081　② －92　③ －46　④ 46　⑤ 92　⑥ 1081

問９　酢酸 CH_3COOH は，水溶液中で，次のような電離平衡の状態に達している。

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

25℃で，0.030 mol/L の酢酸水溶液の pH の値として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし，25℃における酢酸の電離定数 K_a を 2.7×10^{-5} mol/L，$\log_{10}3 = 0.48$ とする。 17

① 2.5　② 2.8　③ 3.0　④ 3.2　⑤ 3.5

〔Ⅲ〕 次の問１～８に答えよ。 〔解答番号は 18 ～ 26 〕

問１　ケイ素の化合物を含まないものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 18

①　大理石　②　水晶　③　石英　④　陶磁器　⑤　シリカゲル　⑥　水ガラス

問２　亜鉛 Zn は，水酸化ナトリウムと反応して，水素を発生しながら溶け（　ア　）となる。この水溶液に希塩酸を加えていくと（　イ　）の白色沈殿が生じるが，さらに希塩酸を加えると（　ウ　）となって無色透明な溶液となる。

上の文中の空欄（　ア　）～（　ウ　）にあてはまるもの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。 19

	ア	イ	ウ
①	Zn^{2+}	$Zn(OH)_2$	$[Zn(OH)_4]^{2-}$
②	Zn^{2+}	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	$Zn(OH)_2$
③	$Zn(OH)_2$	Zn^{2+}	$[Zn(OH)_4]^{2-}$
④	$Zn(OH)_2$	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	Zn^{2+}
⑤	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	Zn^{2+}	$Zn(OH)_2$
⑥	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	$Zn(OH)_2$	Zn^{2+}

問３　金属ナトリウム，黄リン，フッ化水素酸は，それぞれどのように保存するのが適切か。次のA，B，Cから選んだ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

A　水中に保存する。

B　石油中に保存する。

C　ポリエチレン容器に保存する。

	金属ナトリウム	黄リン	フッ化水素酸
①	A	B	C
②	A	C	B
③	B	A	C
④	B	C	A
⑤	C	A	B
⑥	C	B	A

問４　塩化ナトリウムに濃い硫酸水溶液を加えて加熱すると発生する気体に関する記述として正しいものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 21

①　さらし粉に塩酸を加えても同じ気体が得られる。

②　この気体の水溶液には，漂白・殺菌作用がある。

③　濃アンモニア水をつけたガラス棒をこの気体にかざすと，白煙が上がる。

④　空気中で，青白い炎をあげて燃える。

⑤　硫化水素水に通じると白濁する。

問５　次の分子式で表される有機化合物の異性体の中に，光学異性体が存在するものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 22

①　$C_2H_4Br_2$　　②　C_3H_6　　③　$C_4H_{10}O$　　④　C_5H_{12}

問６　臭素水に通じると，臭素水の赤褐色が消える化合物を，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 23

①　エタン　　②　エチレン　　③　エタノール　　④　アセトン　　⑤　ベンゼン

問７　次のａ～ｄの反応のうち，縮合反応であるもの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。 24

ａ　濃硫酸にエタノールを加え約140℃に加熱すると，ジエチルエーテルが生じる。

ｂ　エチレンに触媒を用いて水を反応させると，エタノールが得られる。

ｃ　酢酸とエタノールを混合し，濃硫酸を加えて加熱すると，酢酸エチルが生じる。

ｄ　フェノールに水酸化ナトリウム水溶液を加えると，ナトリウムフェノキシドが生じる。

①　ａとｂ　　②　ａとｃ　　③　ａとｄ

④　ｂとｃ　　⑤　ｂとｄ　　⑥　ｃとｄ

問８　炭酸水素ナトリウム水溶液を加えてよく振り混ぜると二酸化炭素を発生して溶けるが，塩化鉄(Ⅲ)水溶液を加えても紫色に呈色しない芳香族化合物を，次の①～⑧から二つ選べ。

25 26 （順不同）

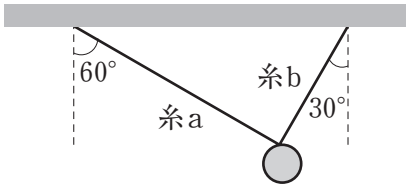
①　トルエン　　②　アニリン　　③　ニトロベンゼン　　④　フェノール

⑤　安息香酸　　⑥　サリチル酸　　⑦　サリチル酸メチル　　⑧　アセチルサリチル酸

物　理（物理基礎・物理）

〔Ⅰ〕 次の問１～問５に答えよ。　〔解答番号は 1 ～ 5 〕

問１　図１のように，重さ W[N]の小球に２本の軽い糸 a，糸 b をつけ，糸の他端を天井に固定して小球を固定させた。糸 a，b が鉛直方向となす角がそれぞれ 60°，30° であったとき，糸 a の張力の大きさを S[N]，糸 b の張力の大きさを T[N]とする。張力の大きさ S[N]，T[N]の組み合わ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。 1



〔図１〕

	S[N]	T[N]		S[N]	T[N]
①	W	$\frac{1}{2}W$	④	$\frac{1}{2}W$	$\frac{\sqrt{3}}{2}W$
②	W	$\frac{\sqrt{3}}{2}W$	⑤	$\frac{\sqrt{3}}{2}W$	W
③	$\frac{1}{2}W$	W	⑥	$\frac{\sqrt{3}}{2}W$	$\frac{1}{2}W$

問２　浴槽の中の 20.0℃の水 200 L（2.0×10^2 kg）を 40.0℃まで沸かす。ガス 1.0 m^3 の燃焼で 4.2×10^7 J の熱が発生し，その 80％が水の加熱に使われるとする。水の比熱を 4.2×10^3 J/(kg･K) として，加熱に必要なガスの体積として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 2

①　0.32 m^3　　②　0.40 m^3　　③　0.50 m^3　　④　0.64 m^3

問３　次の光波の現象（ア），（イ），（ウ）を表す語句の組み合わ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。 3

（ア）　白色光をプリズムに通すとさまざまな色に分かれる。

（イ）　シャボン玉の膜が色づいて見える。

（ウ）　晴れた日の空が青く見える。

	（ア）	（イ）	（ウ）		（ア）	（イ）	（ウ）
①	干渉	分散	散乱	④	分散	散乱	干渉
②	干渉	散乱	分散	⑤	散乱	干渉	分散
③	分散	干渉	散乱	⑥	散乱	分散	干渉

問４　同材質，同体積の小さい金属球Ａ，Ｂがある。金属球Ａは $+2.0\times10^{-6}$ Ｃに帯電しており，金属球Ｂは -6.0×10^{-6} Ｃに帯電している。Ａ，Ｂ以外のものと電気の出入りがない状況で金属球ＡとＢを接触させた後，0.30 m 引き離した。金属球Ａの電気量と，AB 間にはたらく力の組合せとして，最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 4

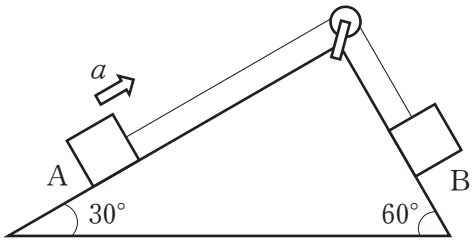
	Ａの電気量［C］	AB 間にはたらく力
①	$+2.0\times10^{-6}$	引力
②	$+2.0\times10^{-6}$	斥力（反発力）
③	-2.0×10^{-6}	引力
④	-2.0×10^{-6}	斥力（反発力）
⑤	-4.0×10^{-6}	引力
⑥	-4.0×10^{-6}	斥力（反発力）

問５　放射性のラジウム $^{226}_{88}\mathrm{Ra}$ の半減期は 1.6×10^{3} 年である。このラジウムが，初めの $\frac{1}{8}$ になるのは何年後か。最も近いものを，次の①～⑦のうちから一つ選べ。 5

① 3.2×10^{3} 年　② 4.8×10^{3} 年　③ 6.4×10^{3} 年　④ 8.0×10^{3} 年
⑤ 9.6×10^{3} 年　⑥ 1.1×10^{4} 年　⑦ 1.3×10^{4} 年

〔Ⅱ〕 次の文章（A，B）を読み，次の問１～問５に答えよ。　（解答番号は $\boxed{6}$ ～ $\boxed{16}$）

A　水平と 30°，60° をなすなめらかな斜面をもつ三角台があり，その頂点になめらかに回る軽い滑車をつける。図２のように質量 m の物体Ａと質量 m の物体Ｂを軽くて伸び縮みしない糸で結び，糸を滑車にかける。重力加速度の大きさを g とする。



〔図２〕

問１　図２のように加速度 a をとり，糸の張力を T とすると，物体Ａ，Ｂの運動方程式は，

物体Ａ　$ma = \boxed{6}$

物体Ｂ　$ma = \boxed{7}$

となる。$\boxed{6}$，$\boxed{7}$ に適する式を，次の①～⑥のうちから一つずつ選べ。

① $T - mg$　② $T - \frac{1}{2}mg$　③ $T - \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

④ $mg - T$　⑤ $\frac{1}{2}mg - T$　⑥ $\frac{\sqrt{3}}{2}mg - T$

問２　加速度 a の大きさとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 $\boxed{8}$

① $\frac{1}{2}g$　② $\frac{1}{4}g$　③ $\frac{2-\sqrt{3}}{2}g$

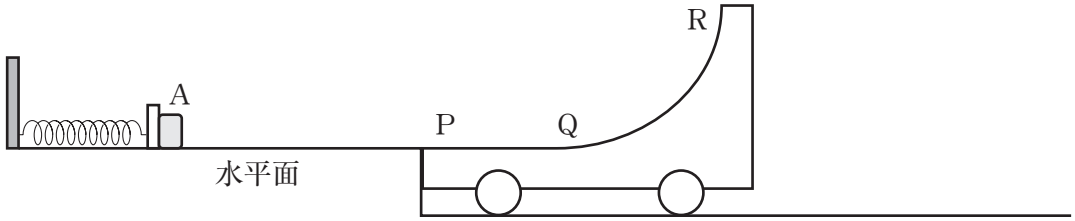
④ $\frac{2-\sqrt{3}}{4}g$　⑤ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}g$　⑥ $\frac{\sqrt{3}-1}{4}g$

問３　糸の張力 T の大きさとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 $\boxed{9}$

① $\frac{3}{2}mg$　② $\frac{3}{4}mg$　③ $\frac{2+\sqrt{3}}{2}mg$

④ $\frac{2+\sqrt{3}}{4}mg$　⑤ $\frac{1+\sqrt{3}}{2}mg$　⑥ $\frac{1+\sqrt{3}}{4}mg$

B　図３のように，なめらかな水平面上のばね定数 k の軽いばねの左端を壁に固定し，右端に軽い板をつける。水平面の右端に，この水平面と同じ高さの水平面 PQ とそれになめらかに接続する曲面 QR をもつ質量 M の台車を置く。質量 m の小物体を板に押し付け，ばねを d だけ縮めてから放した。台車の水平面および曲面はなめらかであり，重力加速度の大きさを g とする。



〔図３〕

問４　小物体 A が板から離れるときの速度 v の大きさとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 $\boxed{10}$

① $\dfrac{kd}{2m}$　② $\dfrac{kd}{m}$　③ $\dfrac{1}{2}d\sqrt{\dfrac{k}{m}}$

④ $d\sqrt{\dfrac{k}{m}}$　⑤ $\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{kd}{m}}$　⑥ $\sqrt{\dfrac{kd}{m}}$

問５　次の文中の空欄 $\boxed{}$ に最も適する語，または式をそれぞれ一つずつ選べ。ただし $\boxed{11}$，$\boxed{13}$ は選択肢群（ア）の①～④のうちから，$\boxed{12}$，$\boxed{14}$，$\boxed{15}$，$\boxed{16}$ は選択肢群（イ）の①～⑦のうちから一つずつ選べ。同じものを何度選んでも良い。

小物体 A は速度 v で台車に乗り移った後，台車の曲面上の点 R まで上った。そのとき小物体 A と台車は同じ速度になっているので，その速度 V は $\boxed{11}$ より，$V=\boxed{12}\times v$ と求められる。また，点 R の高さ H は $\boxed{13}$ より，$H=\boxed{14}\times\dfrac{v^2}{g}$ と求められる。

小物体 A が水平面 PQ 上に下りてきたときの，小物体 A の速度 v' と台車の速度 V' はそれぞれ $\boxed{11}$ と $\boxed{13}$ より，$v'=\boxed{15}\times v$，$V'=\boxed{16}\times v$ となる。

$\boxed{11}$，$\boxed{13}$ の選択肢群（ア）

① 質量保存の法則　② 力学的エネルギー保存の法則

③ 運動量保存の法則　④ 慣性の法則

$\boxed{12}$，$\boxed{14}$，$\boxed{15}$，$\boxed{16}$ の選択肢群（イ）

① $\dfrac{m}{m+M}$　② $\dfrac{M}{m+M}$　③ $\dfrac{m}{2(m+M)}$　④ $\dfrac{M}{2(m+M)}$

⑤ $\dfrac{m-M}{m+M}$　⑥ $\dfrac{2m}{m+M}$　⑦ $\dfrac{2M}{m+M}$

〔Ⅲ〕 次の文章を読み，次の問１～問３に答えよ。 〔解答番号は $\boxed{17}$ ～ $\boxed{20}$〕

容積 V の容器に単原子分子の理想気体が１mol 入っている。気体分子は全て同じ質量 m で，同じ速さ v で運動しているとして圧力 p を求めると，アボガドロ定数を N_A として，$p = \dfrac{N_A m v^2}{3V}$ と表せる。

問１　単原子分子の理想気体１mol の状態方程式 $pV = RT$（R は気体定数，T は気体の絶対温度）と比較して，気体分子１個の運動エネルギー K と内部エネルギー U を表す式として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つずつ選べ。$K = \boxed{17}$，$U = \boxed{18}$

① $\dfrac{1}{2}N_A RT$　② $\dfrac{3}{2}N_A RT$　③ $\dfrac{1}{2}RT$

④ $\dfrac{3}{2}RT$　⑤ $\dfrac{RT}{2N_A}$　⑥ $\dfrac{3RT}{2N_A}$

問２　この気体に体積一定で熱量 Q を与えたら，気体の温度が ΔT だけ上昇した。Q と ΔT の関係として，最も適当なものを次の①～⑥から一つ選べ。 $\boxed{19}$

① $Q = \dfrac{1}{2}N_A R\Delta T$　② $Q = \dfrac{3}{2}N_A R\Delta T$　③ $Q = \dfrac{1}{2}R\Delta T$

④ $Q = \dfrac{3}{2}R\Delta T$　⑤ $Q = \dfrac{R\Delta T}{2N_A}$　⑥ $Q = \dfrac{3R\Delta T}{2N_A}$

問３　この気体に圧力一定で熱量 Q' を与えたら，気体の温度が ΔT だけ上昇した。内部エネルギーの増加 ΔU として最も適当なものを，次の①～⑨のうちから一つ選べ。 $\boxed{20}$

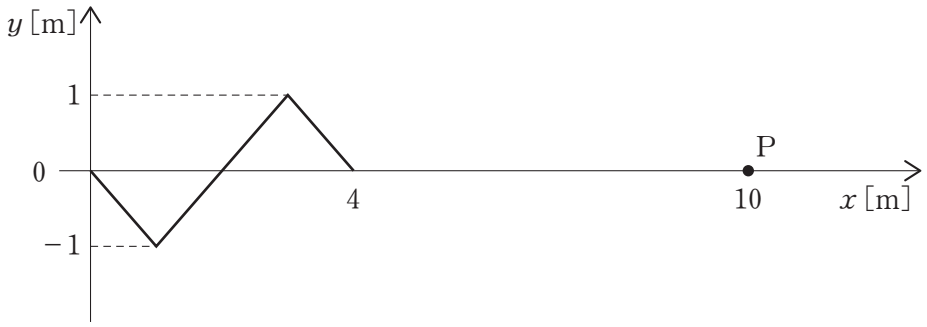
① $\Delta U = \dfrac{1}{2}N_A R\Delta T$　② $\Delta U = \dfrac{3}{2}N_A R\Delta T$　③ $\Delta U = \dfrac{5}{2}N_A R\Delta T$

④ $\Delta U = \dfrac{1}{2}R\Delta T$　⑤ $\Delta U = \dfrac{3}{2}R\Delta T$　⑥ $\Delta U = \dfrac{5}{2}R\Delta T$

⑦ $\Delta U = \dfrac{R\Delta T}{2N_A}$　⑧ $\Delta U = \dfrac{3R\Delta T}{2N_A}$　⑨ $\Delta U = \dfrac{5R\Delta T}{2N_A}$

〔Ⅳ〕 次の文章を読み，次の問１～問５に答えよ。 〔解答番号は 21 ～ 25 〕

図４は，原点（$x = 0$ m）で $t = 0$ s に振動が始まり，原点が１回振動した $t = 0.40$ s のときの波形で，波の先端は $x = 4.0$ m に達している。振幅は 1.0 m で，この後も原点では同じ振動が続いている。$x = 10.0$ m の点Ｐは自由端である。



〔図４〕

問１　原点（$x = 0$）の振動として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 21

① $y = 1.0$ m と $y = -1.0$ m の間を一定の速さ 0.10 m/s で往復する運動

② $y = 1.0$ m と $y = -1.0$ m の間を一定の速さ 1.0 m/s で往復する運動

③ $y = 1.0$ m と $y = -1.0$ m の間を一定の速さ 10 m/s で往復する運動

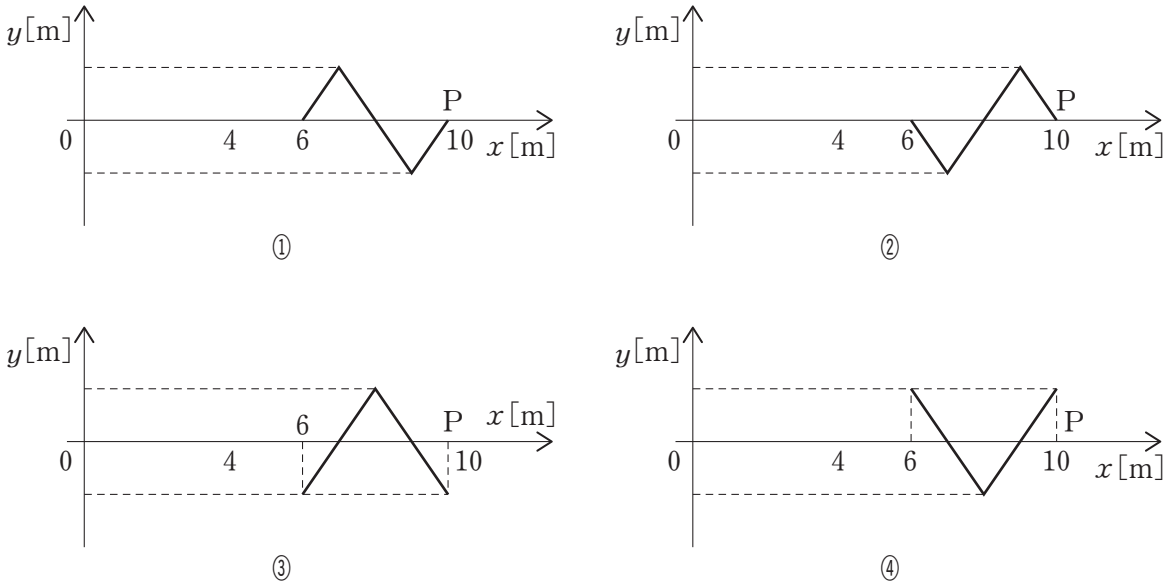
④ 振幅 1.0 m，角振動数 5.0π［rad/s］の単振動

問２　この波の振動数と速さ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。 22

	振動数［Hz］	波の速さ［m/s］
①	0.25	1.0
②	0.25	10
③	0.40	1.0
④	0.40	10
⑤	2.5	1.0
⑥	2.5	10
⑦	4.0	1.0
⑧	4.0	10

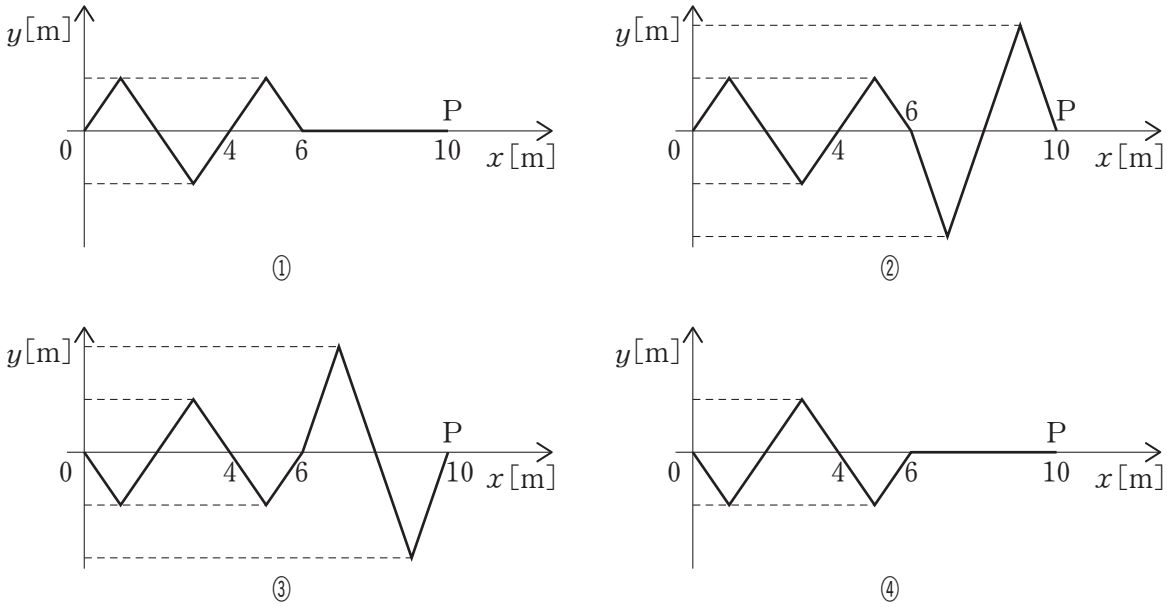
問３　図４の 1.0 s 後（$t = 1.4$ s）の反射波として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

23



問４　図４の 1.0 s 後（$t = 1.4$ s）の合成波として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

24



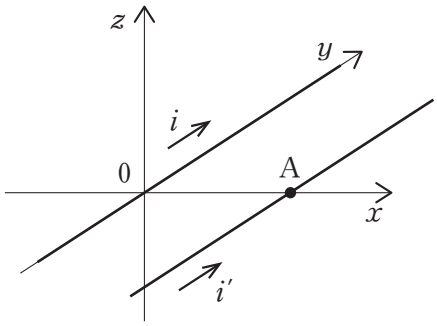
問５　原点の振動が続くと，$0 \leqq x \leqq 10$ の範囲に振動しない点と大きく振動する点ができる。大きく振動する点の座標として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

25

	大きく振動する点の座標 x[m]
①	0，2.0，4.0，6.0，8.0，10.0
②	0.5，2.5，4.5，6.5，8.5
③	1.0，3.0，5.0，7.0，9.0
④	1.5，3.5，5.5，7.5，9.5

〔V〕 次の文章（A，B）を読み，次の問１～問６に答えよ。 〔解答番号は 26 ～ 32 〕

A （1） 図５のように y 軸上の導線に y 軸の正の向きに電流 i を流す。



〔図５〕

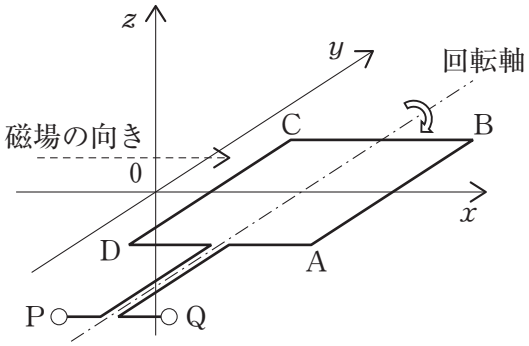
問１ 電流 i によって x 軸上の点 A にできる磁場の向きとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 26

① x 軸の正の向き ② x 軸の負の向き ③ y 軸の正の向き
④ y 軸の負の向き ⑤ z 軸の正の向き ⑥ z 軸の負の向き

問２ 点 A を通り，y 軸に平行な導線に y 軸の正の向きに電流 i' が流れている。電流 i によってできる磁場から電流 i' にはたらく力の向きとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 27

① x 軸の正の向き ② x 軸の負の向き ③ y 軸の正の向き
④ y 軸の負の向き ⑤ z 軸の正の向き ⑥ z 軸の負の向き

（2） x 軸に平行で x 軸の正の向きに一様な磁場がある。その磁場の中で一巻きのコイル ABCD が回転軸のまわりに時計回りに回転しており，図6はコイルが xy 平面に平行になった瞬間である。コイルの辺 AB と CD は y 軸に平行で，辺 BC と AD は x 軸に平行になっている。コイルの端子 P，Q は抵抗に接続しており閉じた回路になっている。（図6では抵抗は省略している）



〔図6〕

問3　コイルには誘導起電力が生じる。図6の瞬間に流れる誘導電流の向きと端子 P，Q の電位の高さの組み合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 28

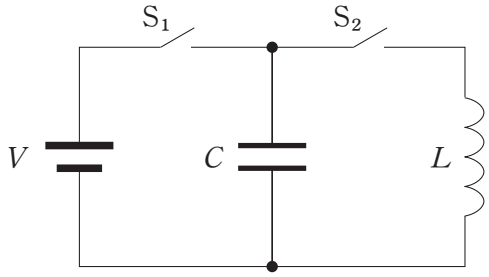
	誘導電流の向き	端子 P，Q の電位
①	A → B → C → D	端子 P が高電位
②	A → B → C → D	端子 Q が高電位
③	D → C → B → A	端子 P が高電位
④	D → C → B → A	端子 Q が高電位

問4　図6の瞬間にコイルの AB の部分，BC の部分が磁場から受ける力の向きとして，最も適当なものを，次の①～⑦のうちから一つ選べ。ただし，力を受けない場合は⑦を選べ。

AB の部分 29，BC の部分 30

① x 軸の正の向き　② x 軸の負の向き　③ y 軸の正の向き　④ y 軸の負の向き
⑤ z 軸の正の向き　⑥ z 軸の負の向き　⑦ 力を受けない

B　図７の回路で，電池は内部抵抗が無視でき，起電力は V である。コンデンサーの電気容量は C，コイルの自己インダクタンスは L である。最初，スイッチ S_1，S_2 は開いており，コンデンサーに電荷はたくわえられていない。スイッチ S_1 を閉じてコンデンサーを十分に充電する。



〔図７〕

問５　スイッチ S_1 を開き，スイッチ S_2 を閉じるとき，コイルを流れる電流の最大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。 31

① $\dfrac{CV}{2L}$　② $\dfrac{CV}{L}$　③ $\dfrac{V}{2}\sqrt{LC}$

④ $V\sqrt{LC}$　⑤ $\dfrac{V}{2}\sqrt{\dfrac{C}{L}}$　⑥ $V\sqrt{\dfrac{C}{L}}$

問６　この回路には振動電流が流れる。その周期として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 32

① $\dfrac{\pi C}{L}$　② $\dfrac{2\pi C}{L}$　③ $\pi\sqrt{LC}$

④ $2\pi\sqrt{LC}$　⑤ $\pi\sqrt{\dfrac{C}{L}}$　⑥ $2\pi\sqrt{\dfrac{C}{L}}$