2026年度

一般入試　前期A日程

獣医学科一般入試　前期A日程

物理・化学・生物・地学・国語

問題冊子

（3時間目）

【注意事項】

1．試験開始の合図があるまで，問題を見てはいけません。
2．試験時間は，13時00分 ～ 14時00分の60分間です。
3．試験中に問題冊子及び解答冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁・汚れ等に気づいた場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
4．解答用紙は1枚のみ回収します。解答冊子から解答用紙1枚を切り取り，解答はすべてそこに記入してください。
5．志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。受験科目を間違えないように，十分注意してください。
6．物理，化学，生物，地学の解答用紙は両面に解答を記入するようになっているので注意してください。
7．試験開始の合図があったら，解答用紙に受験地名，受験番号を記入して，解答を始めてください。
8．試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

【スタンダード型】

1時間目から3時間目の各科目100点の3科目，合計300点満点で判定します。学科・コース別の出題科目は，下表に示すとおりで，各時間帯から学科・コースの指定する科目を受験してください。必須科目は●，選択必須科目は◎で示してあります。
※試験開始後に科目を選択します。

【高得点科目重視型】（獣医学科以外）

高得点の1科目100点を2倍した200点と，その他の解答科目100点2科目の合計400点満点で判定します。

【指定科目重視型】（獣医学科）

数学を200点，その他の2科目を各100点の合計400点満点で判定します。

■出題科目

●：必須科目　◎：選択必須科目

学部	試験時間 試験科目 掲載ページ ／ 学科 コース		1時間目（60分） 数学	数学ⅠA	地理	日本史	公共	2時間目（60分） 英語	3時間目（60分） 物理	化学	生物	地学	国語
									P.4〜P.6	P.8〜P.11	P.12〜P.15	P.16〜P.20	P.22〜P.28
理学部	応用数学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
	基礎理学科		◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	
	物理学科		◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	
	化学科		◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	
	動物学科		◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
工学部	機械システム工学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
	電気電子システム学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
	情報工学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
	応用化学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
	建築学科		●					●	◎	◎	◎	◎	
情報理工学部	情報理工学科		●					●	◎	◎	◎	◎	◎
生命科学部	生物科学科	バイオサイエンスコース	◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
		生物生産コース	◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
		コスメ・食品コース	◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
		環境科学コース	◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
		医用生物学コース	◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
	医療技術学科		◎	◎				●	◎	◎	◎	◎	◎
生物地球学部	生物地球学科		◎	◎	◎	◎		●	◎	◎	◎	◎	◎
	恐竜学科		◎	◎	◎	◎		●	◎	◎	◎	◎	◎
教育学部	初等教育学科		◎	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎
	中等教育学科		◎	◎	◎	◎	◎	●					●
経営学部	経営学科		◎	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎
獣医学部	獣医学科		●					●	◎	◎	◎		
	獣医保健看護学科		◎	◎				●	◎	◎	◎		
アクティブラーナーズコース			◎	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎

合否結果と入学手続きの注意事項

本学の合否結果は，受験生の皆様が出願されたシステム「Post@net」によって，ホームページ上でお知らせします。

合格発表日：令和 8 年 2 月 13 日（金）

以下は入試要項の「出願・受験から合格・入学まで」に記載されていることですが，勘違いや間違いが散見されます。たとえば，入学手続きの書類が大学から送られてくると勘違いし，期限までに手続きをせず，手続き締切後に大学に問い合わせをしてくることなどです。この場合は締切後となりますので対応はできません。手違いのないように，ここであらためて注意事項を記しておきます。

入学手続きにつきましては，入試要項や大学ホームページ「合格者のみなさまへ」に掲載しているマニュアルにしたがって，おこなってください。

くれぐれも期限内に入学手続きをおこなっていただくようお願いします。

・合格通知書，振込依頼書，手続き関係書類は郵送されません。
・納付金の納入を期日までに行わなかった場合，いかなる場合も入学資格を失いますのでご注意ください。

以下，手続きの方法です。

1．合格通知書のダウンロード方法

Post@net にログインし,［出願内容の確認］⇒［合否結果照会］⇒［合否照会］⇒［合格通知書ダウンロード］でダウンロードできます。印刷も可能です。「合格通知書」のダウンロード期間は，**合格発表日午前 10：00 より令和 8 年 3 月 31 日（火）**までです。

※アパート等の契約などで必要な場合がありますので，必ずダウンロードしてください。

2．振込依頼書のダウンロード方法

Post@net にログインし，［出願内容の確認］⇒［入学手続］⇒留意事項に同意後，自分が手続きする入試区分の［支払い］ボタンを押す⇒支払い内容の選択画面が表示され，ダウンロードする振込依頼書を選択して，［次へ］⇒［振込依頼書印刷］で印刷 ⇒ 金融機関に持参し納入してください。

本入試の納付金納入期日については，以下のとおりです。

一次手続き締切日：令和 8 年 2 月 20 日（金）（全学科）
二次手続き締切日：令和 8 年 2 月 27 日（金）（獣医学科）
二次手続き締切日：令和 8 年 3 月 10 日（火）（獣医学科以外の学科）

※納付金の納入を期日までに行わなかった場合，入学辞退したものとみなします。

合格者見学会のお知らせ

2 月 15 日（日）に合格者の方を対象にした見学会を実施します。寮・奨学金や就職状況、学内見学等の実施を予定しています。必須参加ではございませんが、ぜひご参加下さい。

＜物　　理＞

1 次の文章の（　①　）～（　⑩　）に適切な語句，数値，文字式を入れよ。なお，解答欄の〔　　〕の中には適切な単位（記号）を記せ。

（1） 平面波が媒質Ⅰから媒質Ⅱに入射した。このとき，入射角は60°，屈折角は30°となった。媒質Ⅰに対する媒質Ⅱの相対屈折率は（　①　）となる。また，媒質Ⅰ内部での平面波の速さが0.30 m/s のとき，媒質Ⅱ内部での平面波の速さは（　②　）である。

（2） ある点Aに電気量 Q（> 0）の点電荷が置かれている。クーロンの法則の比例定数を k としたとき，点Aから距離 r 離れた点での電場（電界）の強さ（大きさ）は（　③　）となる。さらに，点Aを中心とする半径 r の球面全体を貫く電気力線の本数は（　④　）本となる。

（3） コイルを流れる電流の大きさを変化させるとき，その変化を妨げる向きに誘導起電力が生じる現象を（　⑤　）という。コイルを流れる電流 I が時間 Δt の間に ΔI だけ変化するとき，（　⑤　）によって発生する誘導起電力は，比例定数 L を用いて（　⑥　）と表される。比例定数 L を自己インダクタンスといい，その単位には（　⑦　）を用いる。

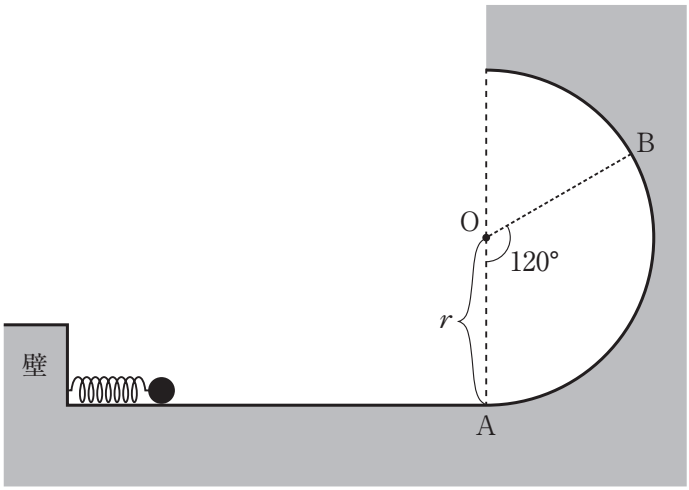
（4） 原子や原子核は，元素記号の左上に（　⑧　），左下に原子番号を添えて表される。例えば，$^{56}_{26}\mathrm{Fe}$ の（　⑧　）は56であり，中性子の数は（　⑨　）個である。同じ元素でも（　⑧　）が異なる原子核をもつ原子どうしを，互いに（　⑩　）であるという。（　⑩　）は陽子の数が等しく，中性子の数が異なる。

2 図のように，一端が壁に固定されたばね定数 k〔N/m〕のばねがなめらかな水平面上に置かれ，水平面上の点Aの右側は，半径 r〔m〕の点Oを中心とするなめらかな半円筒面である。質量 m〔kg〕の小球をばねの右側から押しつけ，自然の長さから d〔m〕縮めた状態から静かに手を離した。小球はばねと一体となって動き出し，やがてばねから離れた。その後，小球は半円筒面の最下点Aをこえて半円筒面に接して進み，鉛直方向から120°の角をなす点Bで半円筒面から離れた。重力加速度の大きさを g〔m/s²〕としたとき，以下の問いに答えよ。ただし，運動はすべて鉛直面内で行われるものとする。なお，必要な記号があれば単位を含めて各自で定義し，答えを導く過程も記述せよ。

（1） ばねを d 押し縮めたとき，小球がもつばねの弾性力による位置エネルギー（ばねの弾性エネルギー）を求めよ。

（2） 点Bでの小球の速さを v_B〔m/s〕としたとき，点Bでの小球がもつ力学的エネルギーを m，v_B，g，r を用いて表せ。ただし，水平面を重力による位置エネルギーの基準とする。

（3） 点Bで小球が半円筒面から離れることを考慮して，d を m，g，r，k を用いて表せ。



3 容積がそれぞれ $3V$，V の断熱容器 A，B があり，図のように 2 つの容器はコック C のついた細い管でつながれている。また，A の内部には加熱装置が取り付けてある。はじめコック C は閉じられており，A の中には物質量 n，絶対温度 T の単原子分子理想気体を入れ，B は真空とする。気体定数を R として，以下の問いに答えよ。ただし，加熱装置の体積および熱容量，細い管の体積はいずれも無視でき，また，コック C が閉じているとき，A と B の間での熱の移動はないものとする。なお，必要な記号は単位を含めて各自で定義し，答えを導く過程を記述せよ。

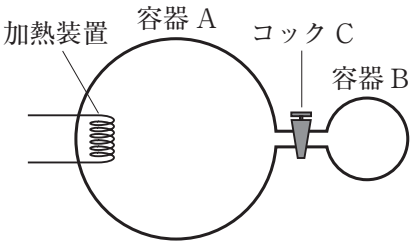
（1） A 内の気体の圧力，および内部エネルギーを求めよ。

次に，コック C を開いて十分に時間が経過した後も，気体の温度は T のまま変わらなかった。

（2） 気体の温度が変わらない理由を説明せよ。

その後，コック C を閉じて，A 内の加熱装置でゆっくりと加熱し，A 内の気体の温度が $2T$ に達したところで加熱を停止した。最後にコック C を開き，十分に時間が経過した。

（3） 容器内の気体の温度を求めよ。



＜化　　学＞

1 イオンに関する次の文章を読み，後の問いに答えよ。

原子は，電気的に（　①　）であるが，電子を失うと（　②　）の電荷をもつ（　③　）イオン，電子を受け取ると（　④　）の電荷をもつ（　⑤　）イオンになる。このとき，原子が失ったり，受け取ったりする電子の数をイオンの（　⑥　）という。例えば，カリウムは，最外殻に電子が（　あ　）個あり，その電子を失って，カリウムイオンになる。塩素原子は最外殻に（　い　）個の電子をもち，電子を（　う　）個受け取り塩化物イオンになる。カリウムイオンや塩化物イオンの電子配置は，最外殻に（　え　）個ある貴ガスの（　⑦　）原子と同じで安定である。

（1）（　①　）～（　⑦　）にあてはまる最も適切な語句を（ア）～（コ）から選び，記号で記せ。

（ア）　中性　　（イ）　酸性　　（ウ）　陽　　（エ）　陰
（オ）　価数　　（カ）　価電子　　（キ）　正　　（ク）　負
（ケ）　ネオン　　（コ）　アルゴン

（2）（　あ　）～（　え　）にあてはまる最も適切な数値を整数で記せ。

2 メタン（気）の燃焼に関する後の問いに答えよ。ただし，二酸化炭素 CO_2（気），水 H_2O（液），メタン CH_4（気）の生成エンタルピー ΔH は，それぞれ -394 kJ/mol，-286 kJ/mol，-75 kJ/mol である。

（1） 二酸化炭素の生成はエンタルピー変化を付した化学反応式で次のように示すことができる。

$$C\text{（黒鉛）} + O_2\text{（気）} \rightarrow CO_2\text{（気）} \qquad \Delta H = -394\ \text{kJ}$$

これにならい，水（液）およびメタン（気）の生成エンタルピーを化学反応式とともに記せ。

（2） メタン（気）を完全燃焼させると二酸化炭素（気）と水（液）が生成する。この化学反応式を記せ。

（3） （2）での燃焼エンタルピー〔kJ/mol〕を求めよ。

（4） メタン（気）の完全燃焼において，メタン 32.0 g と過不足なく反応させるのに必要な酸素の質量〔g〕を求めよ。ただし，原子量は H＝1.00，C＝12.0，O＝16.0 とし，答は有効数字 3 桁で記せ。

3 銅とその化合物に関する次の文章を読み，後の問いに答えよ。

銅 Cu は，イオン化傾向が小さく，塩酸 HCl や希硫酸 H_2SO_4 には溶けないが，硝酸 HNO_3 や熱濃硫酸などの酸化力の強い酸には溶けて銅(Ⅱ)イオンになる。銅を希硝酸に溶かすと無色の気体である（ ① ），濃硝酸に溶かすと赤褐色の気体である（ ② ），熱濃硫酸に溶かすと二酸化硫黄がそれぞれ発生する。

銅(Ⅱ)イオンを含む水溶液に硫化水素 H_2S を通じると，硫化銅(Ⅱ)（ ③ ）が沈殿するのに対して，水酸化ナトリウム NaOH の水溶液を加えると，水酸化銅(Ⅱ)（ ④ ）が沈殿する。この水酸化銅(Ⅱ)の沈殿に過剰量のアンモニア NH_3 水を加えると，沈殿が溶けてテトラアンミン銅(Ⅱ)イオン（ ⑤ ）の水溶液になる。

(1)（ ① ）～（ ⑤ ）にあてはまる最も適切な化学式を記せ。

(2) 銅の化合物とその色の組み合わせで最も適切なものを，(あ)～(お)から選び，記号で記せ。

	硫化銅(Ⅱ)	水酸化銅(Ⅱ)
(あ)	黒色	青白色
(い)	赤色	黒色
(う)	青白色	赤色
(え)	赤色	青白色
(お)	黒色	黒色

(3) 銅を熱濃硫酸に溶かして二酸化硫黄を発生させたときの化学反応式を記せ。

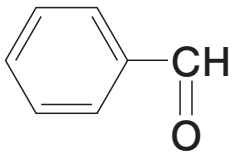
(4) 銅(Ⅱ)イオンを含む水溶液 100 mL に充分な量の硫化水素を吹き込み，銅(Ⅱ)イオンをすべて硫化銅(Ⅱ)として沈殿させた。その質量は 2.4 g であった。もとの水溶液中の銅(Ⅱ)イオンの濃度〔mol/L〕を求めよ。ただし，硫化銅(Ⅱ)の式量は 96 とし，答は有効数字 2 桁で記せ。

4 サリチル酸に関する次の文章を読み，後の問いに答えよ。

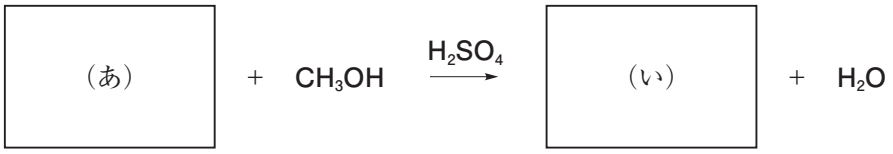
サリチル酸は，ヒドロキシ基とカルボキシ基が互いにベンゼンのオルト位に結合した化合物である。(A)サリチル酸にメタノールと濃硫酸を加えて加熱すると，カルボキシ基がメタノールと反応しサリチル酸メチルが生じる。一方，(B)サリチル酸を無水酢酸と反応させると，ヒドロキシ基がアセチル化され，アセチルサリチル酸が生じる。

（1） 下線部（A）と（B）の化学反応を下に記した。（あ）～（う）にあてはまる最も適切な芳香族化合物の構造式を例にならって記せ。

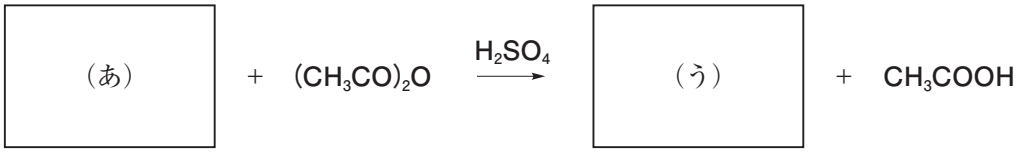
例：



下線部（A）



下線部（B）



（2） 6.90 g のサリチル酸がすべてアセチル化されアセチルサリチル酸になれば，その量（理論量）は（ ア ）g である。実際に得られたアセチルサリチル酸の量は 2.25 g であった。アセチルサリチル酸の収率〔%〕は次のように計算できる。

$$\text{収率〔\%〕} = \frac{\text{実際に得られたアセチルサリチル酸〔g〕}}{\text{アセチルサリチル酸の理論量〔g〕}} \times 100$$

$$= \frac{2.25\ \text{g}}{(\ \text{ア}\ )\ \text{g}} \times 100 = (\ \text{イ}\ )\text{〔\%〕}$$

アセチルサリチル酸の理論量（ ア ）g と収率（ イ ）%を求めよ。ただし，サリチル酸の分子量を 138，アセチルサリチル酸の分子量を 180 とし，答は有効数字 3 桁で記せ。

（3） 塩化鉄(Ⅲ)水溶液を加えると赤紫色に呈色するものをすべて選び，記号で記せ。

（あ） サリチル酸　　（い） サリチル酸メチル　　（う） アセチルサリチル酸

＜生　　物＞

1 次の文章の（　①　）～（　⑳　）にあてはまる適切な語句や数を入れよ。

・真核細胞の細胞周期は，大きく間期と（　①　）期に分けられる。間期は，DNA 複製前の（　②　）期，DNA 複製が行われる（　③　）期，DNA 複製後に細胞分裂の準備が進む（　④　）期の 3 つに分類される。（　③　）期では DNA 合成が行われるため，この時期の終了時には，（　②　）期に比べて細胞 1 個あたりの DNA 量は（　⑤　）倍になる。

・生物が，酸素を使って有機物を分解し，ATP を合成する過程を（　⑥　）という。この過程は 3 段階の代謝経路で構成されている。グルコースなどの有機物を分解し，ピルビン酸を生じる代謝経路を（　⑦　）という。ピルビン酸を二酸化炭素に分解し，NADH や $FADH_2$ を生じる代謝経路を（　⑧　）という。NADH や $FADH_2$ から生じた電子を酸素などに受け渡す過程を（　⑨　）という。この時に形成される H^+ 濃度勾配を利用して ATP を合成することを（　⑩　）という。

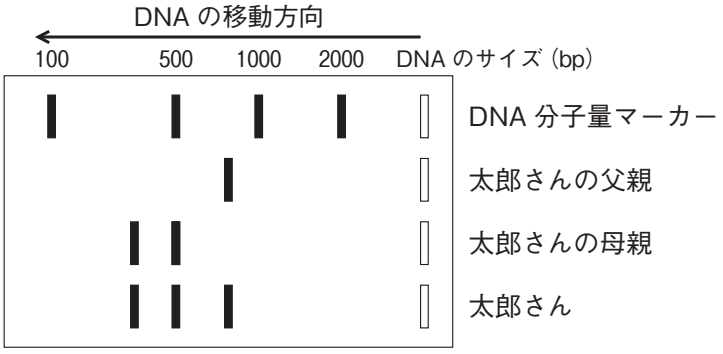
・ヒトの耳では，外耳道を伝わってきた音波は，まず（　⑪　）を振動させる。その振動は，中耳の（　⑫　）で増幅されて内耳の（　⑬　）に伝えられ，（　⑬　）のリンパ液を介して基底膜を振動させる。基底膜の上にある（　⑭　）には，おおい膜に接触した感覚毛をもつ（　⑮　）がある。基底膜の振動によって（　⑮　）の感覚毛が変形すると，電気信号が発生し，聴神経によって大脳に伝えられ，そこで聴覚が生じる。

・植物が生育しているとき，その場所をおおっている植物の集まりを（　⑯　）という。それらを外から見たときの様相を（　⑰　）という。主な（　⑰　）は，（　⑱　）・草原・荒原などに分けられる。（　⑱　）の最上部にある葉や枝の集まりを（　⑲　）といい，最下部は林床という。その地で個体数が多く，枝や葉の広がりが大きい種を（　⑳　）という。

2 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

ヒトの遺伝子多型の一つに，アルコール代謝に関与する ALDH2（アルデヒド脱水素酵素 2）遺伝子に関するものがある。一般的な ALDH2 遺伝子は，アセトアルデヒドを酢酸に分解する能力が高い野生型（G型）と，この能力が低下した変異型（A型）がある。変異型をもつ場合，少量のアルコールでも顔が赤くなるなどの反応が生じることがある。

この遺伝子多型を調べるため，（ ① ）法により短時間で ALDH2 遺伝子の一部を増幅した。次に，（ ② ）を用いて特定の塩基配列の位置で増幅産物を切断し，アガロースゲルによって DNA を電気的に分離する（ ③ ）を行った。DNA を染色してバンドパターンを確認したところ，次の図のような結果が得られた。



（1） 文章中の（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

（2） （ ① ）法で遺伝子を増幅するには，鋳型となる DNA，デオキシヌクレオチド，および緩衝液の他に，DNA の複製開始に必要な「短い配列」と，DNA を合成する「酵素」が必要である。これらを何というか，それぞれ答えよ。

（3） ALDH2 のように，塩基配列の 1 塩基対のみが個体間で異なる遺伝子多型を何というか，答えよ。

（4） G型の配列は（ ② ）によって切断され，A型の配列は切断されない。バンドパターンから，太郎さんの父親，母親，および太郎さんの遺伝子型を「GG」「GA」「AA」のいずれかで答えよ。

（5） 遺伝子多型を調べる方法は，上記の方法以外にもいくつか存在する。サンガー法がよく知られており，DNA の塩基配列を直接読み取ることで，遺伝子多型を調べることができる。この方法の原理について，以下の語句を用いて簡潔に説明せよ。

語句【ジデオキシヌクレオチド，伸長停止，DNA 断片】

3 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

腎臓は，尿素やその他の老廃物を尿として排出するしくみをもっている。また，尿の量や塩類の量を変えることにより，(ア)からだの水分量や体液の塩類濃度の調節にも関与している。ヒトは腎臓を腹部背側に1対もつ。尿を生成する単位構造を（ ① ）という。（ ① ）を構成する腎小体は，毛細血管が分かれて塊状になった（ ② ）と，（ ② ）を包む（ ③ ）からなる。（ ③ ）は細尿管につながっており，集合管，腎う，輸尿管，ぼうこうを経て，尿を体外へ排出する。

尿は2つの過程を経てつくられる。まず血液は（ ② ）でろ過され，原尿となる。次に原尿から，からだに必要な物質が毛細血管に再吸収され，残りが尿となる。

（1） 文章中の（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

（2） 次の表は，（ ② ）でろ過されるが毛細血管に再吸収されないイヌリンを，健康なヒトに人為的に静脈注射してから，一定時間後に各成分の濃度を測定したときの値である。タンパク質，グルコースの原尿と尿中の濃度として適切な値を（ a ）～（ d ）に入れ，その値の理由をタンパク質，グルコースのそれぞれについて説明せよ。

単位は mg/dL

成分	血しょう	原尿	尿
タンパク質	7500	（ a ）	（ b ）
グルコース	100	（ c ）	（ d ）
尿素	30	30	2000
イヌリン	10	10	1200

（3） 一日に1.5リットルの尿が排出されたとすると，腎臓でろ過された原尿は何リットルと考えられるか，答えよ。

（4） 糖尿病の患者ではグルコースが尿中に排出される。なぜ尿中にグルコースが排出されるか，説明せよ。

（5） 下線部（ア）のように，腎臓は，老廃物の排出以外に，からだの水分量や体液の塩類濃度の調節にも関与している。からだの水分量が減少したとき，脳下垂体後葉から分泌されるホルモンは何か，名称を答えよ。またそのホルモンが作用する腎臓の部位はどこか，名称を答えよ。

4 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

生態系は，さまざまな同種の個体の集まりと，それによって構成される（ ① ），および光や栄養塩類などの非生物的環境からなる。生態系では，個体どうしはさまざまな種間関係をもち，それらの影響を受けて生活している。このような生物間に見られるはたらき合いは（ ② ）とよばれる。たとえば，植物を動物が食べ，その動物を別の動物が食べる，というように，「食べる・食べられる」の関係が続く(ア)食物連鎖もその１つである。また，生物間だけでなく，（ ① ）は非生物的環境と互いに影響を及ぼし合っている。非生物的環境が生物に影響を及ぼすことを作用といい，逆に，生物が非生物的環境に影響を及ぼすことを（ ③ ）という。

湖の植物プランクトンは，光合成を行い，栄養塩類を利用する。このため，光が届く表層における光の強さ・水温・栄養塩類などの変動は，植物プランクトンの生育に大きな影響を与える。これらの非生物的環境は，下図のように季節によって変化するため，湖に生育する植物プランクトンの総個体数もこれに応じて変動する。

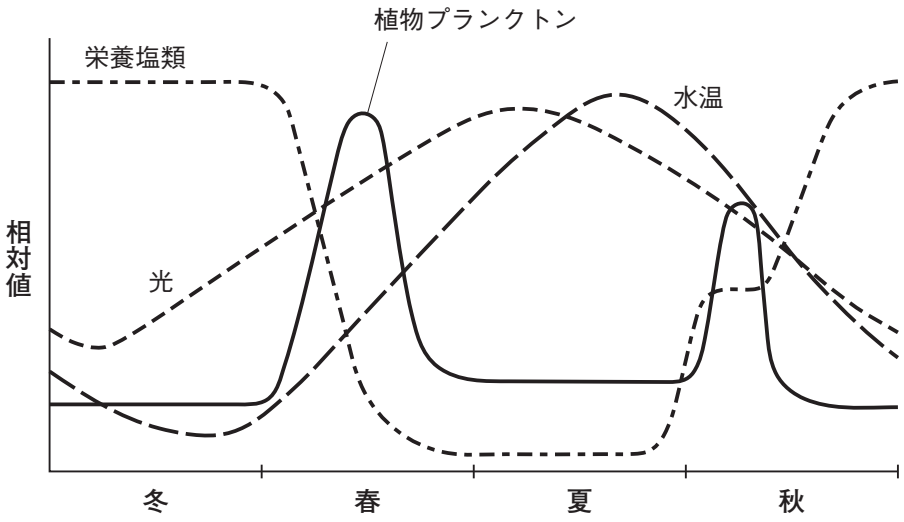


図１　ある湖の表層における植物プランクトンと非生物的環境の四季の変化

（1） 文章中の（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

（2） 下線部（ア）について，落ち葉や落枝，動物の遺体やふんから始まる食物連鎖を特に何というか，答えよ。

（3） 図１において，冬に植物プランクトンが少ない理由を説明せよ。

（4） 図１において，春に植物プランクトンが増加した理由を説明せよ。

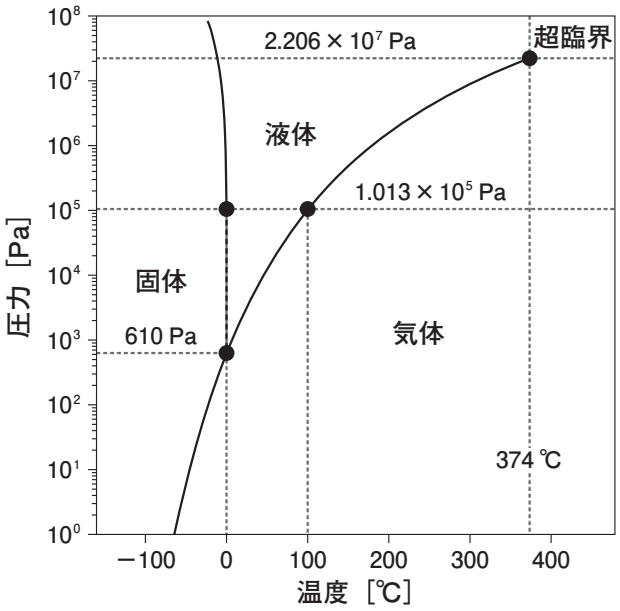
（5） 図１において，夏に植物プランクトンが減少した理由を説明せよ。

＜地　　学＞

1　次の文章を読み，後の問いに答えよ。

我々は地球上に住んでいるが，大気の存在は生命の存在において欠かせない条件である。地球の大気組成（水を除く）についてまとめたものが下表である。また，生物の体は多くの液体の水で構成されている。そのため，液体の水の存在も生命の存在において欠かせない条件と考えられている。右図は水の状態図である。

組成	体積割合
（あ）	78%
（い）	21%
（う）	0.9%
二酸化炭素	0.04%



（1）　表の（あ），（い），（う）に適切な語を答えよ。

（2）　地球表面での大気圧は約 1 気圧 ＝ 1.013 × 10^5 Pa，平均気温 15 ℃ である。このような状態では，水は液体と気体で存在するが，その理由について水の状態図を参照しながら説明せよ。

（3）　地球上での降水のしくみについて，「飽和水蒸気圧」，「露点」の言葉を用いて説明せよ。

（4）　現在の火星大気の主成分は二酸化炭素であり，大気圧は約 600 Pa，平均表面温度は約−60 ℃ である。このことから現在の火星表面において，水はどのような状態で存在するか説明せよ。

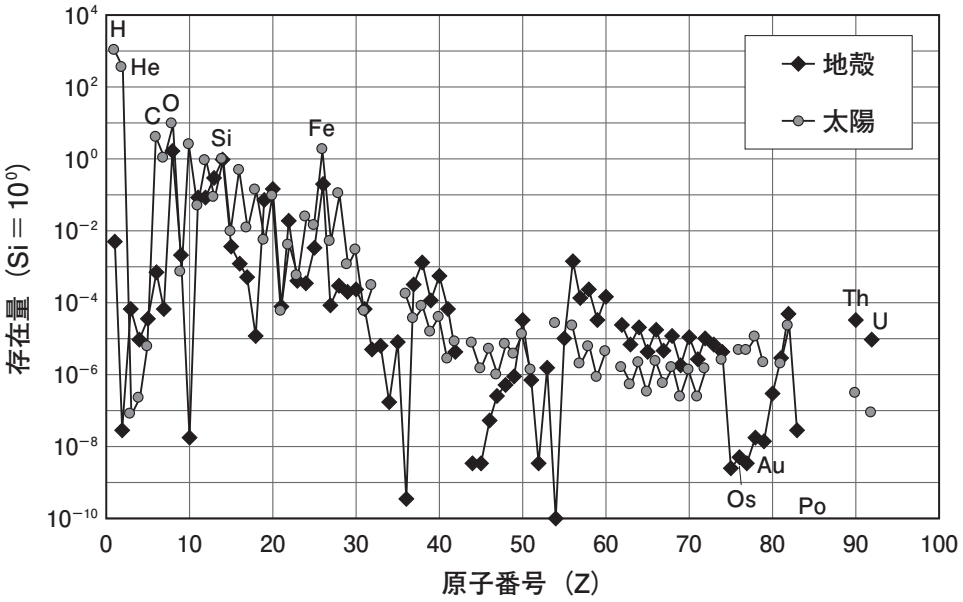
（5）　近年の太陽系外惑星の観測から，ハビタブルゾーンに存在する惑星候補が多数見つかってきている。ハビタブルゾーンとは何か説明せよ。

（6）　地球形成時の原始大気は金星とよく似ており，二酸化炭素が大量に存在したと言われている。この地球形成時の二酸化炭素が急激に減った理由について説明せよ。

2 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

太陽系の天体を構成する始原物質は原始惑星系円盤中にあった塵（ちり）とガスである。塵は太陽大気に取り込まれたほか，惑星，彗星，隕石などの固体部分となり太陽の周りをまわっている。一方ガスのほとんどは太陽もしくは惑星に取り込まれた。そのため，太陽の大気，隕石，および地球の物質の化学組成を比較することで，それぞれの成り立ちや進化について考察することが可能である。

下の図は，ウラン **U**（原子番号 Z＝92）までの各元素の地球の地殻中および太陽大気中における存在量比のグラフである。ただし，珪素 **Si**（Z＝14）を $10^0=1$ とした相対値で表し，表示されていない元素は存在量が極端に少ない。



（1） 太陽大気にどんな元素が含まれるかを調べるために，何を観測すればよいか。

（2） 水素 **H**（Z＝1）およびヘリウム **He**（Z＝2）は太陽中には豊富に存在するものの，地殻にはあまり含まれない。その理由について簡潔に説明せよ。

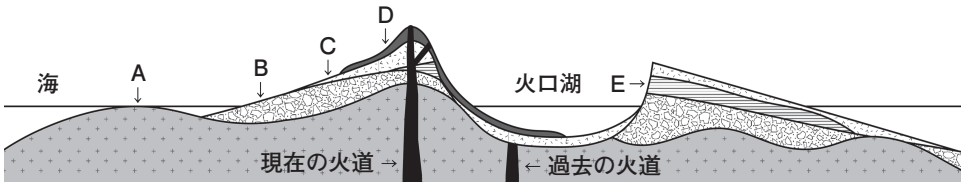
（3） 鉄 **Fe**（Z＝26）より原子番号の大きな元素は太陽大気中の存在量が少ない。これは主に元素の合成のされ方の違いによる。Z が 26 より大きい元素が合成される過程について簡潔に説明せよ。

（4） オスミウム **Os**（Z＝76）から金 **Au**（Z＝79）までの元素はいずれも 0 ℃，1 気圧では固体であるが，太陽中と比べて地殻中での存在量が少ない。これらの元素は，鉄（金属）と岩石が共存している場合，鉄に多く濃集しがちな元素であることに留意し，地殻中での存在量が他の元素と比べて少ない理由について簡潔に説明せよ。

（5） 原子番号がZ＝84（ポロニウム **Po**）以上の元素のうち，トリウム **Th**（Z＝90）とウラン **U**（Z＝92）以外のものは地殻中にも太陽大気中にもほとんど存在しない。Z＝84 以上の元素はすべて放射性元素であることに着目して，その理由について簡潔に考察せよ。

3 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

下の図は，ある火山の地質断面図である。地点Aでは，(a)風化した花崗岩が観察される。地点Bでは，(b)海底火砕岩（海底で形成された火山砕屑岩）が見られる。地点Cでは，おもに火山灰からなる(c)火砕流堆積物が見られる。地点Dでは，(d)黒くなめらかな表面の溶岩が見られる。現在活動中の火山の火道は，山頂付近に位置する。島の中央部には直径約100 mの火口湖が存在する。火口湖の中心部には過去の火道が存在し，水蒸気爆発によって火口湖が形成されたと考えられる。地点Eでは，(e)柱状節理の発達した溶岩が見られる。



（1） 下線部（a）に関して，岩石の風化について述べたものとして誤っているものを，次の（ア）～（エ）から1つ選べ。

（ア）風化の進行により砕屑物や粘土鉱物が生成される。

（イ）物理的風化は，温暖で湿潤な地域で進みやすい。

（ウ）温度変化に伴う膨張や収縮によって割れ目が形成される。

（エ）水と岩石の反応によって鉱物の一部が溶け出す。

（2） 下線部（b）に関して，海底火砕岩について述べたものとして誤っているものを，次の（ア）～（エ）から1つ選べ。

（ア）溶岩や海山の一部が破砕され，角ばった岩片として含まれる。

（イ）水に急冷されてできた火山ガラスを多く含む。

（ウ）溶岩が水中に押し出されてできた枕状溶岩が含まれる。

（エ）表面にとげをもった岩塊（クリンカー）で覆われる。

（3） 下線部（c）に関して，火砕流について述べたものとして誤っているものを，次の（ア）～（エ）から1つ選べ。

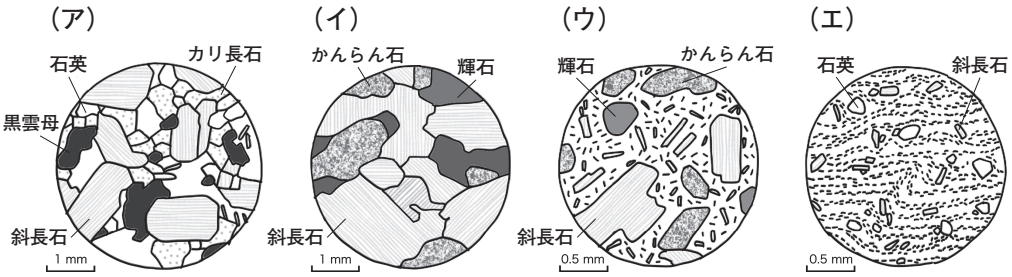
（ア）粘性の低い溶岩が素早く流れ下る。

（イ）時速100 km以上の速度で流れることがある。

（ウ）高温のガスや火山灰，岩塊などからなる。

（エ）谷間や低地に沿って進行する。

（4） 下線部（a），（d）に関して，それぞれの岩石の薄片を偏光顕微鏡で観察したときのスケッチとして適当なものを，次の（ア）～（エ）から1つずつ選べ。



（5） 下線部（e）に関して，柱状節理とは何か，簡潔に説明せよ。

（6） この火山がどのように形成されたか，時系列で説明せよ。ただし，以下の語句をすべて使用すること。

海水面，海底火砕岩，花崗岩，火口湖，火砕流堆積物，火道，黒くなめらかな表面の溶岩，柱状節理，水蒸気爆発

〈国　　語〉

一　漢字に関する次の問いに答えよ。

問一　①～⑤の傍線部のカタカナを漢字に改め、楷書で大きく丁寧に記せ。

① ジョウキを逸する。
② 彼はこのチームのシュジク選手の一人だ。
③ ラガンで視力を測る。
④ チンツウ剤を飲む。
⑤ しばらく日本にチュウリュウする。

問二　①～⑤の傍線部の漢字の読みを平仮名で記せ。

① 心身を鍛錬する。
② 貨幣の鋳造。
③ 捕鯨問題を考える。
④ 患部を縫合する。
⑤ 繁栄の礎。

11 著作権の関係で、一部掲載を見合わせております。

111 著作権の関係で、一部掲載を見合わせております。