

令和2年度

静岡県立農林環境専門職大学短期大学部

学校長推薦選抜・特別選抜試験問題

小論文

11:00～12:00

**注意事項**

- (1) 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
- (2) 「はじめ」の合図の後、受験番号を所定の欄に記入しなさい。
- (3) 試験時間は60分間です。
- (4) 試験中に問題冊子の不鮮明等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- (5) 解答はすべて解答用紙の所定の欄に、はっきり丁寧に記入しなさい。
- (6) 「やめ」の合図があったら鉛筆を置き、監督者の指示に従いなさい。
- (7) 問題冊子、解答用紙、下書き用紙はいずれも持ち帰ってはいけません。

推薦小論文課題 短期大学部

農林業の役割が持続的に発揮されるためにはどうあるべきか、下の枠内から2つの語句を選び、これを用いてあなたの考えを、800字詰め原稿用紙1枚以内で記述しなさい。

「食料や農産物の供給」 「自然環境の保全」 「文化の伝承」 「景観の形成」

令和2年度

静岡県立農林環境専門職大学短期大学部

一般選抜試験問題

理科

10:00～10:50

**注意事項**

- (1) 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
- (2) 出題科目、ページ及び選択方法は下表のとおりです。

出題科目	ページ	選択方法
生物基礎	1～9	左の2科目のうちから、1科目を選択し、解答しなさい。
化学基礎	10～13	

- (3) 「はじめ」の合図の後、受験番号を解答用紙の所定の欄に記入しなさい。
- (4) 試験時間は50分間です。
- (5) 試験中に問題冊子の不鮮明等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- (6) 解答はすべて解答用紙の所定の欄に、はっきり丁寧に記入しなさい。
- (7) 「やめ」の合図があったら鉛筆を置き、監督者の指示に従いなさい。
- (8) 問題冊子、解答用紙はいずれも持ち帰ってはいけません。

## 【生物基礎】問題

1 細胞に関する次の文章を読み、下の問いに答えよ。

生物のからだは細胞から構成される。生物の種類や、同一の生物であっても細胞の種類によって、細胞の大きさや保持する構造には違いがある。次の図1～3は、代表的な原核細胞、動物細胞、植物細胞のいずれかの構造を模式的に描いたものである。

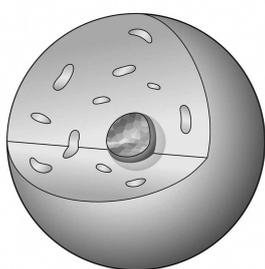


図1

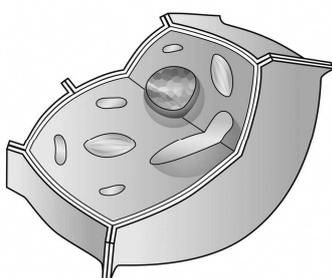


図2

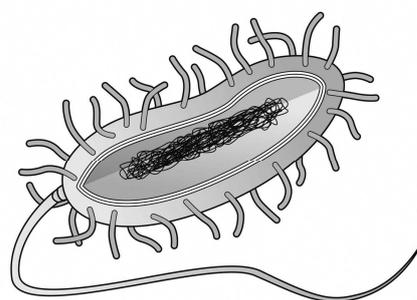


図3

問1 細胞を発見した人物の名称と、その人物が用いた試料の名称の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから1つ選び、番号で答えよ。

	人物	試料
①	フック	コルク
②	フック	ゾウリムシ
③	レーヴェンフック	コルク
④	レーヴェンフック	赤血球
⑤	シュライデン、シュワン	ゾウリムシ
⑥	シュライデン、シュワン	赤血球

問2 生物や細胞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1つ選び、番号で答えよ。

- ① すべての生物に共通する特徴として、からだは複数の細胞から構成されていることがある。
- ② 原核細胞の増殖は、細胞分裂によらない。
- ③ 真核細胞の細胞小器官のなかには、原核細胞が細胞内に共生することで形成されたものがある。
- ④ DNAではなく、RNAを遺伝子として利用する生物もいる。

問3 図1～3に関する次の文章を読み、下の(1)～(3)に答えよ。

図1では観察されないが、図2では観察される構造は、、細胞壁、よく発達したが挙げられる。は有機物合成の場としてはたらき、光合成色素であるクロロフィルを含む。細胞壁は図3にも共通して備わる構造であり、細胞の形態を支持することなどにはたらく。細胞壁は、図2の細胞の場合には、を主成分としている。の中に含まれる液体を細胞液とよび、糖や無機塩類、ある種の色素などが含まれている。

(1) 上の文章中の, に入る、細胞がもつ最も適当な構造の名称を、それぞれ次の語群から1つずつ選べ。

語群： 葉緑体 染色体 核 細胞膜 ミトコンドリア 細胞質 細胞質基質  
液胞

(2) 上の文章中のに入る、最も適当な物質名を、次の語群から1つ選べ。

語群： デンプン セルロース タンパク質 脂質 アミノ酸 核酸

(3) 図1, 図2, 図3のそれぞれは、原核細胞, 動物細胞, 植物細胞のいずれであるか、答えよ。

問4 生物が共通して利用するエネルギーの媒介物質として、ATPがある。次の(1)、(2)に答えよ。

(1) ATPの正式名称(日本語)を答えよ。

(2) ATP内の高エネルギーリン酸結合が切断されて生じるエネルギーが、各種生命活動に利用される。1分子のATPがもつ、高エネルギーリン酸結合の数を答えよ。

## 2 細胞分裂に関する次の文章を読み、下の問いに答えよ。

(a) 体細胞分裂を観察するために、タマネギの根の先端から約1 cmの部分を取り取り、次の処理①～処理④を、(b) 正しい順序で行ってプレパラートを作製した。光学顕微鏡を用いてプレパラートを観察すると、間期と分裂期(前期、中期、後期、終期)の細胞が見られた。

処理① スライドガラス上の試料にカバーガラスをかけ、その上にろ紙をのせ、親指の腹で押しつぶす。

処理② 根の先端から3 mm程度を残し、酢酸オルセイン溶液を1滴たらす。

処理③ 60°Cに温めた3%塩酸に、3分間浸す。

処理④ 酢酸アルコールに10分間浸す。

問1 下線部(a)について、光学顕微鏡を用いた観察に関する記述として最も適切なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 対物レンズ、接眼レンズの順に取り付ける。
- ② 視野が暗いときには、絞りを絞る。
- ③ 観察は、直射日光の当たる明るい場所で行う。
- ④ 対物レンズとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。

問2 下線部(b)について、処理①～処理④を正しい順に並べよ。解答例：①→②→③→④

問3 処理②と処理④を何というか、それぞれ漢字2文字で答えよ。

問4 処理③を行う理由として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 染色体を観察しやすくする。
- ② 細胞を、生きた状態に近いまま保存する。
- ③ 細胞内を中和して、染色しやすくする。
- ④ 多層の細胞を、押し広げて一層にして観察しやすくする。
- ⑤ 細胞どうしの接着をゆるめ、離れやすくする。

問5 染色体がほぼ同じ平面に並び、光学顕微鏡による観察で細胞の染色体の数や形態を調べる時期として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 前期            ② 中期            ③ 後期            ④ 終期            ⑤ 間期

問6 タマネギの根端の細胞の体細胞分裂に関する記述として誤っているものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 染色体が折りたたまれて太くなる。  
② 染色体が分離して、両極に移動する。  
③ 染色体が分離した後に細胞質分裂が起こる。  
④ 分裂で生じた2個の娘細胞では、染色体数が異なる。

3 ヒトのからだに関する次の文章を読み、下の問いに答えよ。

ヒトの体をつくる大半の細胞は体液に囲まれており、体液がつくる環境を体内環境という。体内環境は、心臓、肝臓、腎臓などのいろいろな器官のはたらきにより一定に保たれている。

問1 ヒトの循環系に関する、次の(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の文章中の□ア～□オに入る語として最も適当なものを、それぞれ下の語群から1つずつ選べ。ただし、同じ語句を複数回選択してもよい。

心臓の筋肉は収縮と弛緩を繰り返すことで血液を循環させている。心臓の□アには収縮のリズムをつくる洞房結節(ペースメーカー)が存在しており、電気的な信号を周期的に発することで心筋を収縮させている。□イの収縮で送り出された血液は、大動脈から全身の組織に送られ、大静脈を通り□ウに戻る。一方、□エの収縮で送り出された血液は、肺動脈から肺に送られ、肺静脈を通り□オに戻る。

語群： 右心房 右心室 左心房 左心室

(2) 血液には動脈血と静脈血があり、動脈血は酸素が多い鮮紅色の血液、静脈血は酸素が少ない暗赤色の血液である。大動脈、大静脈、肺動脈、肺静脈のうち、動脈血が流れる血管をすべて選べ。

(3) ヒトなどの脊椎動物の血管系は、閉鎖血管系という。それに対し、昆虫などの節足動物の血管系を開放血管系という。閉鎖血管系にはあるが、開放血管系にない構造の名称を答えよ。

問2 腎臓では、糸球体、ボーマンのう、細尿管(腎細管)からなるネフロンにおけるろ過と再吸収により、老廃物の処理や体液濃度の調節が行われている。次の(1)～(3)に答えよ。

(1) ネフロンにおける物質の移動のパターンを分類してみると、いくつかのパターンに分けられる。次のカ～ケは健康なヒトにおける代表的なパターンを示したものである。また、下の語群にはカ～ケのように移動をする物質の例が1つずつ含まれる。カ～ケの移動パターンを示す物質名を語群から1つずつ選べ。

カ ろ過されず、そのまま血液に残る。

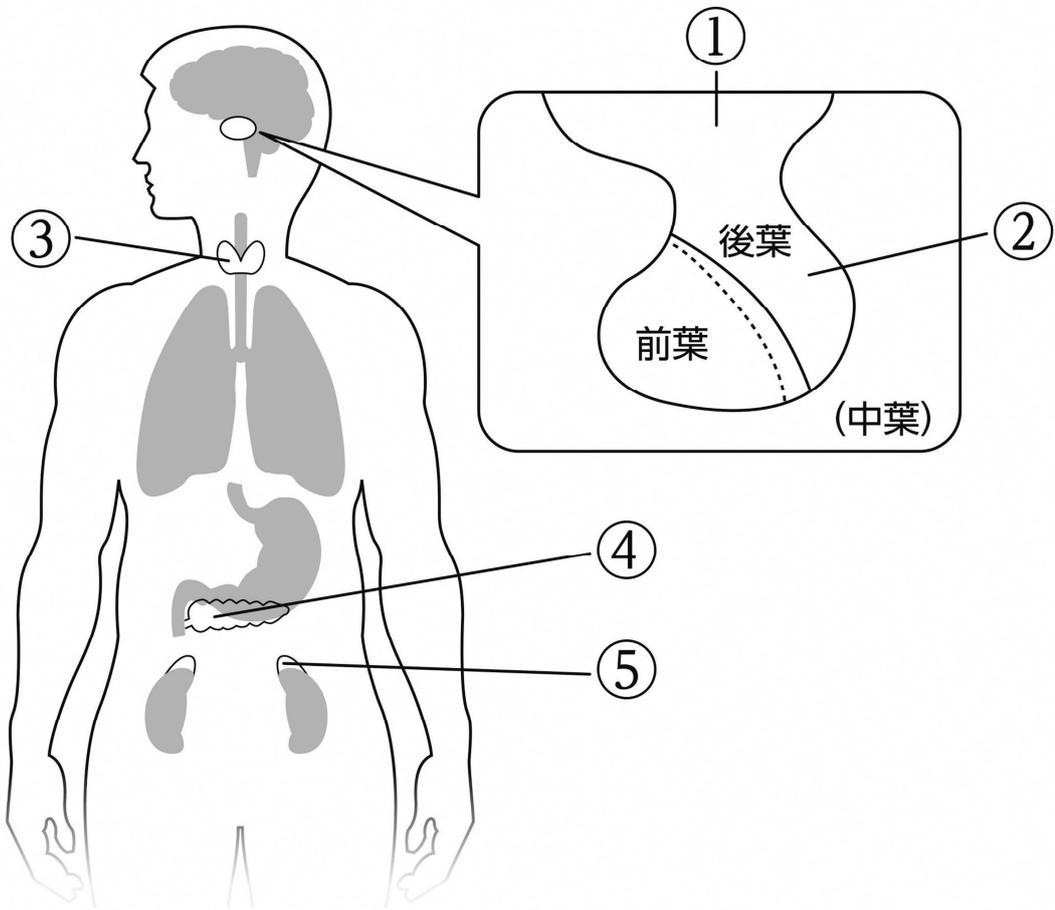
キ ろ過されたものが全て再吸収される。

ク ろ過されたもののほとんどが再吸収されるが、一部は排出される。

ケ ろ過されたものの多くが再吸収されず、排出される。

語群： 水 グルコース タンパク質 尿素

(2) 腎臓にはたらくホルモンにバソプレシンと鉱質コルチコイドがある。ヒトにおいてこれらのホルモンは、からだのどの部分から分泌されるか。次の図の①～⑤の部分からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。



(3) 次の値は、ヒトの尿酸の平均的な血しょう中濃度と尿中濃度である。この値をもとに、腎臓における尿酸の濃縮率を求めよ。ただし、求めた値は必要があれば小数点以下第二位を四捨五入して答えよ。

質量パーセント濃度 (%)

	血しょう	尿
尿酸	0.004	0.05

4 植物の集団に関する次の文章を読み、下の問いに答えよ。

ある場所に生育している植物のまとまりを植生とよび、植生の外見を決定づけている種を  種という。植生は、時間の進行にともなって変化する場合がある。日本の裸地では、はじめは  種と総称される、(a) 種子の分散力が大きく、乾燥や貧栄養に強い植物が繁茂するが、それらの植物による (b) 環境形成作用 によって、やがて樹木が生育できる環境となり、ついには大型の (c) 陰樹 とよばれる樹木で占められた森林となり、  とよばれる (d) 平衡状態 となる。

植生と、植物以外の生物からなるまとまりを  という。地球上には、気候条件に応じて様々な  が存在する。たとえば、(e) 森林 が成立するのは、年降水量が  を上回り、年平均気温が  を超える地域に限られる。

日本の場合、全国的に降水量が多いため、成立する植生や  は、緯度や標高に応じた気温条件によって決まり、森林限界を超える場所を除けば、森林が成立し得る条件にある。

問1 上の文章中の  ・  に入る語として最も適当なものを、それぞれ次の語群から1つずつ選べ。

語群： 外来 キーストーン 固有 在来 先駆 優占

問2 下線部(a)に関して、分散力の最も大きい種子を生産する植物を、次の語群から1つ選べ。

語群： イチョウ クヌギ ススキ スダジイ ミズナラ

問3 下線部(b)の事例にあてはまる現象として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① ニホンジカが増えたことで、森林が荒廃した。
- ② コケが繁茂したことで、土壌の水分量が増加した。
- ③ キャベツ畑にモンシロチョウが集まった。
- ④ セイヨウタンポポとニホンタンポポが混在するようになった。
- ⑤ 潮間帯の岩礁からヒトデを除去すると、イガイが増えた。

問4 下線部(c)の例としてあてはまる植物を、次の語群から2つ選べ。

語群： アカマツ アラカシ イタドリ ブナ ヤシャブシ

問5 上の文章中の  ・  に入る語として最も適当なものを、それぞれ次の語群から1つずつ選べ。

語群： 栄養段階 階層構造 極相 生態ピラミッド バイオーム 林冠

問6 下線部(d)の状態にある植生で成り立っている式として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 純生産量=0      ② 呼吸量=0      ③ 成長量=0  
④ 枯死量=0      ⑤ 現存量=0

問7 下線部(e)に関して、日本には自然林として見られない森林を、次の語群から3つ選べ。

語群： 亜熱帯多雨林 雨緑樹林 夏緑樹林 硬葉樹林 照葉樹林  
針葉樹林 熱帯多雨林

問8 上の文章中の  ・  に入る数値の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

	<input type="text" value="オ"/>	<input type="text" value="カ"/>
①	500mm～1000mm	-5℃
②	500mm～1000mm	5℃
③	1500mm～2000mm	-5℃
④	1500mm～2000mm	5℃

## 【化学基礎】問題

必要があれば、原子量は次の値を使いなさい。

H 1.0      C 12.0      Na 23.0

1 次の(1)~(10)に当てはまるものを、それぞれの解答群の①~⑤のうちから1つずつ選び、番号で答えよ。

(1) K殻とL殻に存在する電子の数がそれぞれ2個と6個である原子

- ① C                  ② Li                  ③ Na                  ④ Ne                  ⑤ O

(2) 非共有電子対を**もたない**分子

- ① CH<sub>4</sub>              ② F<sub>2</sub>                  ③ HCl                  ④ H<sub>2</sub>O                  ⑤ NH<sub>3</sub>

(3) 2種類の物質が互いに同素体であるもの

- ① オゾンと酸素              ② 亜鉛と黒鉛              ③ 白金と金  
④ 臭素とヨウ素              ⑤ 氷と水蒸気

(4) 混合物であるもの

- ① 塩化ナトリウム              ② エタノール              ③ 希硫酸  
④ ドライアイス              ⑤ 窒素

(5) 2価の陽イオン X<sup>2+</sup>と3価の陰イオン Y<sup>3-</sup>からなる物質の組成式

- ① XY                  ② XY<sub>2</sub>                  ③ X<sub>2</sub>Y                  ④ X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>                  ⑤ X<sub>3</sub>Y<sub>2</sub>

(6) アルミニウム合金

- ① ジュラルミン              ② 真ちゅう              ③ ステンレス鋼  
④ ニクロム                  ⑤ ブロンズ

(7) ガスコンロにみそ汁が吹きこぼれたとき、炎が黄色になることからその存在が確認できる元素

- ① Ba                  ② Cu                  ③ K                  ④ Li                  ⑤ Na

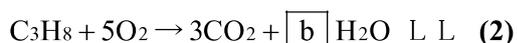
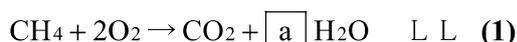
(8) ポリエチレンに含まれるすべての元素を示したもの

- ① CとH                  ② CとHとCl                  ③ CとHとN  
④ CとHとO                  ⑤ CとHとOとN

2 次の文を読んで、下の問いに答えよ。

メタン(CH<sub>4</sub>) w<sub>1</sub> [g] を完全燃焼させたところ、3 mol の二酸化炭素が生成した。また、プロパン(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) w<sub>2</sub> [g] を完全燃焼させたところ、メタンのときと同じ 3 mol の二酸化炭素が発生した。

問1 メタンとプロパンを完全燃焼させたときの化学反応式は、それぞれ次の(1)式と(2)式のように表される。



(1)式の係数  $\boxed{\text{a}}$  と(2)式の係数  $\boxed{\text{b}}$  に当てはまる数字を、それぞれ答えよ。

問2 メタン w<sub>1</sub> [g] を完全燃焼させて 3 mol の二酸化炭素が生成したときに消費された酸素の物質量は何 mol か、整数値で答えよ。

問3 プロパン w<sub>2</sub> [g] を完全燃焼させて 3 mol の二酸化炭素が生成したときに消費された酸素の物質量は何 mol か、整数値で答えよ。

3 次の文を読んで、下の問いに答えよ。ただし、食酢中の酸は酢酸 CH<sub>3</sub>COOH だけとする。

食酢中の酢酸の濃度を中和滴定により決定するために、食酢 10.0 mL を  $\boxed{\text{ア}}$  を用いて正確にはかりとり、100 mL の  $\boxed{\text{イ}}$  に移した。これに標線まで純水を加えてよく混合した。このようにして薄めた食酢から 10.0 mL を正確にはかりとり、コニカルビーカーに入れた。これに指示薬溶液を 1～2 滴加えた後、 $\boxed{\text{ウ}}$  に入れた 0.0500 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、終点までに 15.0 mL を要した。

問1 文中の空欄  $\boxed{\text{ア}}$  ～  $\boxed{\text{ウ}}$  に当てはまる実験器具の名称を、次の①～⑤のうちから 1 つずつ選び、番号で答えよ。

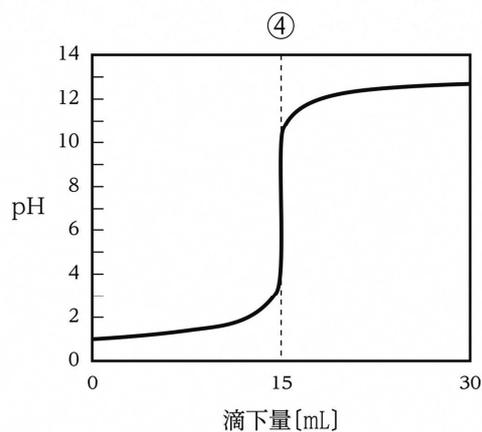
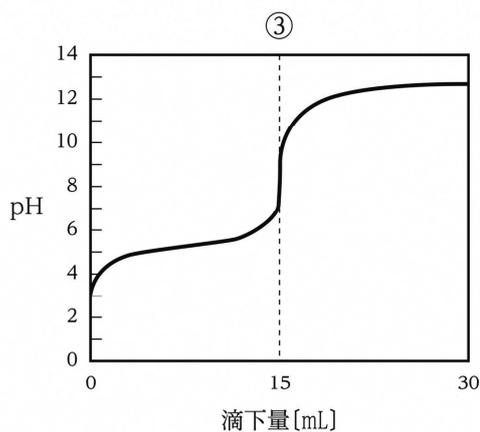
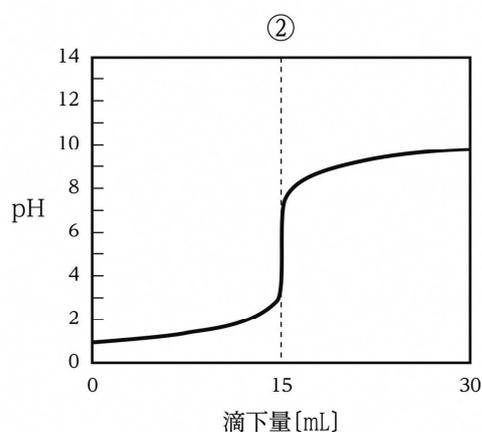
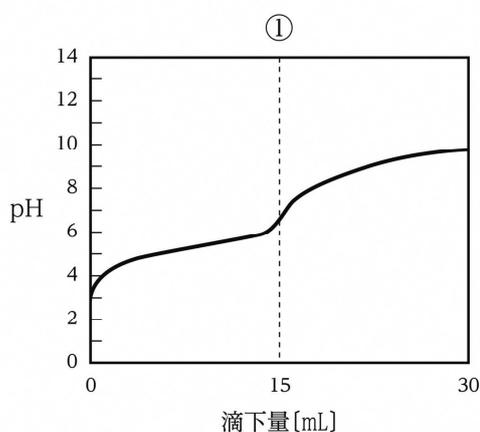
- ① メスフラスコ      ② メスシリンダー      ③ ホールピペット  
④ ビュレット      ⑤ 三角フラスコ

問2 上記の実験において、ア ~ ウ を使用する前に、それぞれを純水できれいに洗った。これらのうち、純水でぬれたまま使用してよいものを**すべて選び**、ア～ウの記号で答えよ。もしなければ、「なし」と答えよ。

問3 文中の下線部の指示薬として最も適当なものを、次の①～③のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① メチルオレンジ    ② メチルレッド    ③ フェノールフタレイン

問4 上記の実験の中和滴定において、その滴定曲線はどのようなグラフで表されるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。



問5 薄めた食酢中の酢酸のモル濃度〔mol/L〕を有効数字2桁で求め、その数値を次の形式で表すとき、a～cに当てはまる1桁の整数をそれぞれ答えよ。

$$\boxed{a}.\boxed{b}\times 10^{-\boxed{c}}\text{ mol/L}$$

4 次の文を読んで、下の問いに答えよ。

金属の単体と水や酸などとの反応性は、イオン化傾向と深い関連があり、一般的にはイオン化傾向が大きな金属ほど反応性が高い。たとえば金属  $\boxed{\text{ア}}$  やナトリウムは、常温の水と反応して水素を発生しながら溶ける。金属  $\boxed{\text{イ}}$  は、常温の水とは反応しないが、塩酸や希硫酸と反応して気体  $\boxed{\text{a}}$  を発生しながら溶ける。金属  $\boxed{\text{ウ}}$  は、塩酸や希硫酸とは反応しないが、希硝酸、濃硝酸、加熱した濃硫酸と反応して、それぞれ気体  $\boxed{\text{b}}$ 、 $\boxed{\text{c}}$ 、 $\boxed{\text{d}}$  を発生しながら溶ける。

問1 文中の金属  $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ 、 $\boxed{\text{ウ}}$  について、それらのイオン化傾向の大小関係を正しく表しているものを、次の①～⑥のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① ア>イ>ウ                      ② ア>ウ>イ                      ③ イ>ア>ウ  
④ イ>ウ>ア                      ⑤ ウ>ア>イ                      ⑥ ウ>イ>ア

問2 文中の金属  $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ 、 $\boxed{\text{ウ}}$  に当てはまるものを、次の①～⑥のうちから2つずつ選び、それぞれ番号で答えよ。ただし、選んだ2つの解答の順序は問わない。

- ① アルミニウム                      ② カルシウム                      ③ 銀  
④ 銅                                      ⑤ 鉄                                      ⑥ リチウム

問3 文中の気体  $\boxed{\text{a}}$  ～  $\boxed{\text{d}}$  に当てはまるものを、次のうちから1つずつ選び、それぞれ分子式で答えよ。

一酸化窒素，二酸化窒素，水素，二酸化硫黄

令和2年度  
静岡県立農林環境専門職大学短期大学部  
一般選抜試験問題

小論文

11:10~12:10

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
- (2) 「はじめ」の合図の後、受験番号を所定の欄に記入しなさい。
- (3) 試験時間は60分間です。
- (4) 試験中に問題冊子の不鮮明等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- (5) 解答はすべて解答用紙の所定の欄に、はっきり丁寧に記入しなさい。
- (6) 「やめ」の合図があったら鉛筆を置き、監督者の指示に従いなさい。
- (7) 問題冊子、解答用紙、下書き用紙はいずれも持ち帰ってはいけません。

## 短大一般小論文

課題図書【シカ問題を考える】では、その前半で、近年問題化しているシカ被害の特殊性として、葉を中心とする農作物の被害、大規模な森林木の食害による植生変化や土壌流亡に伴う環境破壊等が述べられています。そして、後半の『5章：シカ増加の背景』として「森林伐採による地上植物食糧の増加」、「牧場の増加」、「地球温暖化による冬の死亡率の低下」、「狩猟圧の低下」、「天敵オオカミの絶滅」、「農業人口の減少」等をあげて、様々な考察を加えています。

そこで、シカ生息数増加の背景としてとりあげた「①森林伐採による地上植物食糧の増加」、「②牧場の増加」、「③狩猟圧の低下」、「④天敵オオカミの絶滅」、「⑤農業人口の減少」の中から2つを選び、それぞれの解決法について著者の考えとあなたの考えを800字詰め原稿用紙1枚以内で記述しなさい。