

令和3年度 第一薬科大学【薬学部】

一般選抜試験問題 [I期] 第1回

試験選択科目	化学	生物	物理	数学	英語
--------	----	----	----	----	----

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

令和3年1月26日（火） ◎指示があるまで開いてはいけない。
10時00分～12時00分

1. 受験票は机の上、左前方に常に提示しておくこと。
2. 机の上には、鉛筆、消しゴム、時計のほかは置かないこと。
携帯電話、スマートフォン、腕時計型端末等の電子機器類は必ず電源を切って、かばんの中にしまうこと。（アラーム等の音がでる設定は解除）
3. 開始の指示にしたがって、直ちに**問題用紙**および**解答用紙**を確認すること。**化学**は1～13ページ、**生物**は15～27ページ、**物理**は29～38ページ、**数学**は39～43ページ、**英語**は45～55ページである。解答用紙は試験選択科目ごとに1枚、合計2枚である。不備な点があれば、手をあげて監督者に知らせること。
4. はじめに問題用紙の**試験選択科目欄**の2科目を丸でかこみ、**受験番号**、**氏名**を記入すること。**解答する科目は必ず受験票と同じものを選択**すること。
5. つづいて解答用紙に**受験番号**、**氏名**、**受験地**、**試験科目**を記入し、**受験番号欄**をマークすること。
6. 解答用紙の注意事項にしたがって、**指定欄に記入されたことだけが採点の対象**になる。記述式問題の解答は、読みやすいように丁寧に書くこと。
7. **問題用紙内側の空白部分**は、計算などに使用してよい。ただし、記述式問題は、途中計算なども解答用紙に記入すること。
8. 途中退出は認めない。
9. **問題用紙および解答用紙は、いずれも持ち出してはならない。**

学 校 法 人 都 築 学 園
第 一 薬 科 大 学

化 学

設問は 20 題ある。

問 1～18 はマークシート方式の設問である。それぞれの設問の選択肢の中から解答を 1 つ選び、解答用紙に問 1～18 の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

問 19 および 20 は記述式の設問である。適切な解答を、解答用紙の指定欄内に記述すること。

必要があれば、気体定数 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$ とし、原子量は次の値を使うこと。

H=1.0

C=12

O=16

N=14

S=32

マークシート方式 (問 1～18)

問 1 硫酸銅 (Ⅱ) 水溶液から、純粋な水を取り出すのに最も適した操作方法はどれか。

- ① ろ過 ② 昇華 ③ 抽出
④ 再結晶 ⑤ 蒸留 ⑥ クロマトグラフィー

問 2 次の分子またはイオンのうち、水と総電子数が等しいのはどれか。

- ① He ② BH_3 ③ NH_4^+ ④ F_2 ⑤ Cl^- ⑥ H_2S

問3 次の分子の極性について、正しい組合せはどれか。

a	アンモニア	b	二酸化炭素	c	ヨウ素
---	-------	---	-------	---	-----

	a	b	c
①	極性分子	極性分子	極性分子
②	極性分子	極性分子	無極性分子
③	極性分子	無極性分子	極性分子
④	極性分子	無極性分子	無極性分子
⑤	無極性分子	極性分子	極性分子
⑥	無極性分子	極性分子	無極性分子
⑦	無極性分子	無極性分子	極性分子
⑧	無極性分子	無極性分子	無極性分子

問4 相対質量が16の酸素($^{16}\text{O}_2$)と相対質量が18の酸素($^{18}\text{O}_2$)が同温・同圧下で1 mol ずつ存在している。この条件下で、 $^{16}\text{O}_2$ と $^{18}\text{O}_2$ を比較したとき、正しい記述はどれか。

- ① $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より質量が大きい。
- ② $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より質量が小さい。
- ③ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より総電子数が多い。
- ④ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より総電子数が少ない。
- ⑤ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より体積が大きい。
- ⑥ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より体積が小さい。

問5 8.0 mol/L の硫酸水溶液の質量パーセント濃度 [%] として、最も近い値はどれか。

ただし、この硫酸水溶液の密度は 1.4 g/cm^3 とする。

- ① 20 ② 32 ③ 44 ④ 50
⑤ 56 ⑥ 62 ⑦ 70 ⑧ 82

問6 中和滴定に用いられる器具とその使用目的の組合せとして、正しいのはどれか。

使用目的

A：溶液を一定体積，正確にはかり取る。

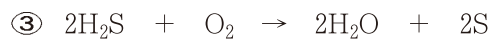
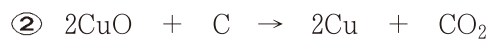
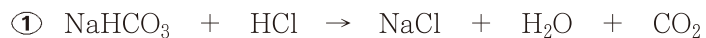
B：溶液を滴下し，その体積を読み取る。

C：正確な濃度の溶液を調製する。

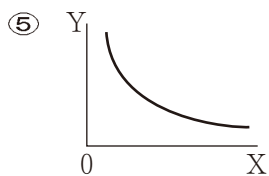
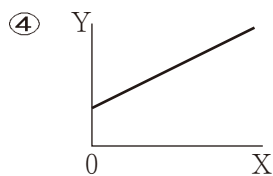
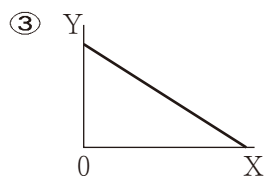
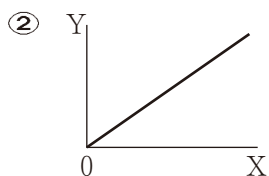
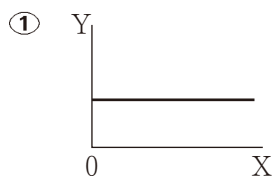
D：酸と塩基の水溶液を反応させる。

	メスフラスコ	ホールピペット	ビュレット	コニカルビーカー
①	A	C	B	D
②	A	B	D	C
③	B	D	C	A
④	B	A	D	C
⑤	C	A	B	D
⑥	C	D	B	A
⑦	D	A	C	B
⑧	D	B	A	C
⑨	D	C	A	B

問7 酸化還元反応でないものはどれか。



問8 一定量の理想気体について、圧力を一定としたとき、温度 $^{\circ}\text{C}$ (X 軸) と体積 L (Y 軸) との関係を示すグラフはどれか。



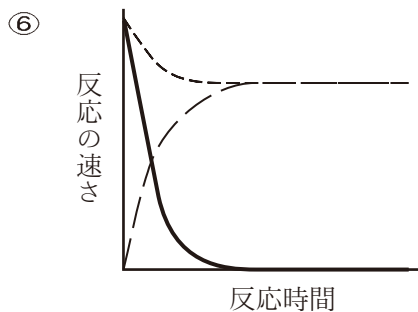
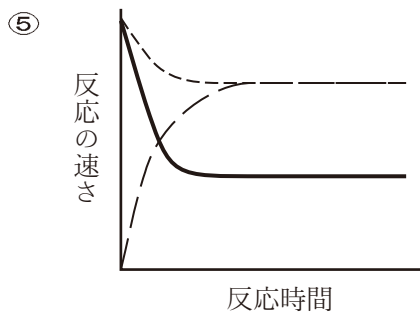
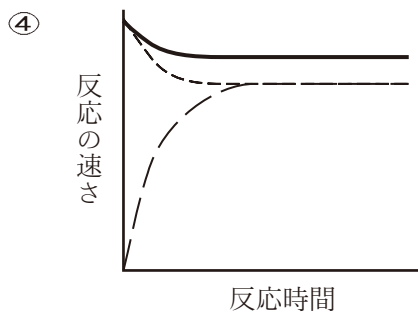
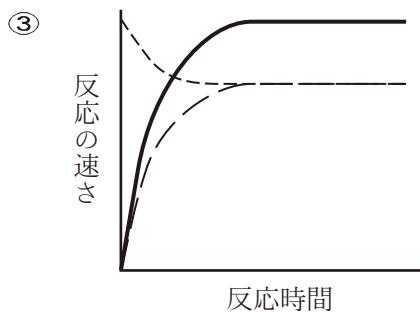
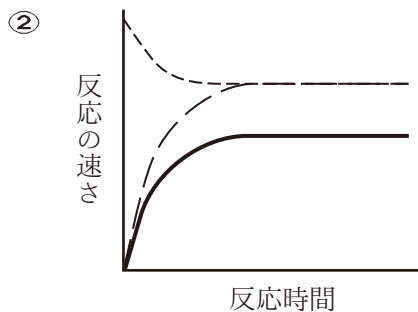
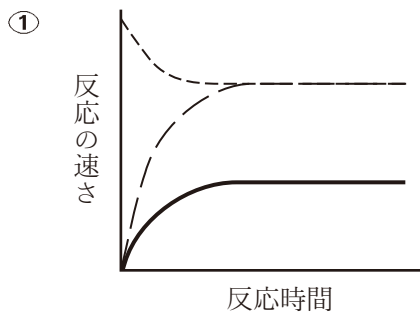
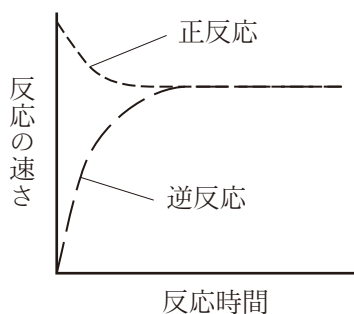
問9 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 不揮発性の溶質を含む溶液の蒸気圧は、純粋な溶媒の蒸気圧に比べて低くなる。
- b 不揮発性の溶質を含む溶液の沸点は、純粋な溶媒の沸点に比べて低くなる。
- c 希薄溶液の浸透圧は、溶液のモル濃度と絶対温度に比例し、溶質の種類に関係しない。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問10 図は可逆反応の正反応および逆反応の速さと、反応時間の関係を示している。

みかけ上の正反応の速さ（実線）を表している図はどれか。



問11 25℃および40℃における0.300 mol/Lのアンモニア水のpHの組合せとして、正しいものはどれか。ただし、アンモニア水中のアンモニアの電離度は温度に関わらず0.0100、40℃における水のイオン積を $3.00 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ 、 $\log_{10}3=0.477$ とする。

	25℃	40℃
①	2.52	2.00
②	2.52	3.00
③	2.52	4.00
④	11.5	10.0
⑤	11.5	10.5
⑥	11.5	11.0
⑦	11.5	11.5
⑧	11.5	12.0

問12 アルカリ土類金属に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 単体は、同周期のアルカリ金属と比べて融点が高い。
- ② 単体は、常温で水と反応して水素化物と酸素を与える。
- ③ 単体は、その化合物の融解塩電解によって得られる。
- ④ 酸化物は水と反応して水酸化物になる。
- ⑤ 炭酸塩は水に溶けにくい。
- ⑥ 化合物は、特有な炎色反応を示す。

問13 次の記述のうち、化学反応を起こさないものはどれか。

- ① 水酸化亜鉛に水酸化ナトリウム水溶液を加える。
- ② 硫酸ナトリウムに希塩酸を加える。
- ③ 炭酸水素ナトリウムに酢酸を加える。
- ④ 塩化アンモニウムに水酸化ナトリウム水溶液を加える。
- ⑤ 酸化アルミニウムに希塩酸を加える。
- ⑥ 酸化銅(Ⅱ)に希硫酸を加える。

問14 次の文中の、ろ液Aに含まれる金属イオンはどれか。

「 Ag^+ 、 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Pb^{2+} および Zn^{2+} を含む混合水溶液がある。これに希塩酸を加えてろ過すると、沈殿 **A** が得られた。この沈殿 **A** に熱湯を加えてろ過すると、沈殿 **B** とろ液 A が得られた。」

- ① Ag^+ ② Al^{3+} ③ Cu^{2+} ④ Fe^{2+} ⑤ Pb^{2+} ⑥ Zn^{2+}

問15 次の記述のうち、有機化合物の性質として、誤っているものはどれか。

- ① 構成元素の種類は少ないが、化合物の種類は非常に多い。
- ② 多くはイオン結合からなり、電解質であるものが多い。
- ③ 一般に、融点や沸点が低い。
- ④ 水に溶けにくく、有機溶媒に溶けやすいものが多い。
- ⑤ 燃えやすく、燃えると水や二酸化炭素を生じることが多い。

問16 次の官能基の構造について、正しい名称の組合せはどれか。

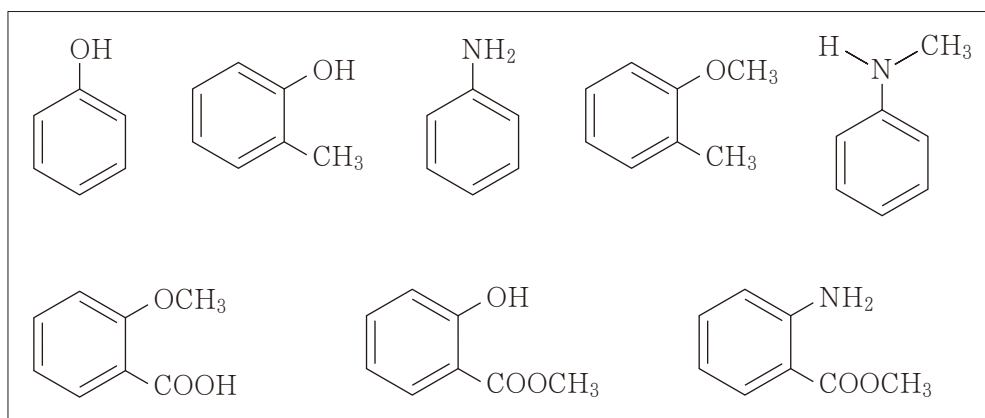
	$\begin{array}{c} \text{—C—N—} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$	—O—	$\begin{array}{c} \text{—C—O—} \\ \\ \text{O} \end{array}$
①	アミド結合	エーテル結合	エステル結合
②	アミド結合	エステル結合	エーテル結合
③	エステル結合	アミド結合	エーテル結合
④	エステル結合	エーテル結合	アミド結合
⑤	エーテル結合	アミド結合	エステル結合
⑥	エーテル結合	エステル結合	アミド結合

問17 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a エタノールは単体のナトリウムと反応して、水素を発生する。
- b エチレングリコールは不凍液として使われる。
- c メタノールは、二酸化炭素と水素を触媒とともに加熱、加圧して製造される。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問18 次の化合物のうち、塩化鉄(Ⅲ)の薄い水溶液を加えると、青紫～赤紫を呈するものはいくつあるか。



- ① 1つ ② 2つ ③ 3つ ④ 4つ
 ⑤ 5つ ⑥ 6つ ⑦ 7つ ⑧ 8つ

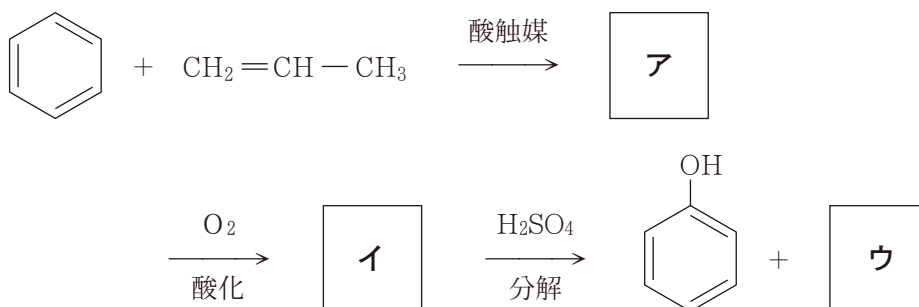
解答用紙（マークシート用紙）の裏面が、問 19 および 20 の解答欄になる。

解答用紙はタテに使用し、解答欄内に記述されたもののみの採点対象となる。

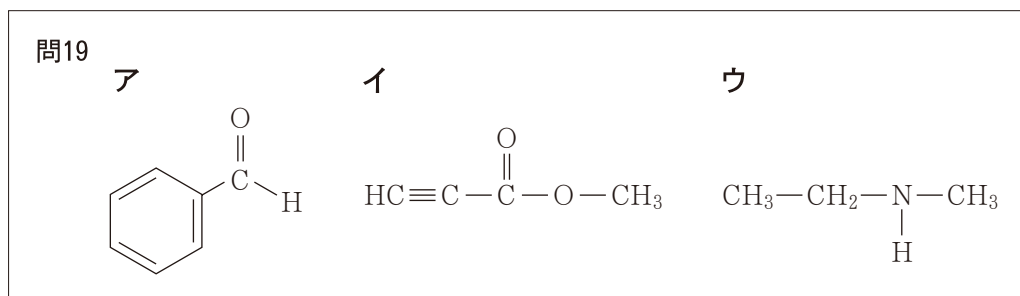
解答は、解答例のように、必ず設問番号を記入すること。

記述式（問 19, 20）

問19 下図は、ベンゼンからフェノールを合成する反応経路を示している。図中の
ア～ウに該当する化合物の構造式を、解答例にならって記せ。



【解答例】



問20 20℃, 1.0×10^5 Pa で水 1.0 L に溶ける酸素と窒素の物質量はそれぞれ 1.4×10^{-3} mol, 7.1×10^{-4} mol である。20℃で 1.0×10^5 Pa の空気が接しているとき, 10 L の水に溶けている窒素の質量 [g] はいくらか。ただし, 空気は酸素と窒素の体積比が 1 : 4 の混合物であるとする。解答は計算過程も含めて示すこと。

【解答例】

問20

計算式

よって, 水に溶けている窒素の質量は _____ g

生 物

設問は20題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、解答用紙に問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

問1 原核細胞と植物細胞のどちらにも見られる物質や構造体の名称の組合せとして正しいものはどれか。

- ① 細胞壁，細胞膜，ミトコンドリア
- ② RNA，細胞膜，葉緑体
- ③ 細胞膜，ミトコンドリア，核
- ④ DNA，細胞壁，葉緑体
- ⑤ RNA，細胞壁，核
- ⑥ DNA，細胞壁，細胞膜

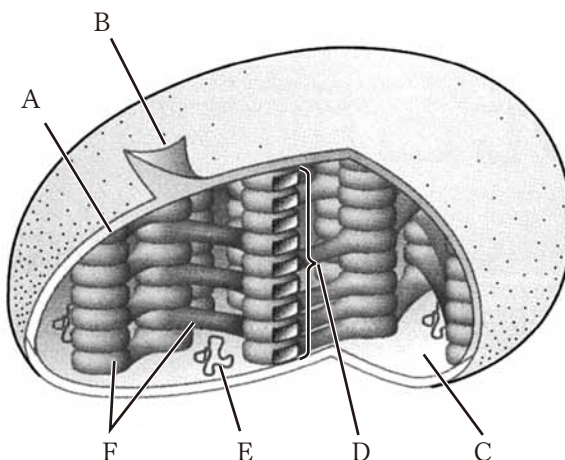
問2, 問3 光合成に関する以下の文章を読み, 設問に答えよ。

光合成の過程は、葉緑体のチラコイド膜で起こる反応とストロマで起こる反応の大きく2つに分けられる。ストロマの部分では、チラコイド膜でつくられた（ア）とNADPHを用いて、CO₂を還元して有機物を合成する反応が起こる。この反応は（イ）回路とよばれるが、（イ）回路では、取り込まれたCO₂が、まずリブローズ1,5-ビスリン酸と結合し、それが2つに分解されて、（ウ）になる。生じた（ウ）は（ア）とNADPHによって（エ）となる。（エ）の一部が有機物の合成に使われ、残りは（ア）によって再びリブローズ1,5-ビスリン酸へと戻る。

問2 文章中の空欄(ア)～(エ)に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	O ₂	クエン酸	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
②	ATP	カルビン・ベンソン	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
③	O ₂	電子伝達	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
④	ATP	クエン酸	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸
⑤	O ₂	カルビン・ベンソン	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸
⑥	ATP	電子伝達	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸

問3 図は葉緑体の構造である。ストロマは、A～Fのどれか。



- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E ⑥ F

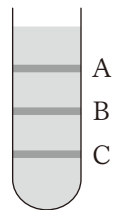
問4 酵母は酸素がある条件では呼吸とアルコール発酵の両方の反応を行う。ある酵母にグルコースを与えて培養したところ、0.96 gの酸素が消費され、2.31 gの二酸化炭素が発生した。呼吸とアルコール発酵を合わせて消費したグルコースの重量 (g) に最も近いものはどれか。ただし、基質はグルコースのみであり、原子量はC=12, H=1, O=16とする。

- ① 0.5 g ② 1.0 g ③ 1.5 g
④ 2.0 g ⑤ 3.0 g ⑥ 5.0 g

問5 DNAの複製に関する実験の説明のうち、正しい組合せはどれか。

大腸菌の培地成分として通常の塩化アンモニウム $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ に比べて重い $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ がある。 ^{14}N からなるDNAを持つ大腸菌を、 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ を栄養分とする培地で何世代も培養すると、ほとんど ^{15}N からなるDNAに置き換えることが可能である。このほとんど ^{15}N からなるDNAに置き換えた大腸菌を再び $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ を栄養分とする培地に戻し、1回、2回、3回分裂した大腸菌それぞれからDNAを調製し、塩化セシウム溶液の中で遠心分離した。遠心分離により、 ^{14}N もしくは ^{15}N のみ、 ^{14}N と ^{15}N からなるDNAを図のA, B, Cの位置に分離することが可能である。

- a** ^{15}N からなるDNAはAの位置に集積する。
b 1回分裂した大腸菌のDNAはある一カ所に集積する。
c 2回分裂した大腸菌のDNAはA : B : C = 1 : 2 : 1になる。
d 3回分裂した大腸菌のDNAはA : B : C = 3 : 1 : 0になる。



- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問6 真核生物のmRNAの特徴のうち、正しい組合せはどれか。

- a 5'末端にキャップが形成される。
- b 3'末端にポリA尾部が形成される。
- c スプライシングがDNA上で起きることもある。
- d スプライシングにより除かれる領域はイントロンのみである。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (a, b) | ② (a, c) | ③ (a, d) |
| ④ (b, c) | ⑤ (b, d) | ⑥ (c, d) |

問7 遺伝子工学に関する説明のうち、正しい組合せはどれか。

- a 回転対称となっている6塩基の配列を認識して切断する制限酵素は、一般にその回転対称となっている中央でDNAを切断する。
- b 同じ制限酵素で切断したDNA断片はDNAリガーゼにより連結することができる。
- c 大腸菌内で増殖可能なベクターに組込めるのは大腸菌の遺伝子のみである。
- d ヒトのDNAを大腸菌で増やすことは法律で禁止されている。
- e ゲノム編集技術を利用すると、遺伝子組み換えをせずに遺伝子改変が可能である。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (a, b) | ② (a, c) | ③ (a, d) |
| ④ (a, e) | ⑤ (b, c) | ⑥ (b, d) |
| ⑦ (b, e) | ⑧ (c, d) | ⑨ (c, e) |
| ⑩ (d, e) | | |

問8 細胞周期とDNA量の変化に関する説明のうち、正しい組合せはどれか。

- a 体細胞分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とするとG₂期の細胞のDNA量は2である。
- b 体細胞分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると分裂期の細胞のDNA量は2である。
- c 減数分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると母細胞間期のG₂期の細胞のDNA量は4である。
- d 減数分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると娘細胞のDNA量は1である。

- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
- ④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問9 視覚に関する説明である。遠近調整のしくみについて、次の文章中の空欄(ア)～(ウ)に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

近くのものを見るとき、毛様筋は (ア) し、チン小帯は (イ)。水晶体は (ウ) なる。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	収縮	緩む	薄く
②	収縮	緩む	厚く
③	弛緩	緩む	薄く
④	弛緩	緊張する	薄く
⑤	弛緩	緊張する	厚く

問10 聴覚に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 音の高さによって基底膜の振動する位置が異なり、振動数が小さい音（低音）ほど先端部を振動させる。
- ② 前庭は、からだの傾き（重力方向）の受容にはたらく。
- ③ 半規管は、からだの回転の受容にはたらく。
- ④ 基底膜の上には、聴細胞とその上のおおい膜などからなる前庭階が存在する。
- ⑤ 外耳で集められた音は、鼓膜を振動させる。

問11 免疫は、一般的に生体に対して有利に作用するが、免疫反応が敏感に起こって、生体に対して不利に作用することもある。免疫反応が敏感に起こることによる生体の反応あるいは病気として誤っているものはどれか。

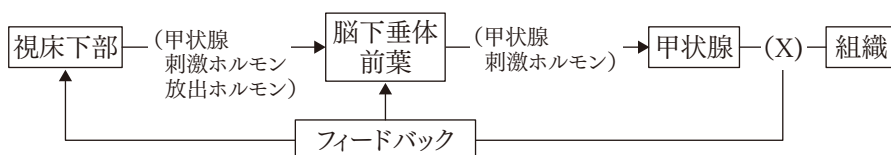
- ① 花粉症 ② 関節リウマチ ③ 日和見感染 ④ アレルギー

問12 体液に関する説明である。次の文章中の空欄（ ア ）～（ ウ ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

二酸化炭素の多くは（ ア ）に入り、酵素のはたらきによって炭酸（ H_2CO_3 ）となる。炭酸（ H_2CO_3 ）は、（ イ ）と（ ウ ）になる。（ イ ）は、（ ア ）から出て血しょう中に溶け込む。肺では組織と逆の反応が起こり、二酸化炭素が生じる。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	赤血球	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）	水素イオン（ H^+ ）
②	赤血球	水素イオン（ H^+ ）	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）
③	白血球	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）	水素イオン（ H^+ ）
④	白血球	水素イオン（ H^+ ）	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）

問13, 問14 図中の (X) に関する以下の設問に答えよ。



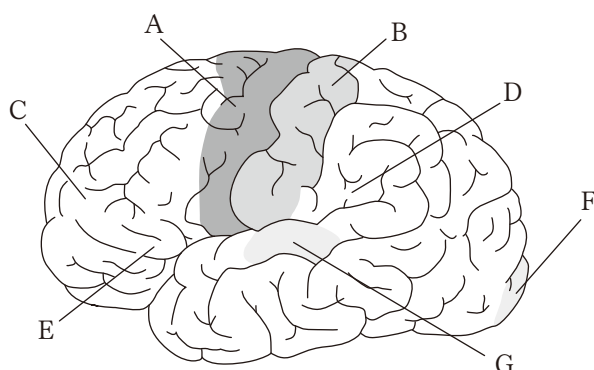
問13 (X) が生体で過剰になった場合にはたらくフィードバックの種類と、関係する他のホルモンの血液中の濃度の変化に関して、当てはまる正しい組合せはどれか。

	フィードバック	甲状腺刺激ホルモン 放出ホルモン	甲状腺刺激ホルモン
①	正	上昇	上昇
②	正	上昇	低下
③	正	低下	上昇
④	正	低下	低下
⑤	負	上昇	上昇
⑥	負	上昇	低下
⑦	負	低下	上昇
⑧	負	低下	低下

問14 (X) のはたらきと分泌異常で起こる病気の正しい組合せはどれか。

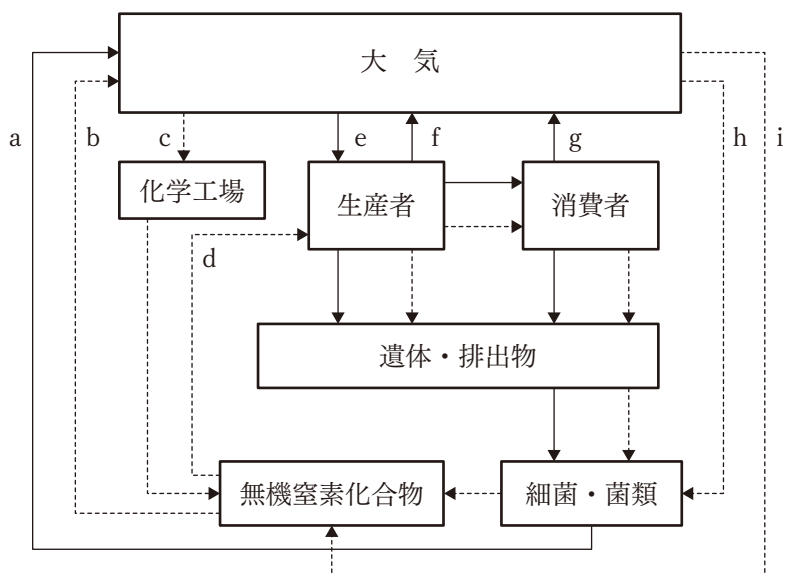
	はたらき	病気
①	血液中の Ca^{2+} の増加	テタニー病
②	タンパク質合成促進	末端肥大症
③	血圧の上昇	高血圧症
④	腎臓での水の再吸収促進	尿崩症
⑤	物質の代謝促進	バセドウ病
⑥	血液中の Ca^{2+} の増加	クレチン病
⑦	タンパク質合成促進	低身長症
⑧	血圧の上昇	動脈硬化症
⑨	腎臓での水の再吸収促進	アジソン病
⑩	物質の代謝促進	低血糖症

問15 図はヒトの脳の左半球の表面を示している。大脳皮質では、それぞれ特定の領域が決まった機能を担っている。例えばAの領域は運動野と呼ばれ、運動ニューロンを直接支配し、からだの右半分の筋運動を指令している。皮膚感覚の中枢（感覚野）と網膜からの視覚情報を処理する中枢（視覚野）の位置として、当てはまる正しい組合せはどれか。



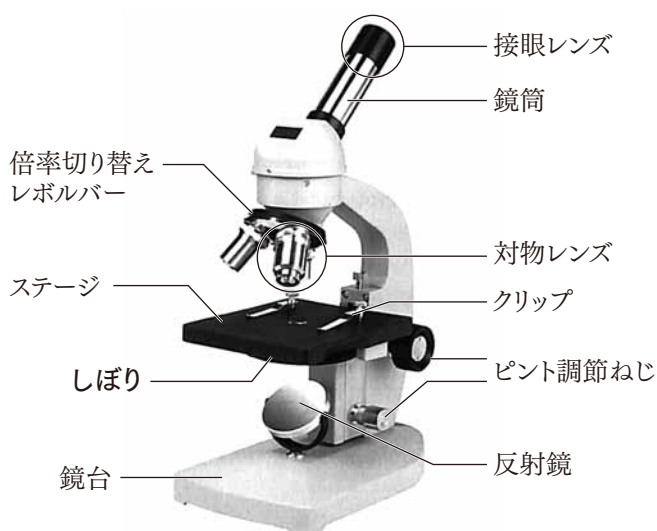
	皮膚感覚の中枢 (感覚野)	視覚情報を処理する中枢 (視覚野)
①	B	E
②	B	F
③	B	G
④	C	E
⑤	C	F
⑥	C	G
⑦	D	E
⑧	D	F
⑨	D	G

問16 図は生態系における炭素と窒素の移動を表したもので、実線の矢印と点線の矢印のうち、一方が炭素の流れを、他方が窒素の流れを示している。図中のa～iの矢印の中で呼吸の過程を示す正しい組合せはどれか。



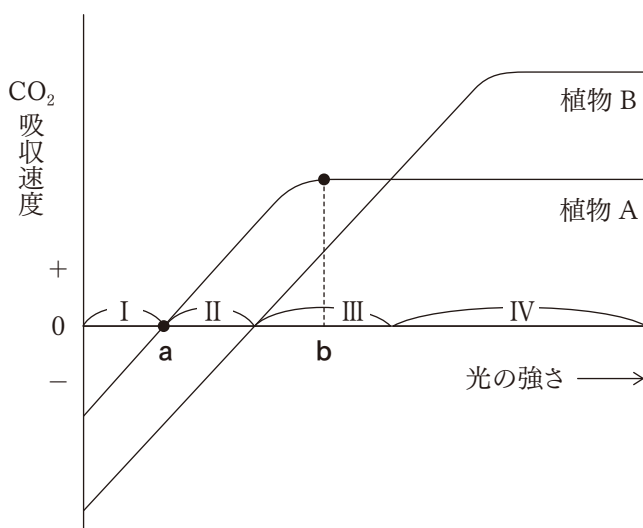
- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| ① (a, b, e) | ② (a, f, g) | ③ (a, g, h) |
| ④ (b, f, h) | ⑤ (b, g, h) | ⑥ (e, f, h) |
| ⑦ (f, h, i) | ⑧ (g, h, i) | |

問17 図のような光学顕微鏡を使って観察する場合、しぼりを絞ると見え方と明るさはどう変化するか。



	見え方	明るさ
①	全体が鮮明に見える	より明るくなる
②	全体が鮮明に見える	より暗くなる
③	中心が鮮明に見える	より明るくなる
④	中心が鮮明に見える	より暗くなる
⑤	周辺が鮮明に見える	より明るくなる
⑥	周辺が鮮明に見える	より暗くなる

問18, 19 図は温度 20℃ で CO₂ 濃度 0.04% のとき、ある陽生植物とある陰生植物の光－光合成曲線を示す。この図に関する以下の設問に答えよ。



問18 図の点 a, b に該当するものの組合せとして、正しいものはどれか。

	a	b
①	光補償点	光飽和点
②	光飽和点	光合成速度
③	光補償点	呼吸速度
④	光合成速度	光飽和点
⑤	呼吸速度	見かけの光合成速度

問19 図の光－光合成曲線に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 植物 A は陽生植物であり、植物 B は陰生植物である。
- ② 光の強さの範囲 I では、植物 A の光合成速度は植物 B よりも大きい。
- ③ 光の強さの範囲 II では、植物 A は生育できるが、植物 B は生育できない。
- ④ 光の強さの範囲 III では、植物 B の成長速度は植物 A よりも大きい。
- ⑤ 光の強さの範囲 IV では、植物 A と植物 B の見かけの光合成速度は等しい。

問20 次の文章中の空欄（ア）～（オ）に当てはまる植物ホルモン名の正しい組合せはどれか。

- a いくつかの果実や野菜では，病虫害の拡散や輸送中の損傷を防ぐため未熟な状態で収穫し，消費地へ輸送中に成熟を促進させる（ ア ）処理が行われる。
- b 種子が熟してくると，不適切な条件下で発芽することを防ぐために（ イ ）が蓄積されて休眠が誘導される。
- c 挿し木を行う場合は（ ウ ）が発根促進剤として利用される。
- d 受粉しなくても子房発育を促進する（ エ ）は，ブドウやカンキツの種なし果実の生産に利用される。
- e 老化を抑制する（ オ ）は，切り取った葉を緑色に保ち続ける。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
①	ジベレリン	サイトカイニン	エチレン	オーキシシン	アブシシン酸
②	ジベレリン	アブシシン酸	オーキシシン	エチレン	サイトカイニン
③	エチレン	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	アブシシン酸
④	エチレン	アブシシン酸	オーキシシン	ジベレリン	サイトカイニン
⑤	サイトカイニン	ジベレリン	エチレン	アブシシン酸	オーキシシン
⑥	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	アブシシン酸	エチレン
⑦	オーキシシン	アブシシン酸	ジベレリン	エチレン	サイトカイニン
⑧	オーキシシン	ジベレリン	エチレン	アブシシン酸	サイトカイニン
⑨	アブシシン酸	サイトカイニン	オーキシシン	エチレン	ジベレリン
⑩	アブシシン酸	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	エチレン

物 理

設問は 16 題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から 1 つ選び、解答用紙に

～ の該当する箇所を鉛筆で塗りつぶすこと。

は記述問題です。マークシート用紙の裏面に問題番号と解答を記載してください。

I

- (1) 質量 50 g の物体が動摩擦係数 0.50 の水平な床の上を 40 cm 移動して静止した。

この物体の初速度 $v(\text{m/s})$ として最も近い値を、次の ①～⑧のうちから一つ選べ。

ただし、重力加速度の大きさを 10 m/s^2 とする。 $v = \text{$ (m/s)

① 0.50 ② 1.0 ③ 1.5 ④ 2.0

⑤ 2.5 ⑥ 3.0 ⑦ 3.5 ⑧ 4.0

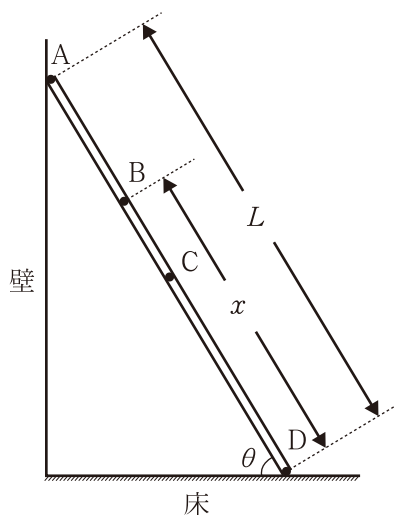
- (2) 踏切を待っていると、列車が速さ 72 km/h で走りながら、周波数 720 Hz の警笛を鳴らして通過した。この列車が踏切から遠ざかるときに聞こえた音の周波数 $f(\text{Hz})$ として最も近い値を、次の ①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、音速を 340 m/s とする。 $f = \text{$ (Hz)

① 297 ② 340 ③ 383 ④ 457

⑤ 594 ⑥ 680 ⑦ 765 ⑧ 913

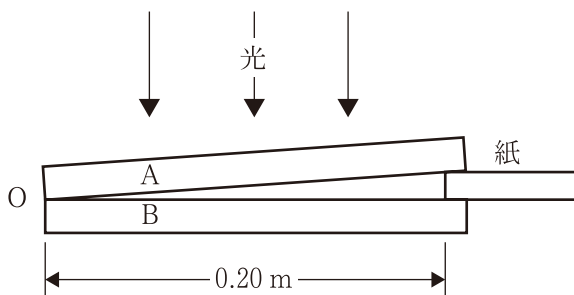
- (3) 水平で粗い床と、鉛直でなめらかな壁に質量 m 、長さ L のはしごを立てかけた。はしごの重心は、はしごの中央 C にあり、はしごと床とのなす角は θ である。はしごと床との間の静止摩擦係数を μ 、重力加速度の大きさを g とする。質量 $3m$ の人がはしごを上ると、下端 D から距離 x の点 B をこえたところで、はしごがすべり始めた。 x を表す式として正しいものを、次の ①～⑧のうちから一つ選べ。

$x =$ 3



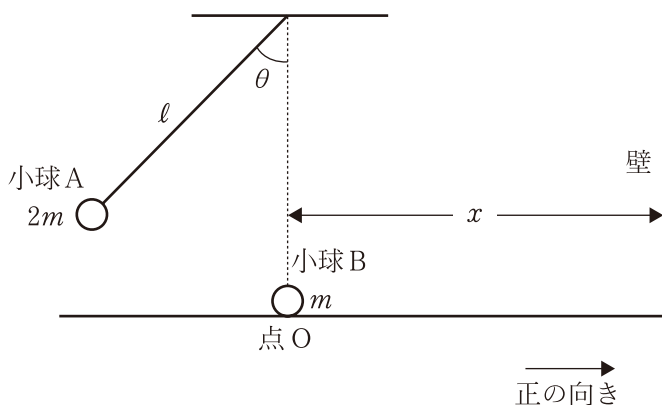
- | | |
|--|--|
| ① $\left(\frac{3\mu-1}{2\tan\theta}\right)L$ | ② $\left(\frac{\mu\tan\theta-1}{2}\right)L$ |
| ③ $\left(\frac{4\mu-1}{3\tan\theta}\right)L$ | ④ $\left(\frac{4\mu\tan\theta-1}{3}\right)L$ |
| ⑤ $\left(\frac{3\mu-1}{4\tan\theta}\right)L$ | ⑥ $\left(\frac{3\mu\tan\theta-1}{4}\right)L$ |
| ⑦ $\left(\frac{8\mu-1}{6\tan\theta}\right)L$ | ⑧ $\left(\frac{8\mu\tan\theta-1}{6}\right)L$ |

- (4) 図のように、平面ガラス板 A と B を重ね、一端 O から 0.20 m 離れたところに厚さ d (m) の薄い紙を挟むと、くさび型の空気層ができる。これに真上から波長 6.0×10^{-7} m の光をあて、A の上から観察したとき、A の下面で反射した光と、B の上面で反射した光が干渉して等間隔に並んだ明暗の縞模様が観察された。この明線が 1 cm あたり 50 本観察されたとき、紙の厚さ d (m) として最も近い値を、次の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $d = \boxed{4}$ (m)



- | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ① 1.0×10^{-5} | ② 1.5×10^{-5} | ③ 3.0×10^{-5} | ④ 6.7×10^{-5} |
| ⑤ 1.0×10^{-4} | ⑥ 1.5×10^{-4} | ⑦ 3.0×10^{-4} | ⑧ 6.7×10^{-4} |

- Ⅱ 図のように，質量 $2m$ の小球 A に長さ ℓ の軽い糸をつけて天井に固定し，鉛直方向とのなす角 θ の位置から静かに手をはなした。小球 A が $\theta = 0^\circ$ の点 O にきたとき，なめらかな水平面上の点 O に静止していた質量 m の小球 B と弾性衝突した。衝突後，小球 A は糸がたるまない状態で再びある高さまで上昇したのちに下降して点 O を通過する運動を繰り返し，小球 B は水平面を右向きに進んだ。重力加速度の大きさを g とし，図の右向きを正とするとき，次の各問に答えよ。



- (1) 小球 A が小球 B と衝突する直前の速度 v_A を表す式として正しいものを，下の

①～⑧のうちから一つ選べ。 $v_A = \boxed{5}$

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| ① $\sqrt{gl \cos \theta}$ | ② $\sqrt{gl \sin \theta}$ | ③ $\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$ |
| ④ $\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$ | ⑤ $\sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$ | ⑥ $\sqrt{2gl(1 - \sin \theta)}$ |
| ⑦ $2\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$ | ⑧ $2\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$ | |

- (2) 衝突直後の小球 A の速度 v_A' は **ア**，小球 B の速度 v_B' は **イ** である。この **ア**，**イ** に入る式の組合せとして正しいものを，下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 6

	ア	イ
①	$\frac{4}{3}\sqrt{gl \cos \theta}$	$\frac{1}{3}\sqrt{gl \cos \theta}$
②	$\frac{1}{3}\sqrt{gl \sin \theta}$	$\frac{4}{3}\sqrt{gl \sin \theta}$
③	$\frac{4}{3}\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$	$\frac{1}{3}\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$
④	$\frac{1}{3}\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$	$\frac{4}{3}\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$
⑤	$\frac{8}{3}\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$	$\frac{2}{3}\sqrt{gl(1 - \cos \theta)}$
⑥	$\frac{2}{3}\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$	$\frac{8}{3}\sqrt{gl(1 - \sin \theta)}$
⑦	$\frac{4}{3}\sqrt{2gl(1 - \sin \theta)}$	$\frac{1}{3}\sqrt{2gl(1 - \sin \theta)}$
⑧	$\frac{1}{3}\sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$	$\frac{4}{3}\sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$

- (3) 衝突後，小球 A が台 C から上昇する高さの最大値 h を表す式として正しいものを，下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $h =$ 7

① $\frac{\ell(1 - \cos \theta)}{18}$

② $\frac{\ell(1 - \cos \theta)}{9}$

③ $\frac{4\ell(1 - \cos \theta)}{9}$

④ $\frac{8\ell(1 - \cos \theta)}{9}$

⑤ $\frac{\ell(1 - \sin \theta)}{18}$

⑥ $\frac{\ell(1 - \sin \theta)}{9}$

⑦ $\frac{4\ell(1 - \sin \theta)}{9}$

⑧ $\frac{8\ell(1 - \sin \theta)}{9}$

衝突後の小球 A は角 θ が十分に小さく、単振動とみなすことができるものとする。衝突後、水平面を右向きに進んだ小球 B は点 O から右に x だけ離れた壁に衝突した後に向きを変え、点 O で再度小球 A と衝突した。小球 A は、最初に小球 B と衝突してから再度小球 B と衝突するまでに点 O を 1 回通過したものとし、小球 B と壁との反発係数を e とする。また、 x は ℓ に比べて十分長く、小球 A は壁に衝突しないものとする。

- (4) 点 O から壁までの距離 x を表す式として正しいものを、下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $x = \boxed{8}$

① $\frac{\pi\ell\sqrt{1-\cos\theta}}{3(1+e)}$

② $\frac{4\pi\ell\sqrt{1-\sin\theta}}{3(1+e)}$

③ $\frac{8\pi\ell\sqrt{2(1-\cos\theta)}}{3(1+e)}$

④ $\frac{16\pi\ell\sqrt{1-\sin\theta}}{3(1+e)}$

⑤ $\frac{\pi e\ell\sqrt{1-\cos\theta}}{3(1+e)}$

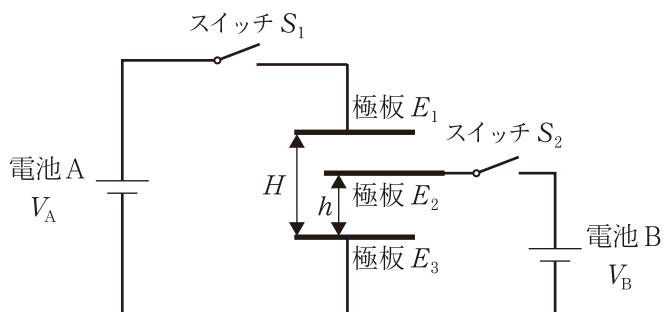
⑥ $\frac{4\pi e\ell\sqrt{1-\cos\theta}}{3(1+e)}$

⑦ $\frac{8\pi e\ell\sqrt{2(1-\cos\theta)}}{3(1+e)}$

⑧ $\frac{16\pi e\ell\sqrt{1-\cos\theta}}{3(1+e)}$

Ⅲ 図のように極板 E_1 , E_2 および E_3 により平行板コンデンサーを形成し、スイッチ S_1 , S_2 と電池 A, 電池 B を接続して回路を構成した。極板 E_1 , E_2 および E_3 は面積 S の正方形とし, E_1 と E_3 の距離は H , E_2 と E_3 の距離は h とする。また, 電池 A および電池 B の電圧は, それぞれ V_A , V_B ($V_A > V_B$) とする。初期状態ではスイッチ S_1 , S_2 は開放し, 各極板の電位は 0 とする。極板間の空間は真空であり, その誘電率は ϵ_0 とする。

極板の面積 S は端の影響を無視できるほど大きく, 極板の厚さは考慮しなくてよいとして, 以下の問いに答えよ。



まず, スイッチ S_1 を閉じた。するとしばらくして電流が流れなくなり充電が完了した。

(1) 極板 E_1 と E_2 の間の電気容量 C を表す式として正しいものを, 下の ①～⑧の

うちから一つ選べ。 $C =$ 9

① $\frac{V_A}{H}$

② $\frac{V_A}{h}$

③ $\frac{\epsilon_0}{SH}$

④ $\frac{\epsilon_0}{Sh}$

⑤ $\frac{V_A}{H-h}$

⑥ $\frac{\epsilon_0 S V_A}{h}$

⑦ $\frac{\epsilon_0}{S(H-h)}$

⑧ $\frac{\epsilon_0 S}{H-h}$

- (2) 極板 E_1 と E_2 の間の電位差 V_1 を表す式として正しいものを、下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $V_1 = \boxed{10}$

① $\frac{hV_A}{H}$	② $\frac{HV_A}{h}$	③ $\frac{\varepsilon_0 h}{SH}$	④ $\frac{V_A(H-h)}{H}$
⑤ $\frac{HV_A}{H-h}$	⑥ $\frac{\varepsilon_0 S}{H-h}$	⑦ $\frac{\varepsilon_0}{S(H-h)}$	⑧ $\frac{V_A(H-h)}{h}$

次に、スイッチ S_1 を開放した後、スイッチ S_2 を閉じ、コンデンサーを充電した。

- (3) 充電完了後の極板 E_1 と E_2 の間の電位差 V_1' を表す式として正しいものを、下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $V_1' = \boxed{11}$

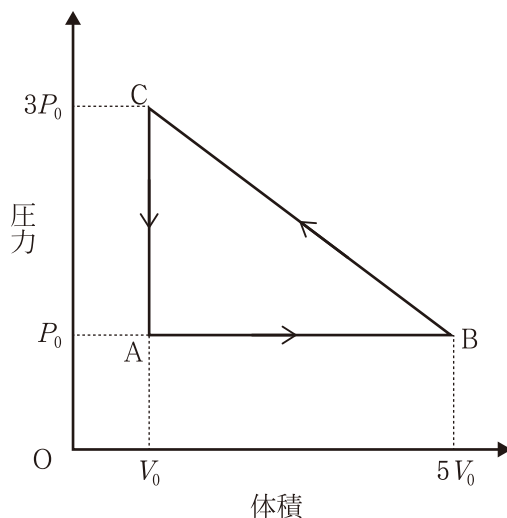
① $\frac{hV_A}{H}$	② $\frac{HV_A}{h}$	③ $\frac{\varepsilon_0 h}{SH}$	④ $\frac{V_A(H-h)}{H}$
⑤ $\frac{HV_A}{H-h}$	⑥ $\frac{\varepsilon_0 S}{H-h}$	⑦ $\frac{\varepsilon_0}{S(H-h)}$	⑧ $\frac{V_A(H-h)}{h}$

さらに、スイッチ S_2 を開放してから、再びスイッチ S_1 を閉じ、コンデンサーを充電した。

- (4) このときの極板 E_1 と E_2 の間の電位差 V_1'' を表す式として正しいものを、下の ①～⑧のうちから一つ選べ。 $V_1'' = \boxed{12}$

① $\frac{H+h}{H} \left(\frac{H-h}{h} V_B - V_A \right)$	② $\frac{H+h}{H} \left(\frac{H-h}{h} V_A - V_B \right)$
③ $\frac{H-h}{H} \left(\frac{H-h}{h} V_B - V_A \right)$	④ $\frac{H-h}{H} \left(\frac{H-h}{h} V_A - V_B \right)$
⑤ $\frac{H-h}{H} \left(\frac{H+h}{h} V_B - V_A \right)$	⑥ $\frac{H-h}{H} \left(\frac{H+h}{h} V_A - V_B \right)$
⑦ $\frac{H+h}{H} \left(\frac{H+h}{h} V_B - V_A \right)$	⑧ $\frac{H+h}{H} \left(\frac{H+h}{h} V_A - V_B \right)$

- Ⅳ** 1 mol の単原子分子からなる理想気体をピストンのついたシリンダー内に密封し、圧力と体積を図のサイクル $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ に沿ってゆるやかに変化させた。状態 A の圧力を P_0 、体積を V_0 とし、気体定数を R とする。次の各問に答えよ。(記述)



- (1) 状態 B と状態 C の絶対温度 T_B と T_C を、それぞれ求めよ。
- (2) $A \rightarrow B$ および $C \rightarrow A$ の過程における内部エネルギーの変化 ΔU_{AB} と ΔU_{CA} を、 P_0 と V_0 を用いてそれぞれ表せ。
- (3) $B \rightarrow C$ の過程において、気体が外部からされた仕事 W を、 P_0 と V_0 を用いて表せ。
- (4) $B \rightarrow C$ の過程における内部エネルギーの最大値 U とそのときの体積 V を求めよ。

数 学

- (1) 解答は、答部分の の中の片仮名ア、イ、…、ロに、マークシートの－、±、0、1、2、…9の記号や数字が、それぞれ一つずつ対応している。最も適当な記号や数字をマークシートのⅠの方のアから順に鉛筆で塗りつぶすこと。ただし、マークシートのⅠのヲを塗り終えた場合、マークシートⅡの方のアから順に鉛筆で塗りつぶすこと。
- (2) 答が分数になる場合、必ず既約分数（それ以上約分できない形の分数）にすること。
- (3) 答に根号が現れる場合、根号の中は最も簡単な形にすること。
例えば $\sqrt{12}$ の場合、 $2\sqrt{3}$ のようにする。
- (4) 3 は記述問題です。マークシート用紙の裏面に問題番号と解答を記載してください。

1 次の各問いに答えよ。

- (1) $(x^2+4x+2)(x^2-4x+2)$ を展開した時、

$$\text{ア} x^4 + \text{イ} x^3 + \text{ウエオ} x^2 + \text{カ} x + \text{キ} \text{である。}$$

- (2) $(\log_3 x)^2 - 2\log_3 x - 8 = 0$ を解くと、 $x = \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$, コ サ である。

$$\text{ただし、} x = \frac{\text{ク}}{\text{ケ}} < \text{コ サ}$$

(3) 以下の 四角 に入る正しい記述を次の ① ～ ④ のうちから選べ。

m, n を自然数とするとき、「 $m-n$ が 3 の倍数であること」は、
「 m が 6 の倍数, かつ, n が 3 の倍数」であるための シ である。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件だが十分条件ではない
- ③ 十分条件だが必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(4) a, b はともに定数とする。2 つの放物線 $y = 3x^2 - 15x + \frac{1}{4}$ と

$y = ax^2 + 4x + b$ の頂点が一致するとき、 $a = \frac{\text{ス セ}}{\text{ソ}}$, $b = \frac{\text{タ チ ツ}}{\text{テ}}$ である。

(5) 1 から 100 までの自然数のうち、3 の倍数の和は ト ナ ニ ヌ である。

(6) $\int_0^4 |x^2 - 2x - 3| dx = \frac{\text{ネ ノ}}{\text{ハ}}$ である。

2 点 $A(2, 4)$ から直線 $3x+4y-1=0$ に垂線を下ろし、交点を H とする。

次の問いに答えよ。

(1) $\vec{n} = (3, 4)$ に対し、 $\overrightarrow{AH} = k\vec{n}$ となる実数 k の値は $k = \frac{\boxed{\text{ヒ}} \boxed{\text{フ}} \boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}} \boxed{\text{マ}}}$ である。

(2) 点 H の座標は $\left(\frac{\boxed{\text{ミ}} \boxed{\text{ム}} \boxed{\text{メ}}}{\boxed{\text{モ}} \boxed{\text{ヤ}}}, \frac{\boxed{\text{ユ}} \boxed{\text{ヨ}}}{\boxed{\text{ラ}} \boxed{\text{リ}}} \right)$ である。

(3) 線分 AH の長さは $\frac{\boxed{\text{ル}} \boxed{\text{レ}}}{\boxed{\square}}$ である。

3 二項定理を用いて, 次の不等式が成り立つことを示せ。

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n > 2, \text{ ただし, } n \text{ は } 2 \text{ 以上の自然数とする。 (記述)}$$

英 語

設問は32題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、解答用紙に
問1～32の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

I (問1－問4) 下線部の発音がほかの三つと異なるものを、①～④のうちから
一つ選べ。

問1

- ① confront ② ground ③ judgement ④ youngster

問2

- ① charge ② feature ③ purchase ④ scholar

問3

- ① damage ② naturally ③ principal ④ various

問4

- ① faith ② myth ③ theme ④ weather

Ⅱ (問5－問8) 第一アクセント(第一強勢)の位置がほかと異なるものを, ①～④のうちから一つ選べ。

問5

- ① adopt ② generous ③ issue ④ native

問6

- ① although ② convey ③ event ④ popularity

問7

- ① capacity ② direction ③ extinct ④ frighten

問8

- ① consumption ② fundamental ③ interfere ④ undergo

Ⅲ (問9—問18) 次の問い (9～18) の()に入れるのに最も適切なものを、それぞれ下の①～④のうちから一つずつ選べ。

問9

A: "Are Taro and Yoko still living in Fukuoka?"

B: "No. They (9) to Tokyo."

- | | |
|------------------|-------------------|
| ① will just move | ② have just moved |
| ③ had just moved | ④ are just moved |

問10

They (10) at Okinawa tomorrow.

- | | |
|----------------------|-------------------|
| ① is going to arrive | ② will be arrived |
| ③ arrived | ④ are arriving |

問11

Ken has not come here yet. I'm afraid he (11) his way.

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ① may be lost | ② may have been lost |
| ③ may have lost | ④ may be having lost |

問12

A: Would you please help me prepare for the presentation?

B: (12). But I have to write this report first.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ① I'd love to | ② It was my pleasure |
| ③ I wish I couldn't | ④ It's none of your business |

問13

(13) from his accent, he is from Osaka.

- ① Considering ② Looking ③ Judging ④ Taking

問14

The travel agent recommended that we had better make hotel reservations for the Christmas holidays at least three months (14) time.

- ① apart from ② far from ③ ahead of ④ out of

問15

Mary is the girl (15) I am going to Hawaii with.

- ① whose ② what ③ whom ④ which

問16

My friend has no interest in his lecture, and (16).

- ① nor am I ② neither do I ③ so am I ④ so do I

問17

We need a new manager to (17) our football team.

- ① expire ② conspire ③ aspire ④ inspire

問18

A: (18) something to drink?

B: Thank you. I'll have a cup of tea.

- ① May I have ② Can I get you
③ Could you bring ④ Would you give me

- IV** (問19) 以下の会話を適切なやりとりをするためには、空欄（ア）に入れる句の組合せをどのようにすればよいか。下の①～⑧から最も適切なものを選び。

Satoko: I went to that new restaurant last week. The food was great.

Suzuko: I went there, too. I thought the food was good, and the staff were friendly.

However, there were some noisy children running around near our table.

Satoko: Really? That would be annoying.

Suzuko: (ア) when their parents finally did.

①	I was about to	tell the children	to be noisy
②	I was about to	tell the children	to be quiet
③	I was about to	tell the staff	to be noisy
④	I was about to	tell the staff	to be quiet
⑤	It was about to	tell the children	to be noisy
⑥	It was about to	tell the children	to be quiet
⑦	It was about to	tell the staff	to be noisy
⑧	It was about to	tell the staff	to be quiet

V (問20—問22) 次の問いにおいて、それぞれ下の①～⑥の語(句)を並び換えて空所を補い、文を完成せよ。ただし、解答は空欄(イ)～(エ)に入れるものの番号のみを答えよ。

問20

彼女はそのことについて、何も言わないのが一番いいと思った。

She thought () () () () (イ) () the matter.

- ① about ② to ③ best ④ nothing ⑤ say ⑥ it

問21

Lisa: I want to buy my first i-Phone, but I don't know which one I should get.

Tom: Don't worry.

お店には、i-Phoneの使い方に慣れていない人にアドバイスをくれる専門のスタッフが常駐しています。

Stores always have experts available to give advice () () () () (ウ) () using i-Phone.

- ① aren't ② familiar ③ those ④ to ⑤ who ⑥ with

問22

Customer: Excuse me, I'm Mike Brown. I have a reservation for the main party room from 5 o'clock. I think I'm a little early.

Receptionist: そうですね。今、あなたのために部屋を準備していますよ。

Well, () () () () (エ) () you now. It won't be long.

- ① being ② for ③ is ④ set ⑤ the room ⑥ up

VI (問23—問27) 次の英文を読んで各設問に答えよ。

Water, soil, and the earth's [問23] _____ mantle of plants make up the world that supports the animal life of the earth. Although modern man [問24] _____ remembers the fact, he could not exist without the plants that [問25] harness the sun's energy and manufacture the basic food he depends [問26] _____ for life.

Rachel L. Carson: Silent Spring

問23

Which word fits this sentence?

- ① blue ② green ③ orange ④ red ⑤ yellow

問24

Which word fits this sentence?

- ① always ② just ③ often ④ regularly ⑤ seldom

問25

What is the meaning of “harness” in this sentence?

- ① absorb ② consume ③ reflect ④ utilize

問26

Which word fits this sentence?

- ① at ② in ③ of ④ to ⑤ upon

問27

What would be the main idea of this passage?

- ① 生命の多様性 ② 植物の恩恵
③ 環境保護の必要性 ④ 食糧危機への警告

VII (問28—問32) 次の英文を読んで各設問に答えよ。

Shanghai is often called the city of the future. Thousands of skyscrapers rise high above the ground. They hold the offices of major companies from Asia, Europe, North America, and elsewhere. The city is also a cultural center, bringing in large numbers of visitors. For good reason, Shanghai's 23.9 million residents are proud of their home.

China's largest city, Shanghai, is located at the [問32] mouth of the Yangtze River. That puts it in an excellent spot for trading. The city's yearly foreign trade totals hundreds of billions of dollars. Its port is now the world's largest.

The area around Shanghai supports companies making many different products. Factories make cars, electronics, and medicines, to name a few. Foreign investors are pouring money into local projects. Japan, Germany, Singapore, and the USA have all been big investors. But Shanghai is not all about business. It's famous for its music, museums, and theaters, too. The historical Yuyuan Garden attracts many guests. Tourists also love visiting the Bund, a walking area along the Huangpu River.

Visitors to Shanghai often talk about the feeling of excitement there. It was the host of the 2010 World Expo, a mark of pride for any city. Full of energy and hope, Shanghai is running towards the future as fast as it can.

Reading Pass 1, 2nd ed. (Nan'un-do)

investor 投資家

Yangtze River 長江

Huangpu River 黄浦江

問28 What is the main idea of this reading?

- ① Most countries understand how important the Chinese market is.
- ② The total yearly trade in Shanghai is worth many billions of dollars.
- ③ More people are moving to big cities like Shanghai to look for work.
- ④ Shanghai, proud of its culture and economy, is a busy, modern city.

問29 In Shanghai, what is the Yuyuan Garden a good example of?

- ① the city's cultural attractions
- ② the city's foreign trade
- ③ the city's local industries
- ④ the city's future

問30 The factories make many products. Which product is NOT included as one based on this reading?

- ① radios ② sofas ③ aspirin ④ trucks

問31 According to the reading, which is TRUE about Shanghai?

- ① At this time, there are no car factories near Shanghai.
- ② There are no cities in China larger than Shanghai.
- ③ The Bund is a well-known restaurant in Shanghai.
- ④ Shanghai's population is 23.9 billion.

問32 What does the word "mouth" mean in this sentence?

- ① a gate ② the terminal ③ an entrance ④ a port

—

—