

化学基礎

解答箇所は 1 から 8 です。

- 以下の問題で解答のために必要があれば、次に示す数値を用いなさい。
- 原子量：H = 1.0、C = 12、O = 16、S = 32
- 問題文中の体積の単位 L は、リットルを表す。
- 1 mol の気体は、0 ℃、 1.013×10^5 Pa (1 atm) (標準状態) で 22.4 L の体積を占める。

問題 1. 以下の問い (問 1 ～ 8) に答えなさい。[解答番号 1 ～ 8]

問 1. 物質の状態変化に関する現象と、その変化を表す語の組合せとして誤りを含むものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

1

	現 象	変化
㉑	たんすの中に入れていたナフタレン (防虫剤) が小さくなっていた。	凝固
㉒	冷凍庫に長期間入れていた氷の塊が小さくなっていた。	昇華
㉓	ベランダに干していた濡れた洗濯物が昼には乾いていた。	蒸発
㉔	池の表面に張っていた氷が昼にはとけていた。	融解
㉕	コップに氷の入った水を入れていたところ、コップの表面に水滴がついていた。	凝縮

問 2. 原子番号が 1 から 20 までの元素に関する記述として誤りを含むものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

2

- ㉑ 金属元素より非金属元素の方が多い。
- ㉒ 最も陽イオンになりやすい元素はカリウムである。
- ㉓ 貴ガス (希ガス) の最外殻電子の数はすべて 8 個である。
- ㉔ イオン化エネルギーが最も大きい原子はヘリウムである。
- ㉕ 第 4 周期に属する元素の原子の最外電子殻は N 殻である。

問 3. 次の物質のうち、非共有電子対の数が最も多いものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

3

- ㉑ HCl ㉒ H₂O ㉓ HCN
- ㉔ N₂ ㉕ CO₂

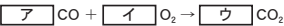
問 4. 質量パーセント濃度が 98 % の濃硫酸 (密度 1.8 g/cm³) を用いて 1.0 mol/L の硫酸 500 mL をつくるとき、濃硫酸は何 mL 必要か。最も適当な数値を、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

4

- ㉑ 22 ㉒ 24 ㉓ 26
- ㉔ 28 ㉕ 30

問 5. 一酸化炭素の燃焼を表す化学反応式は、次の通りである。これに関する記述として誤りを含むものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。ただし、空欄 ア ～ ウ には係数が入り、最も簡単な整数の比とする。

5



- ㉑ ア と ウ には同じ係数が入る。
- ㉒ 反応する CO の質量は、反応する O₂ の質量より小さい。
- ㉓ 標準状態で 44.8 L の CO₂ を生成するためには、O₂ が 1 mol 必要である。
- ㉔ 反応する CO と O₂ の質量の和は、生成する CO₂ の質量と等しい。
- ㉕ 反応後の気体は無色である。

問 6. ①～④の化合物のうち、水に溶解すると酸性を示すものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

6

- ① 塩化ナトリウム ② 酢酸カルシウム ③ 塩化アンモニウム
- ④ 硫酸水素ナトリウム
- ㉑ ①のみ ㉒ ②のみ ㉓ ③のみ ㉔ ④のみ ㉕ ①・②
- ㉖ ①・③ ㉗ ①・④ ㉘ ②・③ ㉙ ②・④ ㉚ ③・④

問 7. 市販の食酢を 10 倍に薄めたのち、10 mL はかり取りコニカルビーカーに入れた。この溶液にフェノールフタレインを 1、2 滴滴下したのち、0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を用いて滴定したところ、7.5 mL 滴下したとき水溶液の色が変化したので滴定を終了した。市販の食酢中の酢酸のモル濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。ただし、市販の食酢に含まれている酸は酢酸のみであるとする。

7

- ㉑ 0.075 ㉒ 0.090 ㉓ 0.50
- ㉔ 0.75 ㉕ 0.90

問 8. 次の下線で示す原子の酸化数が等しい物質の組合せはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉕ のうちから一つ選びなさい。

8

- ㉑ KMnO₄ と MnSO₄
- ㉒ H₂O₂ と SO₂
- ㉓ NH₄NO₃ と NH₃
- ㉔ K₂Cr₂O₇ と K₂CrO₄
- ㉕ H₂C₂O₄ と CO₂

生物基礎

解答箇所は 9 から 16 です。

問題 1. 細胞の共通性と多様性に関する次の問い（問 1～4）に答えなさい。
[解答番号 9 ～ 12]

表は、細胞内の構造体 ア ～ ウ およびミトコンドリア、葉緑体の有無を示したものである。なお、表中の+はその構造体が存在すること、-は存在しないことを示している。

構造体	細胞	原核細胞	真核細胞	
			動物	植物
DNA		+	+	+
ア		-	+	+
イ		+	+	+
ウ		+	-	+
ミトコンドリア		エ	オ	カ
葉緑体		-	-	+

問 1. 表中の ア ～ ウ に入る語はどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
9

- | | | |
|---------|-------|-------|
| ア | イ | ウ |
| ㉑ 核（核膜） | 細胞壁 | 細胞膜 |
| ㉒ 核（核膜） | 細胞膜 | 細胞壁 |
| ㉓ 細胞膜 | 核（核膜） | 細胞壁 |
| ㉔ 細胞膜 | 細胞壁 | 核（核膜） |
| ㉕ 細胞壁 | 核（核膜） | 細胞膜 |
| ㉖ 細胞壁 | 細胞膜 | 核（核膜） |

問 2. 表中の エ ～ カ に入る記号はどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
10

- | | | | | | |
|-----|---|---|-----|---|---|
| エ | オ | カ | エ | オ | カ |
| ㉑ + | + | + | ㉒ + | + | - |
| ㉓ + | - | + | ㉔ + | - | - |
| ㉕ - | + | + | ㉖ - | + | - |
| ㉗ - | - | + | ㉘ - | - | - |

問 3. ミトコンドリアについて正しいものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
11

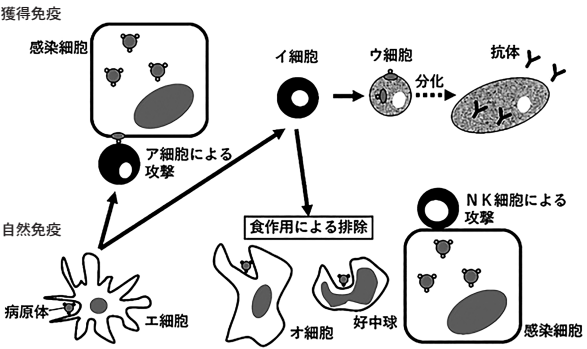
- ① 呼吸を行う。
② 長さ 50 ～ 100 μm の棒状である。
③ 酢酸オルセイン液でよく染まる。
④ 凸（とつ）レンズ型や紡錘形をしているものが多い。
⑤ 光合成を行う。
- ㉑ ①のみ ㉒ ②のみ ㉓ ③のみ ㉔ ④のみ ㉕ ⑤のみ
㉖ ①・② ㉗ ①・③ ㉘ ①・④ ㉙ ①・⑤ ㉚ ②・③
㉛ ②・④ ㉜ ②・⑤ ㉝ ③・④ ㉞ ③・⑤ ㉟ ④・⑤

問 4. 葉緑体について正しいものはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
12

- ① すべての真核細胞に存在する。
② クロロフィルという色素を含む。
③ 光エネルギーを使って有機物を生成する。
④ 核の DNA とは異なる独自の DNA が存在する。
⑤ セルロースが主成分である。
- ㉑ ①・② ㉒ ①・③ ㉓ ①・④ ㉔ ①・⑤
㉕ ②・③ ㉖ ②・④ ㉗ ②・⑤ ㉘ ③・④
㉙ ③・⑤ ㉚ ④・⑤ ㉛ ①・②・③ ㉜ ①・③・④
㉝ ①・④・⑤ ㉞ ②・③・④ ㉟ ②・④・⑤

生物基礎②

問題 2. 免疫に関する次の問い（問 1～4）に答えなさい。
[解答番号 13 ～ 16]



問 1. 図中のア～ウ細胞はどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
13

- | | | |
|-------------|-----------|-----------|
| ア | イ | ウ |
| ㉑ ヘルパー T 細胞 | キラー T 細胞 | B 細胞 |
| ㉒ ヘルパー T 細胞 | B 細胞 | キラー T 細胞 |
| ㉓ ヘルパー T 細胞 | キラー T 細胞 | 形質細胞 |
| ㉔ ヘルパー T 細胞 | 形質細胞 | キラー T 細胞 |
| ㉕ キラー T 細胞 | ヘルパー T 細胞 | B 細胞 |
| ㉖ キラー T 細胞 | B 細胞 | ヘルパー T 細胞 |
| ㉗ キラー T 細胞 | ヘルパー T 細胞 | 形質細胞 |
| ㉘ キラー T 細胞 | 形質細胞 | ヘルパー T 細胞 |
| ㉙ B 細胞 | キラー T 細胞 | ヘルパー T 細胞 |
| ㉚ B 細胞 | ヘルパー T 細胞 | キラー T 細胞 |
| ㉛ B 細胞 | キラー T 細胞 | 形質細胞 |
| ㉜ B 細胞 | 形質細胞 | キラー T 細胞 |

問 2. 図中のエ細胞について、正しいのはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
14

- ① 食細胞の中では最も数が多い。
② 食作用をもつ。
③ 血液中では単球として存在する。
④ 抗原提示を行う。
⑤ 毛細血管を拡張させる。
- ㉑ ①のみ ㉒ ②のみ ㉓ ③のみ ㉔ ④のみ ㉕ ⑤のみ
㉖ ①・② ㉗ ①・③ ㉘ ①・④ ㉙ ①・⑤ ㉚ ②・③
㉛ ②・④ ㉜ ②・⑤ ㉝ ③・④ ㉞ ③・⑤ ㉟ ④・⑤

問 3. 図中のウ細胞について、正しいのはどれか。最も適当なものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
15

- ① リンパ球の一種である。
② 胸腺で分化する。
③ がん細胞を認識し攻撃する。
④ HIV（ヒト免疫不全ウイルス）が感染する。
⑤ 形質細胞に分化する。
- ㉑ ①のみ ㉒ ②のみ ㉓ ③のみ ㉔ ④のみ ㉕ ⑤のみ
㉖ ①・② ㉗ ①・③ ㉘ ①・④ ㉙ ①・⑤ ㉚ ②・③
㉛ ②・④ ㉜ ②・⑤ ㉝ ③・④ ㉞ ③・⑤ ㉟ ④・⑤

問 4. 80 人の血液検査を行った。抗 A 血清（抗 A 抗体を含む）と凝集した人が 20 人、抗 B 血清（抗 B 抗体を含む）と凝集した人が 41 人、両方の血清と凝集した人と、両方の血清で凝集しなかった人の合計が 33 人であった。AB 型は何人か。空欄 16 に当てはまるものを、次の ㉑ ～ ㉒ のうちから一つ選びなさい。
16

- 十の位 一の位
16 人
- ㉑ 0 ㉒ 1 ㉓ 2 ㉔ 3 ㉕ 4 ㉖ 5 ㉗ 6 ㉘ 7 ㉙ 8 ㉚ 9

国語

解答箇所は 17 ～ 31 です。

問題 次の文章を読んで、後の問い（問1～8）に答えなさい。（設問の都合で本文の段落に 1 ～ 17 の番号を付してある。）

- 9 これは対照的に四方をしめ縄で囲んだ白砂を敷き詰めた何もない空間、「斎庭」と呼ばれる祭事の場がある。聖性と政治を「まつりごと」として結びつける場である。後年そこに建築も加わる。京都御所の紫宸殿とその前の白砂敷きの空間がまさにその姿である。神縄には御嶽と呼ばれる儀式のための何もない場が今も残る。この何もない物事が行われる場、発生する場が、庭が持つもう一つの大きな意味へとつながる。
- 10 伊勢の神宮は、広大な神宮の森とそこから流れ出る五十鈴川の脇の敷地が、まさに聖性と政治が結び付けられた空間となっている。遷宮、御手洗場など、原初の自然との直接的やり取りが儀式として形作られていく。
- 11 古代の墓も宇宙の聖性と交信の場であることに重ねて、祖先の霊を祭る場、権力のアビールの場であった。堺市には土と石を使って高く盛られた日本最大の古墳、仁徳天皇陵がある。巨大な岩を加工することなく組み合わせたものに明日香の石舞台古墳がある。秋田県大湯の環状列石もおそらくは古代の墓であったらうと（1）スワイクされる。直径五〇メートルの円の中にいくつもの大小さまざまな円が（2）サンザイし、その配石はまるで宇宙図のようであり、庭園の石組みのようでもある。
- 12 人ははじめに自然の中の聖性を感じる場所を選び、背後にいる神と対話するための場であることを示すため、その場に印だけをつけた。次に自然界と人の居住する地域の境に、自然と対話する装置や、場を人の力で組み立てた。聖性を認める自然との直接的対話を始まりとして、オギュスタン・ペルクの指摘にもあるようにその後 C自然にあることを文化の到達点とみなす日本人独特の思想が育まれてゆく。自然は（3）俗塵から人を清めるとの考えも生まれ、野生の自然の中に入っていく行為が修験道や隠棲者の思想を生むに至る。
- 13 ここで西欧世界と大きく違うのは、その場の形状に加工の手をできるだけ加えず、場を示すための最小限の造形だけにとどめられていることである。場が主であって、人間はそこへのかかり方を示すだけであるという、環境へのかかり方であった。
- 14 平安時代後期になると、治水や灌漑の技術が発達して人間がある程度自然を管理できるようになる。畏怖された神は、恵みを得るための土地を守る鎮守の神や農耕の神となり、こうした神々を崇めながら、人間が自然に手を加えて作られてきたのが「里地・里山」と呼ばれる農山村である。
- 15 日本の稲作農業にとつては、西欧世界の小麦農業よりもはるかに多くの豊かな水が必要であり、氾濫の危険のより少ない山裾の少し開けた谷あいや盆地が耕作地として選択され、人々はそこに住み込んできた。狭い谷の一本の水系だけを頼りにその地に住みついた人々は、何代にもわたってその地から恵みを得つつけることができたように、その地の自然を使い尽くすことなく利用し続けるための知恵を育んでゆく。そのために、細やかな地形と気象条件の読みとりがいやおうなく強いられ、その暮らしの営みの景が流域ごとに微妙に異なる日本の農村景観が生み出されてきたのである。治水事業や耕作地の開発では、その地の自然に従いながらの最低限の地形の改変であった。棚田の景はその Yなものである。また稲作における種蒔き、田植え、草取り、刈り取りという一連の作業は、自然が持つリズムと人々の暮らしのリズムとを一体化することであった。その知恵が、祭りや季節ごとの風俗習慣となり、厳しい自然と折り合いをつけながら生きる人々の暮らしの姿となってきた。
- 16 ここでもう一つハルオ・シラネにより示された重要な視点がある。都市生活者にとつて里山がどのようなものであったのかである。平安時代、民話では里山の生活が人間と自然が親しい関係にある場所として描かれる。また、貴族たちにとつて里山は都市社会の日常から逃れることのできる場所と考えられ、「山遊び」「野遊び」の場となり、和歌に詠われた。さらに和歌の題にもとづいた春の桜、秋の月、冬の雪などを楽しむ季節の娯楽の多くは、江戸時代には、武家や庶民にも受け継がれ（3）タイシユウ化していった。また鎌倉時代、中国から伝わった神の影響を受けた水墨画には山に住む隠者が描かれ、

山里が理想化された場所とされたのである。

今日の里山は使われ方や姿が大きく変化してしまった。明るい雑木林は人の立ち入れない鬱蒼とした林に変わり、農業生産の場、暮らしの場として存在した里地・里山景観の「オ」イジが大変難しくなってきた。自然との共生が模索される今日、D過去の都市生活者がそそいだ里地・里山への視線はわたしたち都市に住む者に大きな示唆を与える。次の時代の人間の豊かさを実現するための新しい形の暮らしと自然の関係の姿として生まれてくるものがあるはずだと思う。

―岡田憲久「人間と自然の関係の文化『庭』の今」による―出題の都合上、一部中略した箇所がある

(注)

- 1 川勝平太：日本の経済学者、政治家（一九四八）。
- 2 オギュスタン・ベルク：フランスの地理学者（一九四二）。
- 3 デカルト：ルネ・デカルト。フランスの哲学者、数学者（一五九六―一六五〇）。
- 4 ハルオ・シラネ：アメリカの日本文学研究者（一九五一）。
- 5 アニズム：自然の中のあるゆる事物が靈魂をもつているとする考え方。
- 6 磐座：神霊が宿る岩。
- 7 神籬：神霊を招くために、常緑樹を立ててつくった神座。
- 8 依り代：神霊がよりつくもの。
- 9 玄界灘：九州の北西にある海域。
- 10 がれ場：岩石がごろごろしている急斜面。
- 11 紫宸殿：平安京内裏の正殿。朝廷の儀式が多く行われた。
- 12 遷宮：神社の本殿の建て替えや修理の際に、新しい社殿に神体を遷すこと。ここでは伊勢神宮で二十一年一度行う式年遷宮を指す。

- 13 御手洗場：参拝の前に手や口を淨める場所。伊勢神宮では五十鈴川が御手洗場となっている。

問1、傍線部（ア）～（オ）の漢字と同じ漢字を含むものを、次の各群のa～dのうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

【解答番号】 17 ～ 21

（ア） フンカ

17

- a セイフン工場で働く。
- b 事態がフンキウする。
- c フンバツして高い肉を賢う。
- d 不満がフンシツする。

（イ） スイソク

18

- a 新しい政策をスイシンする。
- b 昨日からイッスイもしていない。
- c スイジ・洗濯を行う。
- d 校庭の鉄棒でケンスイする。

（ウ） サンザイ

19

- a 友人の意見にサントウする。
- b 強いサンセイの雨が降る。
- c 気晴らしにサンボに行く。
- d グループサンカの企業で働く。

（エ） タイシュウ

20

- a 整理した本をシュウノウする。
- b 地元でシュウシヨクする。
- c 事件解決にシュウネンを燃やす。
- d シュウギン選挙に立候補する。

（オ） イジ

21

- a イシャリヨウを支払う。
- b 石油からセンイを合成する。
- c 本を読んでゴイを増やす。
- d イスに深く腰かける。

問2、傍線部（a）～（c）の本文中における意味として最も適当なものを、次の各群のa～dのうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

【解答番号】 22 ・ 23 ・ 24

（a） テーゼ

- a 反論。
- b 主張。
- c 疑問。
- d 著書。

22

（b） 筆頭に挙げられるもの

- a 分かる人には分かるもの。
- b 有名になりそうなもの。
- c 最初に取り立てられるもの。
- d 知識人に評価されるもの。

23

（c） 俗塵

- a 日常生活の中つまらないわずらわしいこと。
- b 都市生活の中で身につけてしまう汚れのこと。
- c 人間が生きて中で必然的に抱く欲望のこと。
- d 生きるための役に立たない不要なもののこと。

24

問3、本文中の空欄 X・Y に入る最も適当な語を、次の各群の ㉑～㉔のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

【解答番号】 25・26

X ㉑ 相違 ㉒ 相応 ㉓ 相愛 ㉔ 相克

Y ㉑ 付随的 ㉒ 慣習的 ㉓ 代表的 ㉔ 融和的

問4、傍線部A「庭のデザイン」について、この文章で述べられていることとして最も適当なものを、次の ㉑～㉔のうちから一つ選びなさい。

【解答番号】 27

- ㉑ ベルサイユ宮殿にみられるような整形式庭園が西欧で発展した背景には、人間を自然の上位に置く自然観がある。
㉒ 産業革命の影響により農村にみられた自然景観が少なくなってきたことを受けて、自然風景式の庭園様式が生まれた。
㉓ 中国、朝鮮半島、日本の自然風景式庭園は、自然を人間より上位とするかわり方がイギリスのものと共通している。
㉔ 整形式庭園では、空間を左右対称に配置したり植物を文様のように整えたりすることで農村の風景を再現してきた。

問5、傍線部B「庭」と呼ばれる空間へと至る前の、自然と人間の関係の場・空間」とあるが、これについての説明として最も適当なものを、次の ㉑～㉔のうちから一つ選びなさい。

【解答番号】 28

- ㉑ 仏教文化の一つとして中国から伝わった、都市の生活環境に形成された二次的な自然。
㉒ 予測困難な災害をもたらす畏怖すべき存在ながら、生活を支える恵みを与える暮らしの場。
㉓ 日本の地理的条件によって生み出される、複雑な地形や多様な気象・植生を持つ自然環境。
㉔ 人間中心主義的な環境へのかかわり方を批判する意図をもって作られた、神々を崇める場。

問6、傍線部C「自然であることを文化の到達点とみなす日本人独特の思想」とあるが、この思想がどのように生まれたかの説明として最も適当なものを、次の ㉑～㉔のうちから一つ選びなさい。

【解答番号】 29

- ㉑ 自然の聖性を示す場に新たに建築が加わったことから生まれた。
㉒ 自然の中で修業をする修験道が隆盛したことから生まれた。
㉓ 自然の聖性を感じられる場所に対話の場を作ったことから生まれた。
㉔ 権力者の墓に自然の聖性に通ずる要素を付与したことから生まれた。

問7、傍線部D「過去の都市生活者がそきた里地・里山への視線」とあるが、「過去の都市生活者」ととしての「里地・里山」についての説明として最も適当なものを、次の ㉑～㉔のうちから一つ選びなさい。

【解答番号】 30

- ㉑ 鎮守の神や農耕の神が宿ると信じられ、儀式が行われたり祈りがさげられたりする場であった。
㉒ 和歌や水墨画の題材となり、多くの人々が移り住んだりするなど、俗世を離れた理想的な場であった。
㉓ 農業生産や暮らしの場として存続することが困難であったため、鬱蒼とした林のような場であった。
㉔ 日常から逃れられる場所として認識され、季節ごとの自然を楽しむことができる娯楽の場であった。

問8、この文章の構成に関する説明として最も適当なものを、次の ㉑～㉔のうちから一つ選びなさい。

【解答番号】 31

- ㉑ 「庭」とは何か」という文章全体のテーマについて、1 段落では筆者の考えを要約して述べており、12 段落では庭についての筆者の考えに具体例を交えて説明されている。
㉒ 「庭のデザイン」の分類とその説明が2 段落でまとめて述べられ、日本での庭の成立につながる「人と自然との関係の場」については5 段落で分類が示された後に、6 段落以降で詳しく説明されている。
㉓ 13 段落、17 段落で「里地・里山」の形成や変遷について説明されており、17 段落では「里地・里山」の歴史をふまえて暮らしと自然の関係についての筆者の考えが述べられている。
㉔ 全体は1 段落、4 段落と、5 段落より後の大きく二つの部分に分けられ、前半は西欧と東洋の庭の様式の違いについて、後半は日本の庭が成立する背景にあったものについて説明されている。