

令和 8 年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

高等学校・理科（生物）問題

「始め」という合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。

注 意

- 1 この問題は 4 問 4 ページで、時間は60分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配付します。「始め」の合図で始めてください。
- 3 解答は、それぞれの問題の指示に従って解答用紙に記入してください。
- 4 「やめ」の合図があったら、すぐやめて係の指示に従ってください。
- 5 解答用紙を持ち出してはいけません。

令和 8 年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

高等学校 理科（生物）

1 次の（１）～（４）の問いに答えよ。

- （１） 次の文章は、高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）「第 2 章 第 5 節 理科 第 3 款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」にある内容の取扱いに当たっての配慮事項の一部である。この文章を読み、下の①～③の問いに答えよ。

2 内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

（１）～（６）省略

（７） 観察、実験、野外観察などの指導に当たっては、関連する法規等に従い、事故防止に十分留意するとともに、使用薬品などの管理及び廃棄についても適切な措置を講ずること。

- ① 観察、実験を安全で適切に行うためには予備実験を行うことが欠かせないが、予備実験において、確認、検討しておくべきことを具体的に記せ。
② 万が一、事故が発生した場合に備え、準備しておくことを具体的に記せ。
③ 安全に観察、実験を行うため、事前に生徒にどのような指導を行うか具体的に記せ。

- （２） 太陽系の誕生について、次の文章中の（ ① ）～（ ④ ）に適する語句を記せ。ただし、同じ番号には同じ語句が入るものとする。

今から 46 億年前、星間物質が収縮して（ ① ）になり、（ ① ）の周りには、残りの星間物質によって円盤が形成された。この円盤は（ ② ）とよばれる。（ ② ）に含まれる固体成分が集まって直径 1～10km の（ ③ ）が形成され、衝突・合体をくり返して（ ④ ）となった。

- （３） アルミニウムに塩酸を加えると、塩化アルミニウムと水素が生成される。アルミニウム 5.40g を完全に反応させる場合について、次の①～③の問いに答えよ。ただし、原子量は $H=1.00$ 、 $Al=27.0$ 、 $Cl=35.5$ とする。

- ① 反応に必要な塩化水素の物質質量 [mol] を求め、有効数字 3 桁で記せ。
② 生成される水素の標準状態での体積 [L] を求め、有効数字 3 桁で記せ。
③ 生成される塩化アルミニウムの質量 [g] を求め、有効数字 3 桁で記せ。

- (4) 海面からの高さが 29.4m の位置から、小球を初速度 24.5m/s で鉛直上向きに投げ上げた。次の①～③の問いに答えよ。ただし、重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とする。

- ① 小球を投げ上げてから、海に落ちるまでの時間 [s] を求め、有効数字 2 桁で記せ。
- ② 小球が海面に達する直前の速さ [m/s] を求め、有効数字 2 桁で記せ。
- ③ 小球が達する最高点の海面からの高さ [m] を求め、有効数字 2 桁で記せ。

2 次の (1), (2) の問いに答えよ。

- (1) ヒトの免疫に関する文章を読み、下の①, ②の問いに答えよ。

免疫は、病原体に共通する特徴を幅広く認識し、食作用などによって病原体を排除する (ア) と、特定の物質を認識したリンパ球が特異的に病原体を排除する (イ) に分けることができる。

病原体が体内に侵入すると、まず (ウ) や (エ) 細胞が食作用によって細胞内に取り込んでこれを分解する。病原体を認識して活性化した (ウ) は、付近の毛細血管に働きかけて、血管壁の細胞どうしの結合を緩める。さらに (オ) や単球、NK細胞を感染部位に引き寄せて、病原体や感染細胞を排除する。一方、(エ) 細胞は、リンパ節に移動して (イ) を誘導する。

- ① 文章中の (ア) ～ (オ) に適する語句を記せ。ただし、同じ記号には同じ語句が入るものとする。
- ② 下線部の反応により、局所が赤くはれ、熱や痛みを持つことを何というか、記せ。

- (2) 動物の受精について、次の①～⑤の問いに答えよ。

- ① ウニなど水中で生活する動物の多くが水中へ放卵や放精して行う受精の名称を記せ。
- ② ウニにおいて、精子が卵に到達して起こる先体反応とはどのような反応か記せ。
- ③ 複数の精子が卵に集まったとしても、1つの卵に対し、基本的には1つの精子しか進入することはできない。この現象の名称を記せ。
- ④ ウニにおいて、③の現象で卵に起こる変化を記せ。
- ⑤ ヒトの精子は分裂中期の二次卵母細胞に進入するが、精子の核は二次卵母細胞が第二分裂を終了した後に卵の核と合体する。その理由を説明する記述として最も適するものを、次のア～オから1つ選び、記号を記せ。

ア. 二次卵母細胞のDNAの複製が完了するまで待つ必要がある。

イ. 卵のDNA量が精子のDNA量と同じになる必要がある。

ウ. 卵の核のDNAが崩壊するまで待つ必要がある。

エ. 二次卵母細胞の減数分裂の速度を遅くする必要がある。

オ. 精子の核のDNAが崩壊するまで待つ必要がある。

3

次の（１），（２）の問いに答えよ。

（１） 次の文章を読み、下の①～⑤の問いに答えよ。

植物が光合成を行うときには、二酸化炭素を大気から葉に取り入れ、酸素を葉から放出する。このような気体の出入りは、ア気孔を通して行われている。イ水は葉から大気へ水蒸気として出て行くが、その出口となっているのも気孔である。ウ気孔の開閉を調節する環境要因の１つに光があり、さらに、エ気孔の開閉は植物ホルモンによっても調節されている。

- ① 下線部アについて、気孔を構成する細胞の名称を記せ。
- ② 下線部イの作用の名称を記せ。
- ③ 下線部ウについて、次のⅠ～Ⅲの問いに答えよ。
 - Ⅰ 光が植物に当たった際の気孔の開閉状態を記せ。
 - Ⅱ この反応に最も有効な光の色を記せ。
 - Ⅲ この反応に関与している光受容体を記せ。
- ④ 下線部エについて、気孔の開閉に最も関係が深い植物ホルモンを記せ。
- ⑤ 下線部エについて、次の文章中の（ X ）～（ Z ）に適する語句を、下の(a)～(f)からそれぞれ１つ選び、記号を記せ。

水分が不足すると、この植物ホルモンの濃度が上昇し、細胞の浸透圧が下がる。その結果、水がこの細胞（ X ）、膨圧が（ Y ）、気孔が（ Z ）。

(a) 上がり (b) 下がり (c) 開く (d) 閉じる (e) から流出し (f) へ流入し

（２） 次の文章を読み、下の①～④の問いに答えよ。

ある場所の植生は時間とともに変化していく。この現象を遷移といい、日本のように降水量の多い環境では、草原、陽樹林を経て、ア陰樹からなる極相林に移行することが多い。イ陽樹林から陰樹林に移り変わる過程において、林床に届く光量は徐々に少なくなっていく。光環境は、遷移の進行を促す要因の１つである。

- ① 溶岩台地の裸地や新しい湖沼など、全く植物のない状態から始まる遷移の名称を記せ。
- ② ①に対して、放棄した畑や水田、山火事の跡などから始まる遷移の名称を記せ。また、この遷移の特徴を①と比較して説明せよ。
- ③ 下線部アについて、このような極相林においても陽樹が全くないわけではない。これは、倒木などによって林冠が途切れた空間ができるからである。この林冠が途切れた空間の名称を記せ。
- ④ 下線部イに関して、図１は陽樹と陰樹の葉に当たる光の強さと二酸化炭素の吸収速度の関係を示したものである。次のⅠ、Ⅱの問いに答えよ。
 - Ⅰ 図１のX、Yはそれぞれ陽樹と陰樹のどちらを示しているか、記せ。
 - Ⅱ 下線部イについて、陽樹と陰樹の光に対する特性の違いに着目して説明せよ。

図 1

著作者の権利保護のため
掲載を省略

- 4 図2は、ヒトの耳の構造を模式的に示したものである。次の（1）～（4）の問いに答えよ。

- （1） 図2のA～Iの名称を記せ。
 （2） 次のア、イの働きをする部分を図2のA～Iから1つずつ選び、記号で記せ。
 ア．からだの傾きを受容する。
 イ．からだの回転を受容する。

- （3） 図3は、耳の中にある受容器を拡大し、断面を示したものである。次の①～④の問いに答えよ。

- ① この受容器の名称を記せ。
 ② この受容器が含まれる部分を図2のA～Iから1つ選び、記号を記せ。
 ③ 図3のJ, Kの名称をそれぞれ記せ。
 ④ ヒトが音を識別する仕組みについて述べた次の文の（ア）～（ウ）に適する語句を語群より選び、記せ。

ヒトが（ア）音を聞く場合には、②の入り口に近いKが振動するが、（イ）音を聞く場合には、②の入り口から遠いKが振動する。このように振動するKの場所の違いから、音の（ウ）を判別している。

語群

大きい 小さい 高い 低い 大小 高低

図2

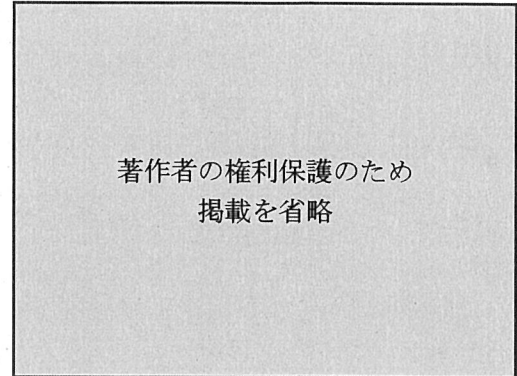
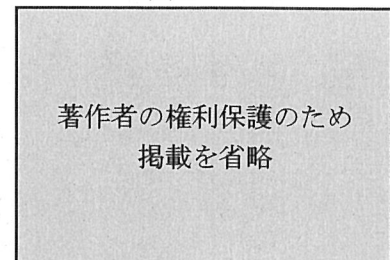


図3



- （4） 「目が回る」という感覚が生じる理由を、視覚と平衡覚に注目して記せ。