令和７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７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」にある指導計画作成上の配慮事項の一部である。文章を読み，下の①～③の問いに答えよ。

> １　指導計画の作成に当たっては，次の事項に配慮するものとする。
> (1)～(3)省略
> (4)　障害のある生徒などについては，学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的，組織的に行うこと。

障害のある生徒などの指導に当たっては，個々の生徒によって，学習活動を行う場合に生じる困難さが異なることに留意し，個々の生徒の困難さに応じた指導内容や指導方法を工夫することを，各教科等において示している。

①　実験を行う活動において，実験の手順や方法を理解することが困難である場合に配慮すべき内容を記せ。

②　燃焼実験のように危険を伴う学習活動において，配慮すべき内容を記せ。

③　(4)の事項と最も関連の深いものを次のア～エから１つ選び，記号を記せ。

ア．カリキュラム・マネジメント	イ．STEAM 教育
ウ．インクルーシブ教育システム	エ．モジュール学習

（２）　地球の内部構造について，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。

地球の深さ約2900kmから中心までの部分を（ ① ）といい，主に（ ② ）やニッケルでできている。深さ約2900km～5100kmの部分は（ ② ）やニッケルが（ ③ ）の状態で存在している。この部分を（ ④ ）という。

（３）　化学反応と電気エネルギーについて，次の文章中の（ ① ）～（ ⑦ ）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。

酸化還元反応により発生するエネルギーを，直流の電気エネルギーとして取り出す装置のことを（ ① ）という。

２種類の金属を導線で結んで電解質の水溶液に浸すと（ ① ）ができる。このとき，２種類の金属を（ ① ）の電極といい，導線に向かって電子が流れ出る電極を（ ② ）極，導線から電子が流れ込む電極を（ ③ ）極という。

（ ① ）では，イオン化傾向の（ ④ ）方の金属が負極，（ ⑤ ）方の金属が正極になり，負極では（ ⑥ ）反応が，正極では（ ⑦ ）反応が起こる。

（4）　正弦波について，下の①～④の問いに答えよ。

図1



x軸の正の向きに速さ1.0m/sで進んでいる正弦波がある。図1は，正弦波の$x=0$mの位置における媒質の変位 y〔m〕と時刻 t〔s〕との関係を示すグラフ（$y-t$グラフ）である。

① この波の振幅〔m〕を求め，記せ。

② この波の周期〔s〕を求め，記せ。

③ この波の振動数〔Hz〕を求め，記せ。

④ この波の波長〔m〕を求め，記せ。

2　次の（1），（2）の問いに答えよ。

（1）　図2は，ヒトにおける血糖濃度の調節機構を表したものである。次の①～④の問いに答えよ。

図2



① 図2の (a) ～ (l) に適する名称を記せ。

(a)～(c)：器官あるいはその中の部分の名称

(d)，(e)：神経の名称

(f)～(j)：ホルモンの名称

(k)，(l)：物質の名称

② (m)と(n)にあてはまる語句を次のア～ウの中から1つずつ選び，記号で記せ。

ア．血糖濃度が増加する。

イ．血糖濃度は変化しない。

ウ．血糖濃度が減少する。

③ 図中の過程で，糖尿病の原因として考えられることを記せ。

④ 血糖に関するア～エの記述のうち，誤っているものを1つ選び，記号で記せ。

ア．健康な人の血糖濃度は常に一定である。

イ．血糖濃度が慢性的に高い状態が続くと，糖尿病と診断される。

ウ．間脳の視床下部は，血糖濃度の増減を感知している。

エ．すい臓に血糖濃度の増加を感知する細胞がある。

（2）　次の文章を読み，下の①～③の問いに答えよ。

ある地域に生息する同種の動物の個体が集まって群れをつくるとき，群れの大きさ（群れを構成する個体数）は，群れをつくることによる利益とコストのバランスに影響される。

右の図３の曲線Aは，ある動物がつくる群れの大きさと各個体の捕食者に対する見張り時間，曲線Bは，ある動物が作る群れの大きさと各個体の食物をめぐる争い時間との関係を表したグラフである。図３の点線で示されている縦軸の時間の値は，この動物の日中の総活動時間を表している。

図３



① この動物の日中の総活動時間のうち，A＋Bの時間以外はすべて採食に使えるとした場合，各個体の採食時間と群れの大きさとの関係はどの様になるか。解答用紙のグラフに描け。

② この動物にとって，採食を行ううえでの最適な群れの大きさはどこであると考えられるか。解答用紙のグラフの横軸上に●を描け。

③ この動物の群れにおいて，捕食者が増加した場合，曲線A及び採食を行ううえで最適な群れの大きさは，それぞれどのようになると考えられるか。それぞれア～ウから１つ選び，記号で記せ。ただし，曲線Bは変化しないものとする。

曲線A

ア．右上方へ移動	イ．左下方へ移動	ウ．移動しない

最適な群れの大きさ

ア．大きくなる	イ．小さくなる	ウ．変わらない

3　次の文章を読み，下の（1）～（5）の問いに答えよ。

次の反応式は，光合成全体の反応式である。

$6CO_2+12H_2O+$光エネルギー $\longrightarrow C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2O$

また，図４は，二酸化炭素と温度が一定の条件下において，ある植物の葉 100cm² あたりが受ける光の強さと光合成の関係を示している。ただし，光合成による生産物はすべてグルコースであるとし，原子量は　H＝１，C＝12，O＝16 とする。

図４



（1）　グルコースが 45g 生産されるときに吸収される二酸化炭素の質量〔g〕を求めよ。

（2）　酸素が 64g 放出されるときに生産されるグルコースの質量〔g〕を求めよ。

（3）　図４のＡ点，Ｂ点の時の光の強さをそれぞれ何というか，記せ。

（4）　葉面積 100cm² のこの植物の葉が，図４のＣ点において１時間当たりに行う光合成速度を，吸収される二酸化炭素の質量〔mg〕で求めよ。

（5）　図４で，光の強さが 20 キロルクスのとき，この植物の葉 100cm² が２時間で光合成によって生産するグルコースの質量〔mg〕を求め，小数第２位を四捨五入して小数第１位まで答えよ。

4　次の（1）～（3）の問いに答えよ。

（1）　図5は，機能的につながった3つのニューロンを模式的に示したものである。次の①～⑤の問いに答えよ。

図5



① 図5のa～dの名称を記せ。

② 脊椎動物の神経の多くは，dの部分が特別な鞘に包まれている。鞘のあるdの部分は，何と呼ばれているか記せ。

③ ②における鞘のあるdの部分は興奮の伝導速度が非常に大きい。その理由を，神経の構造と興奮伝導様式を考慮して100字以内で説明せよ。

④ 図5の矢印↑の箇所に閾値以上の電気刺激を与えたとき，Ⅱのニューロンで生じた興奮は，他の細胞にどの様に伝わるか。適するものを次のア～エから1つ選び記号を記せ。

ア．　Ⅰ，Ⅲの両方へ伝わる　　イ．　Ⅰには伝わるが，Ⅲには伝わらない

ウ．　Ⅲには伝わるが，Ⅰには伝わらない　　エ．　Ⅰ，Ⅲともに伝わらない

⑤ ニューロンとニューロンの接合部のすき間の名称を記せ。

（2）　次の文章を読み，下の①～④の問いに答えよ。

図6

神経の興奮と筋肉の収縮について実験するときに，カエルの足のふくらはぎの筋肉とそれにつながる座骨神経および大腿骨を切り離さずに取り出したものを使う。これを神経筋標本という。この実験には，すすを塗った紙をドラムにはり付けたミオグラフ，おんさおよび神経筋標本などを図6のように設置して使用する。



① 筋肉の神経筋接合部から3.0cm離れた座骨神経のAの場所で，1回刺激を与えると5.5**ミリ秒**後に，また，神経筋接合部から6.0cm離れたBの場所で同じ強さの刺激を与えると6.5**ミリ秒**後に，それぞれ筋肉の収縮が起こった。この座骨神経の興奮伝導速度〔m/**秒**〕を求めよ。

② この神経筋標本で，筋肉に直接電気刺激を与えた場合，収縮までに要した時間が2**ミリ秒**であった。神経筋接合部における刺激伝達に要した時間〔**ミリ秒**〕を求めよ。

③ 座骨神経のAの場所で1秒間当たり30回の割合で10秒間，刺激を与え続けたところ，筋肉は刺激を与え続けている間，一続きの収縮をし続けた。このような筋肉の収縮を何と呼ぶか記せ。

④ ③のような刺激を与え続けると筋肉中の下の（a）～（c）の成分は，それぞれどのように変化すると考えられるか。【増加するもの】と【減少するもの】に分け，それぞれ記号で記せ。

（a）グリコーゲン　　（b）乳酸　　（c）クレアチンリン酸

（3）　生物の授業においてコンピュータを利用させるとき，どの様な活用法が考えられるか記せ。

※印のところは記入しない

受検番号		氏名		※	

切り取らないこと

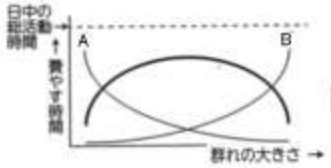
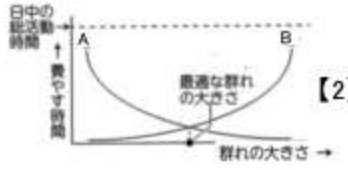
令和７年度採用　山梨県公立学校教員選考検査　※

高等学校　理科（生物）　解答例

1　32点

（1）	① 生徒が扱いやすい実験器具を用いる。　など【3】			
	② 教師が確実に生徒の様子を把握できる場所で活動させる。　など【3】			
	③ ウ【3】			
（2）	① 核【2】	② 鉄【2】	③ 液体【2】	④ 外核【2】
（3）	① 電池【1】	② 負【1】	③ 正【1】	④ 大きい【1】
	⑤ 小さい【1】	⑥ 酸化【1】	⑦ 還元【1】	
（4）	① 1m【2】	② 2s【2】	③ 0．5Hz【2】	④ 2m【2】

2　29点

（1）	① (a) 脳下垂体【1】	(b) ランゲルハンス島【1】	(c) 肝臓【1】	
	① (d) 副交感神経【1】	(e) 交感神経【1】	(f) 副腎皮質刺激ホルモン【1】	
	① (g) インスリン【1】	(h) グルカゴン【1】	(i) アドレナリン【1】	
	① (j) 糖質コルチコイド【1】	(k) グルコース【1】	(l) タンパク質【1】	
	② (m) ウ【2】	(n) ア【2】		
	③ ランゲルハンス島B細胞に異常が生じ，インスリンが分泌できないか，分泌量が低下した。【3】			
	④ ア【2】			
（2）	① 【2】	② 【2】		
	③ 曲線A　ア【2】	最適な群れの大きさ　ア【2】		

（裏面に続く）

3　12点

（1）	66g　【2】	（2）	60g　【2】
（3）	A　光補償点　【2】		B　光飽和点　【2】
（4）	16mg　【2】	（5）	21．8mg　【2】

4　27点

（1）

① a　細胞体　【1】　b　核　【1】　c　樹状突起　【1】　d　軸索　【1】

② 有髄神経繊維　【2】

③

有	髄	神	経	繊	維	は	，	絶	縁	体	と	し	て	働	く	髄	鞘	に	お
お	わ	れ	て	い	る	た	め	，	活	動	電	位	が	髄	鞘	の	切	れ	目
の	ラ	ン	ビ	エ	絞	輪	で	の	み	生	じ	る	。	そ	の	た	め	，	興
奮	は	ラ	ン	ビ	エ	絞	輪	間	を	と	び	と	び	に	伝	導	す	る	跳
躍	伝	導	に	よ	り	伝	え	ら	れ	る	か	ら	。					【4】	

④ ウ　【2】　⑤ シナプス間隙　【2】

（2）

① 30m/秒　【2】　② 2．5ミリ秒　【3】

③ 完全強縮　【2】

④ 【増加するもの】　(b)　【2】　【減少するもの】　(a)，(c)　【2】

（3） 実験において，植物の様子などを撮影し考察したり，また計測された数値でグラフを作成したりするなどし，それらを挿入したレポートを作成させる。　など　【2】