

# 高専入試対策直前理科講座

ナレッジスター

## 1 問 1 用語の確認

- (1) 地震が最初に発生した地下の場所を (① ) という。
- (2) ①の真上にある地表の位置を ( ) という。
- (3) はじめの小さなゆれのことを ( ) という。伝わる速さの速い波 (② 波)。
- (4) 後からくる大きなゆれのことを ( ) という。伝わる速さの遅い波 (③ 波)。
- (5) ②と③が届いた時刻の差を ( ) という。
- (6) ある地点での地震による土地のゆれの強さを ( ) という。0 から 7 までの間で 10 階級 ( ) に分けられている。
- (7) 地震の規模の大小をあらわすものを (④ ) という。
- (8) ④が 1 大きくなるごとに、エネルギーは約 ( ) 倍になる。

問 2 次の表はある日の 7 時 13 分 32 秒に発生したある地震を、A～D の 4 地点で観測して記録したものである。次の問に答えなさい。

	震源からの距離 (km)	初期微動が始まった 時刻	主要動が始まった時 刻
A 地点	25	7 時 13 分 36 秒	7 時 13 分 39 秒
B 地点	49	7 時 13 分 40 秒	7 時 13 分 46 秒
C 地点	55	7 時 13 分 41 秒	7 時 13 分 48 秒
D 地点	104	7 時 13 分 49 秒	7 時 14 分 42 秒

- (1) 震源からの距離が 80km の地点でこの地震を観測したとき、初期微動継続時間は何秒になるか。次のアからエから選びなさい。  
ア 8 秒 イ 10 秒 ウ 12 秒 エ 14 秒
- (2) 震源からの距離が 160km の地点でこの地震を観測したとき、初期微動継続時間は約何秒になるか、以下のアからエから選びなさい。ア 10 秒 イ 16 秒 ウ 20 秒 エ 24 秒
- (3) この地震の P 波の速さは何 km/s か。D 地点の記録をもとに計算し、小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。

**2** 問 1 用語の確認

(1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を何というか。

( )

(2) 地球が (1) を中心に 1 日に 1 回転していることを、地球の何というか。

( )

(3) 地球からの距離が異なる天体を、一定の距離のところにあるように見立てた、丸い天井のような見かけの球のことをなんというか。

( )

(4) 太陽や星が真南にきたときのことを何というか。

( )

(5) 太陽や星が真南にきたときの高度を何というか。

( )

(6) 北の空の星は、北極星付近（天の北極）を中心として、1 時間に約何度の速さで反時計回りに回転して見えるか。

( )

(7) 地球の自転による、太陽や星の 1 日の見かけの動きをなんというか。

( )

問2 金星についての文章について、次の選択肢のうち、正しい方を選びなさい。

- (1) 金星は太陽に照らされた側だけ光を反射して輝き、地球からの距離によって見かけの大きさが(変化する・変化しない)。金星は(内惑星・外惑星)であるため、真夜中に観測することができる(できる・できない)。夕方の(西・東)の空か、明け方の(西・東)の空で観測できる。

問3 次の間に答えなさい。

- (1) 地球から最も近い天体であり、地球唯一の( )である。
- (2) 同じ時刻に見える位置が、西から東へ1日に約( )°移動する。
- (3) 半月のうち、右半分を見ることができる見え方を( )、左半分を見ることができる見え方を( )という。
- (4) 太陽、月、地球の順に一直線上に並んだ時に、太陽の全体、または一部が月に隠れて見えなくなる現象を(① )という。①の見え方は観測地点による観測開始時刻のずれが(ある・ない)。
- (5) 太陽、地球、月の順に一直線上に並んだ時、月の全体、または一部が地球の影に入る現象を(② )という。②は観測地点による観測開始時刻のずれが(ある・ない)。

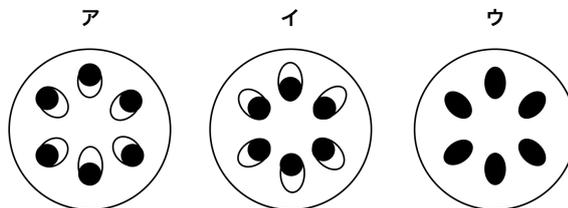
3

- (1) 根は植物の身体を支え、地中から( )や、( )を吸収するはたらきをしている。
- (2) 植物の中には、2種類の根のつくりがあり、太い根( )から細い根( )が枝分かれしている植物と、多数の細い根( )が広がっている植物がある。
- (3) 茎には、植物の体の中で物質を効率よく運ぶために、根から吸収した水や水にとけた養分などが通る(① )と、葉でつくられた栄養分が運ばれる(② )の2種類に分かれている。①と②が集まって束を作っている部分を( )という。
- (4) 葉に見られるすじを( )という。網の目のように広がっている( )と、平行に並んでいる( )がある。
- (5) 葉の細胞の中にある緑色の粒を( )という。
- (6) 気孔から水が水蒸気となって体の外へ出ていくことを( )という。
- (7) 植物が日光を受けて、デンプンなどの栄養分を作るはたらきを(① )という。
- (8) ①は葉の( )という部分で行われる。
- (9) ①では、( )と( )から、( )を作り、( )が発生する。
- (10) 植物も動物と同様に、昼も夜も(① )を行い、( )を取り入れ、( )を出す。
- (11) 昼は(① )と(② )の両方を行うが、①より②の方がさかんに行われるので、二酸化炭素を取り入れ酸素を出すように見える。
- (12) 夜は①だけ行うので、( )を取り入れ二酸化炭素を出す。

## 練習問題

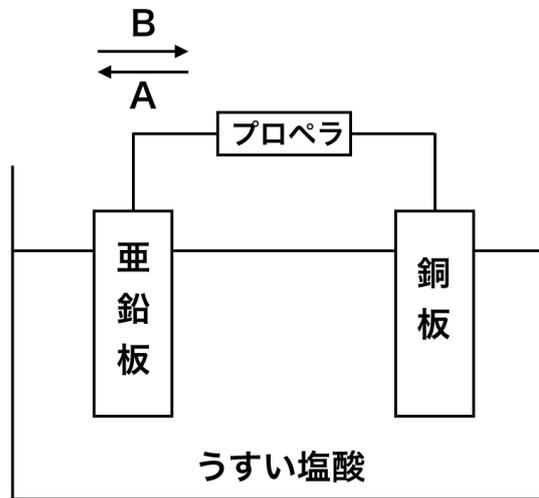
アサガオを用いて、次のような実験を行った。次の問に答えよ。

- 1 アサガオの葉  $a \sim c$  をそれぞれアルミニウムはくでおおい、一昼夜置いた。
  - 2 翌日の午前中、葉  $a \sim c$  にそれぞれ次のような処理を行った。  
 葉  $a$ : アルミニウムはくを取り除く。  
 葉  $b$ : アルミニウムはくでおおったままにしておく。  
 葉  $c$ : アルミニウムはくを取り除いて、二酸化炭素を吸収する薬品をいれた小容器を取り付ける。  
 その後、全ての葉にポリエチレンの袋をかぶせて息を吹き込み、袋の口をしっかりとしばった。
  - 3 しばらく日光に当たった後、葉  $a \sim c$  を切り取って 30 秒ほど熱湯に入れ、さらに湯であたためたエタノールに数分浸した。
  - 4 水洗いした後、それぞれの葉をヨウ素溶液につけて色の変化を調べたところ、葉  $a$  は青紫色に変化した。葉  $b, c$  は青紫色に変化しなかった。
- (1) 実験の 1 を行う理由として、もっとも適当なものはどれか。次のア～エから選べ。ア 葉で行われているすべての活動を停止させるため。イ 葉を染色しやすくするため。  
 ウ 葉の中にふくまれている栄養分をなくするため。エ 葉の中に含まれている酸素をなくするため。
  - (2) 実験の結果を考察した次①、②に当てはまる言葉を答えなさい。  
 葉で栄養分を作るためには、葉  $a$  と  $b$  の結果を比べると ①が必要であることがわかる。また、葉  $a$  と  $c$  の結果を比べると ②が必要であることがわかる。
  - (3) 実験終了後、葉  $b$  にかぶせた袋の中の気体を調べたところ、ある気体が増加していた。その気体は何か。また、その気体は植物の何というはたらきで作られたか。
  - (4) 葉  $a$  で作られた栄養分は、茎を通して移動する。茎の断面図のうち、栄養分を黒く塗って示したものはどれか。ア～ウから選び記号で答えよ。



- (5) アサガオに当てはまる特徴はどれか。次のア～オから全て選べ。  
 ア 種子を作らない。イ 胚珠がある。ウ 子房がない。  
 エ 子葉が 1 枚である。オ 根は主根と側根がある。

4 図のように、うすい塩酸に2枚の金属板を入れた装置に、プロペラ付きのモーターをつなぐと、モーターが回った。次の各問に答えよ。



- (1) うすい塩酸中で塩化水素はどのように電離しているか、化学式とイオン式を使って表せ。
- (2) 図のとき、亜鉛版と銅板ではどのような変化が起こっているか、次のアからエから選び、記号で答えよ。
- ア 亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンになる。
  - イ 亜鉛原子が電子を受け取って亜鉛イオンになる。
  - ウ 水素イオンが電子を放出して水素原子になる。
  - エ 水素イオンが電子を受け取って水素原子になる。
- (3) 図で電流の向きは A, B のどちらか記号で答えよ。
- (4) 図の銅板をマグネシウム板、鉄板にそれぞれ変えると、モーターの回る向きはそれぞれどうなるか。

5] ビーカーにうすい水酸化ナトリウム水溶液を  $10\text{cm}^3$  を入れて、緑色の BTB 溶液を数滴加えたものを用意した。この水溶液に、こまごめピペットを使って、 $1\text{cm}^3$  ずつ加えていき、水溶液の色の変化を調べた。表は、その結果の一部で、それぞれの水溶液を A~D としてある。次の各問に答えなさい。

水溶液	A	B	C	D
加えた塩酸の体積( $\text{cm}^3$ )	8	9	10	11
水溶液の色		緑		

- (1) 水溶液 A, C, D の色はそれぞれ何色になっていたか。
- (2) 水溶液 A, B, C はそれぞれ何性が答えよ。
- (3) 塩酸を加えて中和が起こったのは表の A から D のどの水溶液ができたときか、全て選び記号で答えよ。
- (4) 水溶液 B をスライドガラスに少量取って水分を蒸発させると、結晶が残った。これは何という物質の結晶であるか答えよ。
- (5) 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えたときに起こる化学変化を、化学反応式で表しなさい。

6 次の空欄に当てはまる消化酵素名、またそれぞれの消化液や消化酵素がはたらくものには○を、はたらかないものには×を書きなさい。

	デンプン	タンパク質	脂肪
唾液中の 消化酵素 ( )	( )	( )	( )
胃液中の 消化酵素 ( )	( )	( )	( )
胆汁	( )	( )	( )
すい液中の 消化酵素	( )	( )	( )
小腸の壁の 消化酵素	( )	( )	( )

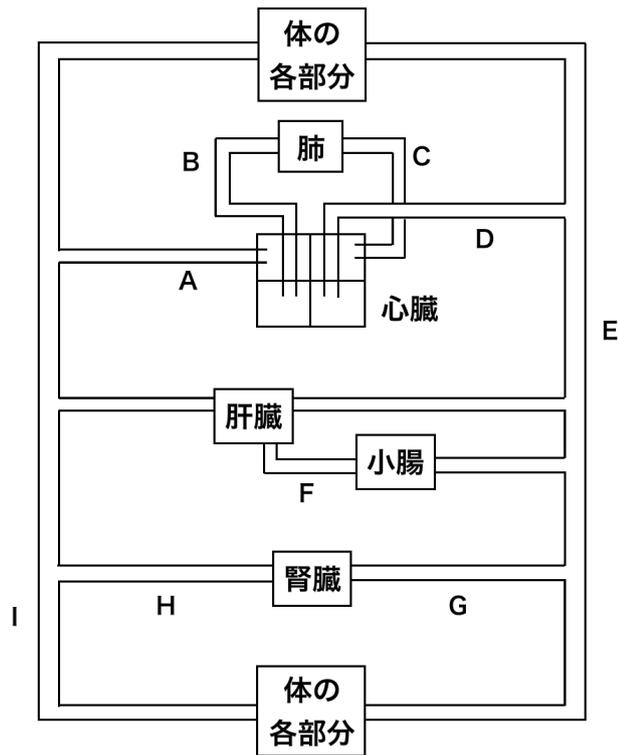
練習問題

問1 下の図のA~Iの血管のうち、次の(1)から(4)に当てはまる血管をそれぞれすべて選べ.

- (1) 栄養分を最も多く含む血管
- (2) 酸素を最も多く含む血管
- (3) 静脈血が流れている血管

問2

- (1) 心臓からB, 肺からCを通る道筋のことを( )という.
- (2) 心臓からDを通して、Aから心臓へ戻ってくる道筋を( )という.
- (3) ( )などの不要な物質は、( )で血液からこしとられ、( )  
を通して( )にためられ尿として排出される.



**1**問 1 用語の確認

- (1) 地震が最初に発生した地下の場所を (①震源) という.
- (2) ①の真上にある地表の位置を (震央) という.
- (3) はじめの小さなゆれのことを (初期微動) という. 伝わる速さの速い波 (②P 波).
- (4) 後からくる大きなゆれのことを (主要動) という. 伝わる速さの遅いなみ (③S 波).
- (5) ②と③が届いた時刻の差を (初期微動継続時間) という.
- (6) ある地点での地震による土地のゆれの強さを (震度) という. 0 から 7 までの間で 10 階級 (0,1,2,3,4,5 弱,5 強,6 弱,6 強,7) に分けられている.
- (7) 地震の規模の大小をあらわすものを (④マグニチュード) という.
- (8) ④が 1 大きくなるごとに、エネルギーは約 (32) 倍になる.

## 2 問 1 用語の確認

(1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を何というか。

(地軸)

(2) 地球が (1) を中心に 1 日に 1 回転していることを、地球の何というか。

(自転)

(3) 地球からの距離が異なる天体を、一定の距離のところにあるように見立てた、丸い天井のような見かけの球のことをなんというか。

(天球)

(4) 太陽や星が真南にきたときのことを何というか。

(南中)

(5) 太陽や星が真南にきたときの高度を何というか。

(南中高度)

(6) 北の空の星は、北極星付近 (天の北極) を中心として、1 時間に約何度の速さで反時計回りに回転して見えるか。

( $15^\circ$ )

(7) 地球の自転による、太陽や星の 1 日の見かけの動きをなんというか。

(日周運動)

問2 金星についての文章について、次の選択肢のうち、正しい方を選びなさい。

- (1) 金星は太陽に照らされた側だけ光を反射して輝き、地球からの距離によって見かけの大きさが(変化する)。金星は(内惑星)であるため、真夜中に観測することが(できない)。夕方の(西)の空か、明け方の(東)の空で観測できる。

問3 次の問に答えなさい。

- (1) 地球から最も近い天体であり、地球唯一の(衛星)である。
- (2) 同じ時刻に見える位置が、西から東へ1日に約 $(12^\circ)$ 移動する。
- (3) 半月のうち、右半分を見ることができ見える見え方を(上弦の月)、左半分を見ることができ見える見え方を(下弦の月)という。
- (4) 太陽、月、地球の順に一直線上に並んだ時に、太陽の全体、または一部が月に隠れて見えなくなる現象を(①日食)という。①の見え方は観測地点による観測開始時刻のずれがある。
- (5) 太陽、地球、月の順に一直線上に並んだ時、月の全体、または一部が地球の影に入る現象を(②月食)という。②は観測地点による観測開始時刻のずれがない。

## 3

- (1) 根は植物の身体を支え、地中から(水)や、(栄養分)を吸収するはたらきをしている。
- (2) 植物の中には、2種類の根のつくりがあり、太い根(主根)から細い根(側根)が枝分かれしている植物と、多数の細い根(ひげ根)が広がっている植物がある。
- (3) 茎には、植物の体の中で物質を効率よく運ぶために、根から吸収した水や水にとけた養分などが通る(①道管)と、葉でつくられた栄養分が運ばれる(②師管)の2種類に分かれている。①と②が集まって束を作っている部分を(維管束)という。
- (4) 葉に見られるすじを(葉脈)という。網の目のように広がっている(網状脈)と、平行に並んでいる(平行脈)がある。
- (5) 葉の細胞の中にある緑色の粒を(葉緑体)という。
- (6) 気孔から水が水蒸気となって体の外へ出ていくことを(蒸散)という。
- (7) 植物が日光を受けて、デンプンなどの栄養分を作るはたらきを(①光合成)という。
- (8) ①は葉の(葉緑体)という部分で行われる。
- (9) ①では、(水)と(二酸化炭素)から、(デンプン)を作り、(酸素)が発生する。
- (10) 植物も動物と同様に、昼も夜も(①呼吸)を行い、(酸素)を取り入れ、(二酸化炭素)を出す。
- (11) 昼は(①呼吸)と(②光合成)の両方を行うが、①より②の方がさかんに行われるので、二酸化炭素を取り入れ酸素を出すように見える。
- (12) 夜は①だけ行うので、(酸素)を取り入れ二酸化炭素を出す。