

2025年
千葉県公立高校入試理科
解答・解説

Ucaroute.

あなたのルートが、ここにある。

1

配点 (12点)

各3点

解答

- (1) エ (2) ア (3) イ (4) イ

解説

- (1) レントゲンが発見した放射線はX線（エ）である。
電離放射線（原子・分子を電離させる、エネルギーの大きい放射線）で波長の短い(0.01 ~ 10 nm) 電磁波のため体を透過しレントゲン撮影が可能となっている。
電波は電磁波のうち、赤外線よりも長波長のもの。
赤外線は可視光よりも長波長、紫外線は可視光よりも短波長(10 nm ~ 400 nm) であるが、X線ほどの波長でない。
- (2) 酸化鉄は鉄と酸素が結びついたものである。
鉄の酸化反応はカイロなどに用いられており、発熱反応である。（ア）
- (3) 遺伝子の本体はDNA（イ）である。DNA内の塩基配列に遺伝情報が保存されている。
BTBはBTB溶液に用いられる、ブロモチモールブルーという物質。
形質は生物の持つ特徴そのもの（髪の毛の色など）を指し、遺伝子本体の物質のことではない。
染色体はDNAやその他タンパク質から構成される構造体のことを指す。
- (4) サンゴ礁が発達するための条件として水温が高く、日の光が届く環境が必要なため、解答は浅く暖かい海（イ）

2

配点 (10点)

- (1), (2) 各2点
(3), (4) 各3点

解答

- (1) ア (2) ア (3) イ, オ (4) (x) ウ (y) オ (z) ア

解説

- (1) アの魚類が正しく、一生水中で生活する脊椎動物である。イの両生類では、幼生は水中で、成体で水中・陸上で生活する。ウとエの鳥類、哺乳類は主に陸上で生活する。
- (2) Sさんが節足動物であると言っているため、それに当てはまる選択肢を選ぶ。節足動物は外骨格を持ち、体やあしに節があるため、解答はアである。
- (3) 選択肢のうち、昆虫類に分類されるのはイとオのセイヨウミツバチとカブトムシである。アサリはおの足類、オカダンゴムシ、アメリカザリガニ、ミジンコは甲殻類である。
- (4) 鳥類は肺で呼吸し、殻のある卵を産み、体を羽毛でおおわれている。
まずウの質問を行うことで、ハチュウ類、鳥類、哺乳類、両生類（成体）に絞ることができる。
次に、からのある卵を産むかどうかの質問を行うことで、ハチュウ類と鳥類に絞りたいが、yでの回答が「いいえ」であるため、オの質問を行う。
最後にアの質問を行うことで、鳥類に絞ることができる。

3

配点 (10点)

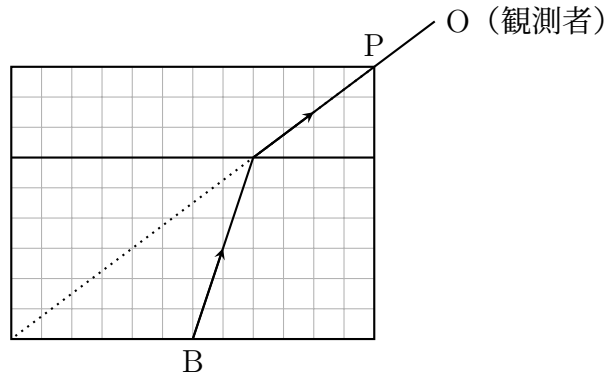
- (1), (2) 各2点
(3), (4) 各3点

解答

- (1) イ (2) ア (3) ウ (4) 解説に記載

解説

- (1) 光ファイバーは全反射の性質を利用して光を離れた場所へ転送している。したがって、解答はイ
また、ア、エは光の屈折、ウは光の分散による現象である。
- (2) 空気とガラスでは、ガラスの方が屈折率が大きいため、光が空気からガラスに入射するときは、入射角 > 屈折角となるように進み、ガラスから空気へ入射するときは、入射角 < 屈折角となるように進む。したがって、正しい図はアとなる。
- (3) (2)と同じ原理。液体と空気では液体の方が屈折率が大きいため、物体で乱反射された光が液体から空気へと入射するとき、入射角 < 屈折角となるように進む。したがって、解答はウ
- (4) 人間の目は、光を直進するものであると認識する。しかしながら、液体から空気へと光が進むときに光は屈折するため、コインBが直線OP上に見えた場合、実際には解答のように境界面で屈折された光が目が届いたものであると考えることができる。



配点 (12点)

各3点

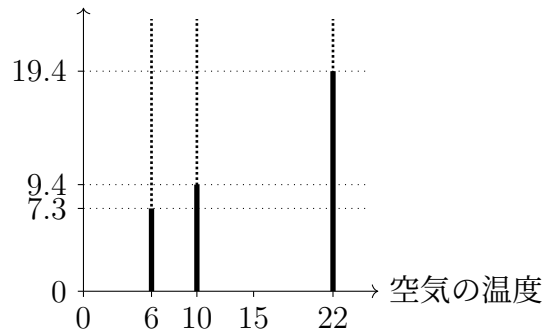
解答

- (1) ウ (2) 解説に記載 (3) オ (4) 183 g

解説

- (1) 晴れた日に道路が乾いて水たまりがなくなったのは、水たまりを形成していた水が蒸発して水蒸気になったからである。ア、イ、エはいずれも水蒸気が液体になる現象の説明。
- (2) 問題文の表を見ながら、その通りにグラフを完成させればよい。

空気中の水蒸気量



- (3) コップに水滴が付着し始めるのは、コップ近傍での飽和水蒸気量（すなわち 10°C での飽和水蒸気量）が、室内に含まれる単位体積あたりの水蒸気量と等しくなった時である。室内の温度が 24 °C から 26 °C に上がったとき、室内の飽和水蒸気量は増加するが、実験室内の水蒸気量は変化していないことに注意すると、コップに水滴が付着するときの温度は 10°C で変わらない。

一方、湿度は、

$$(\text{相対}) \text{湿度} = \frac{(\text{室内の単位体積あたりの水蒸気量})}{(\text{室温での飽和水蒸気量})}$$

で定義される。また、問題文の表を見ればわかるように、飽和水蒸気量は温度が上がるとともに増加していく。室温が上昇して飽和水蒸気量が上がったが室内に含まれる水蒸気量は変化していないことを踏まえると、上式より（分母は増えるが分子がそのままなので）、湿度は下がることがわかる。

よって解答は**オ**である。

- (4) 26 °Cでの飽和水蒸気量は問題文より 24.4 g/m^2 である。
湿度が50% であるとき, 単位体積あたりの水蒸気量は

$$24.4 (\text{g/m}^2) \cdot 0.5 = 12.2 (\text{g/m}^2)$$

である。

同様に, 湿度が25% であるとき, 単位体積あたりの水蒸気量は

$$24.4 (\text{g/m}^2) \cdot 0.25 = 6.1 (\text{g/m}^2)$$

である。

いま, 湿度が25.0% から50.0% へと増加したので, 単位体積あたりの水蒸気量は

$$12.2 (\text{g/m}^2) - 6.1 = 6.1 (\text{g/m}^2)$$

増加したことになる。

部屋の体積が 30 m^3 であることから, 水蒸気は合計で

$$6.1 (\text{g/m}^3) \cdot 30 (\text{m}^3) = \mathbf{183} (\text{g})$$

増加したことがわかる。

5

配点 (10点)

- (1), (2) 各2点
(3), (4) 各3点

解答

- (1) イ (2) エ (3) イ (4) 2.4g

解説

- (1) 蒸留では、物質の沸点の違いを利用して液体の混合物から目的の物質を分けて取り出すので、答えはイ。
- (2) 沸騰で生じた気体の温度を測定するため、温度計の球部（液だめ）は枝付きフラスコの枝の付け根に設置する。よって答えはエ。
- (3) 試験管 A ではエタノールのにおいがし、また火を近づけると火がついたためエタノールを含んでいる。よってアは誤り。
試験管 B に火を近づけると火がついて消えたため、少量のエタノールを含んでいることが分かり、イは正しい。
試験管 C には甘いにおいがしているので糖などを含んでおり、ウは誤り。
試験管 D には火を近づけても変化がないので、試験管 A よりもエタノールを含んではおらず、エは誤り。
- (4) エタノールの質量パーセント濃度は 10.4 % であったので、みりん 23g に含まれるエタノールの質量は、

$$23 \times 0.104 = 2.392$$

小数第 2 位を四捨五入して、答えは 2.4 g

6

配点 (10点)

- (1), (3) 各2点
 (2), (4) 各3点

解答

- (1) ウ (2) ア (3) ウ (4) 12.6 度

解説

(1)

観測によって、太陽が天球上を東から西へ一定の速さで動いていることがわかった。この太陽の動きは、地球が地軸を中心にして、_x 西から東へ一定の速さで自転していることによる見かけの動きであり、これを太陽の_y 日周運動という。

以上より選択肢から解答はウ

- (2) 図3において、1時間ごとの影の動きが2.4 cmであることが分かり、点Pから9時の点までの距離が11.2 cmであることから点Pから9時までの間は

$$\frac{11.2}{2.4} = 4 + \frac{2}{3} \text{ 時間}$$

すなわち4時間40分の時間を経ていることが分かる。

よって、9時の4時間40分前であるア 4時20分ごろが正解。

- (3) 緯度が同じなので日の入りから日の出までの経過時間は変わらず、南中高度も変わらない。経度が異なり、地点Aの方が地点Bよりも日の入りが15分早かったことから、南中する時間も地点Aの方が早い。

- (4) 光電池パネル地球は公転面に垂直な方向に対して地軸を23.4度傾けて公転しており、日本の夏至の日であることから太陽の南中高度は

$$(\text{南中高度}) = 90^\circ - (\text{緯度} - 23.4^\circ)$$

で求められる。南中高度に垂直になるように光電池のパネルを設置するため、設置角度は

$$(\text{設置角度}) = 180^\circ - (\text{南中高度}) - 90^\circ$$

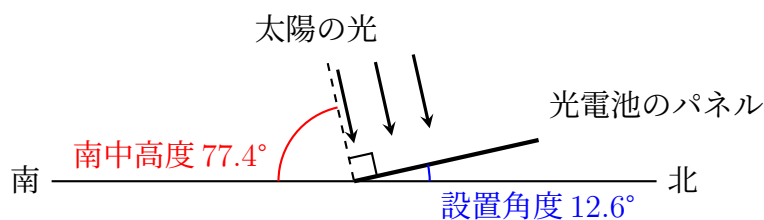
と求められる。地点Aが北緯36.0度であることから南中高度は

$$90^\circ - (36.0^\circ - 23.4^\circ) = 77.4^\circ$$

であり、求める設置角度は

$$180 - 77.4 - 90 = 12.6^\circ$$

となる。



7

配点 (12点)

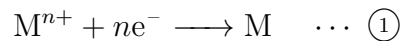
各3点

解答

- (1) イ (2) ア (3) 略 (4) ウ

解説

- (1) 金属が表面に付着するとき, M を金属元素として



という反応が起きている。

この反応は競合する2つの金属元素のうち, イオン化傾向(標準電極電位)が小さい元素で進行する。また, 一方の金属は電子を放出して溶液中に溶けだす。

亜鉛板に銅イオンが付着したことから,

水溶液中の n 銅イオンが亜鉛から電子を受け取り, o 銅と亜鉛イオンが生じるため, p 銅よりも亜鉛の方がイオンになりやすい。

以上より選択肢から解答はイ

- (2) (1) と $\textcircled{1}$ より, 銅板表面では銅が析出する反応が進行している。
 選択肢の図は電子2つの授受について書かれているため, Cu_2^{+} が Cu へ還元される図を選択すれば良い。

モデルを読み取り, 解答はア

- (3) マグネシウムは二価の陽イオンであることに注意し, 図4の通りに記述する。

- (4) (1), (2) のとおり, 電子は亜鉛板から銅板へ移動するため, -極となるのは x 亜鉛板である。
 マグネシウムと銅板ではイオン化傾向(標準電極電位)はマグネシウムの方が大きいため, y 銅よりもマグネシウムの方が陽イオンになりやすい。

したがって, 実験2と同様に, 銅よりもイオンになりやすいマグネシウムの方から電子が流れ, z マグネシウム板が-極となる。

以上より選択肢から解答はウ

配点 (12点)

各3点

解答

- (1) オ (2) 略 (3) (a) イ (b) 8.8倍

解説

- (1) 図1の断面において管を束にしたような形状をしているのが維管束である。維管束の中の道管を水が通り、師管を栄養が通る。気孔は葉の裏側に多数存在し、気孔を通して蒸散や気体の出入りが行われるため、

x aは維管束を示している。維管束の中の y 道管は、根から吸収した水の通り道になっている。吸収した水の一部は水蒸気となって、葉の z Q側にある気孔から出ている。

以上より、選択肢から解答はオ

- (2) 葉の裏にある口のような穴を気孔といい、動物の口のように空気の出し入れの役割を持つ。
- (3) (a) 表の装置Eより、アジサイが刺さっていない場合は質量が減少していないことから、質量の減少量が植物の蒸散量と考えられる。
ワセリンを全ての葉の表側に塗った装置Aよりも全ての葉の裏側に塗った装置Bの方が装置全体の質量の減少量が少ないことから、表側よりも裏側での蒸散量の方が多いことが分かる。
また、茎全体にもワセリンを塗った装置Dを装置Cと比較すると装置全体の減少量を比較すると減っていることから茎でも蒸散している、すなわち葉以外からも蒸散していることが分かる。
- (b) 装置Cと装置Dを比較することにより、茎全体の蒸散量が1.0gと分かる。装置Bは葉の裏側以外、すなわち葉の表側と茎全体の蒸散量の合計であることから葉の表側の蒸散量は

$$2.3 - 1.0 = 1.3 \text{ g}$$

である。同様に装置Aは葉の表側以外、すなわち葉の裏側と茎全体の蒸散量の合計であることから葉の裏側の蒸散量は

$$12.4 - 1.0 = 11.4 \text{ g}$$

である。この2つの結果より、葉の裏側の蒸散量は葉の表側の蒸散量の

$$\frac{11.4}{1.3} = 8.769\dots \approx 8.8 \text{ 倍}$$

である。

9

配点 (12点)

各3点

解答

- (1) ア,エ (2) エ (3) イ (4) 55 g

解説

- (1) A の位置の小球がもつ力学的エネルギーは、B の位置ですべて運動エネルギーに変わり、その後 C の位置ですべて位置エネルギーに変わるため、答えは**ア**と**エ**である。
- (2) C の位置で小球がもつ力学的エネルギーはすべて重力による位置エネルギーであるため、その場で糸を切ると重力によって下に落ちるため、答えは**エ**である。
- (3) ものさしとともに運動している小球はやがて止まるため、小球の持つ運動エネルギーと位置エネルギーの和は、ものさしと本の摩擦などの非保存力がする仕事によって失われている。したがって、運動エネルギーと位置エネルギーの和は一定とならず **イ**が答えとなる。
- (4) 図 4 から、20 cm の位置から小球を離すと 20 g のときに 8 cm, 30 g のときに 12 cm, 40 g のときに 16 cm となる。このことから、10 g 増えると 4 cm 進む、すなわち 1 cm 進むためには 2.5 g 増やさなければならないことが分かる。22 cm 進ませるためには 16 cm より 6 cm 進ませなければならない、6 cm 進ませるためには 40 g から $6 \times 2.5 = 15$ g 増やさなければならないため、答えは $40 + 15 = 55$ g である。

【別解】

(4) で説明した図 4 の関係から x cm 進ませるためには、 $2.5x$ g 必要ということが分かれば、 $x = 22$ として答えは $2.5 \times 22 = 55$ g と求まる。