## 山形県 公立高入試 理科 セット1 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　水中で生活する動物が「えら」を用いて呼吸を行う原理について、その仕組みを正しく説明しているものはどれですか。

- ○ えらから特殊な液体を出すことで、周囲の水を酸素に変換して取り入れる
- ○ 水がえらを通過する際に、水中に溶けている酸素を吸収し、二酸化炭素を放出する
- ○ えらで水をろ過し、プランクトンを分解する際に発生する酸素を吸収する
- ○ 水を取り込み、そこに含まれる水素と酸素を分解して酸素だけを吸収する

**問2**　「固体の粒子モデル」について、粒子の「運動の状態」と「配列」の特徴を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 粒子が非常に大きな隙間を持って空間を飛び回り、配列は存在しない。
- ○ 粒子が場所を入れ替えながら自由に動き回り、配列が不規則になっている。
- ○ 粒子が完全に静止しており、全く動かずに規則正しく並んでいる。
- ○ 粒子が一定の場所でわずかに振動し、互いに強い力で結びついて規則正しく並んでいる。

**問3**　ガスバーナーの炎が赤くなっているとき、なぜ空気調節ねじを操作して青い炎にする必要があるのか。その理由として最も適切なものはどれか。

- ○ 赤い炎の状態ではガスの消費量が激しくなり、経済的ではないため
- ○ 空気が不足して不完全燃焼が起き、すすが発生しやすくなるため
- ○ 空気が多すぎてガスの密度が下がり、火力が強くなりすぎるため
- ○ 赤い炎は青い炎よりも温度が高く、試験管を割る恐れがあるため

**問4**　物質が光や熱を出しながら、激しく酸素と結びつく化学変化を何といいますか。

- ○ 燃焼
- ○ 還元
- ○ 中和
- ○ 熱分解

**問5**　細胞分裂が本格的に始まる前に染色体の複製が行われる理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 分裂後の2つの細胞に含まれる染色体の数と遺伝情報を、もとの細胞と同じにするため
- ○ 2本の相同染色体を1本にまとめ、受精卵の染色体数を調節するため
- ○ 植物細胞において、細胞板を形成するためのエネルギーを蓄えるため
- ○ 分裂後の細胞の大きさを、もとの細胞の2倍に成長させるため

**問6**　60℃の水100gが入ったビーカーにミョウバンを57.4g溶かして飽和水溶液を作りました。この水溶液を20℃まで冷却したとき、析出する固体の質量は何gですか。ただし、20℃におけるミョウバンの溶解度は、水100gに対して11.4gであるものとします。

- ○ 57.4g
- ○ 46.0g
- ○ 11.4g
- ○ 35.8g

**問7**　冬にシベリア高気圧が発達し、日本に強い季節風をもたらす理由を、大陸と海洋の性質の違いに着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 海洋は大陸に比べて冷めやすいため、冬に太平洋上で空気が冷やされて密度が高まり、大陸側から空気を引き込むことで高気圧ができる。
- ○ 大陸は海洋に比べて温まりやすく冷めやすいため、冬に急激に冷却されて空気が収縮・下降し、密度が高まって高気圧となる。
- ○ 大陸は海洋に比べて温まりやすく冷めにくいため、冬も暖かい空気が上昇し続けて気流が乱れ、強力な高気圧が形成される。
- ○ 冬は大陸上の雪による反射で地表が温められ、上昇気流が発生することで大陸周辺の空気が圧縮され、高気圧が発達する。

## 山形県 公立高入試 理科 セット1 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問8**　地球のまわりを公転している月は、太陽から並行な光を受けて常に半分が照らされている。それにもかかわらず、地球から見た月の形が、三日月や満月のように日ごとに変化して見える理由として正しいものはどれか。

- ○ 月と太陽の距離が近づいたり遠ざかったりして、光の強さが変わるため
- ○ 地球の影が月にかかる面積が、月の公転とともに変化するため
- ○ 地球から、月の太陽に照らされている部分を観察する角度が変わるため
- ○ 月が回転することによって、光を反射する性質が場所ごとに異なるため

**問9**　凸レンズの光軸上に物体を置き、レンズ越しに物体をのぞいたところ、実物よりも大きな、物体と同じ向きの像が見えた。このときの物体の位置と、この像の名称、およびスクリーンを置いた際の結果に関する説明として正しいものはどれか。

- ○ 物体を焦点の内側に置いており、像は虚像と呼ばれ、スクリーンを置いても像は映らない。
- ○ 物体を焦点の内側に置いており、像は実像と呼ばれ、スクリーンを置くと像が映る。
- ○ 物体を焦点の外側に置いており、像は虚像と呼ばれ、スクリーンを置いても像は映らない。
- ○ 物体を焦点の外側に置いており、像は実像と呼ばれ、スクリーンを置くと像が映る。

**問10**　発芽した直後の根に、先端から上部に向けて等間隔に印をつけ、数日間成長させた後の様子を観察しました。このとき観察される結果として最も適切なものはどれか述べなさい。

- ○ 根の先端付近にある印の間隔だけが大きく広がっている
- ○ 種子に近い根の基部（付け根）にある印の間隔だけが大きく広がっている
- ○ 根のすべての印の間隔が、どこも均一に広がっている
- ○ 印の間隔はどこも変化せず、根の最先端だけが新しく付け足されている

**問11**　太陽などの天体が日周運動によって空を移動する際、真南の方向に到達し、一日のうちでその高度が最も高くなる現象を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 日の出
- ○ 日の入り
- ○ 日周運動
- ○ 南中

**問12**　物をつかむ動作や腕を曲げる運動において、筋肉・骨・関節の関わりについて説明した文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 筋肉が関節をまたいで異なる骨についており、筋肉が縮むときに関節が支点となって骨を動かす。
- ○ 筋肉が関節の内部で骨とつながっており、筋肉が伸びることによって関節が支点となり骨を動かす。
- ○ 筋肉は一つの骨の中に収まっており、関節そのものが伸縮することで骨同士の間隔を変化させる。
- ○ 筋肉の両端は同じ骨に付着しており、関節が筋肉を引っ張ることで運動の支点として機能する。

**問13**　特定の環境下でしか生存できない生物の化石で、その地層が堆積した当時の環境を特定する手がかりとなるものを何というか。正しい名称を答えなさい。

- ○ 示相化石
- ○ 示準化石
- ○ 生痕化石
- ○ 示温化石



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　地球から見て、太陽が星座の間を移動して1年で一周するように見えるのは、地球がどのような運動を行っているためですか。また、9月に太陽がしし座の方向に見えるとき、半年後の3月には、地球から見て太陽は理論上どの方向にあると考えられますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 地球の自転：しし座から90度回転した位置にある星座の方向
- ○ 地球の公転：しし座と反対方向に位置する星座の方向
- ○ 地球の自転：太陽が位置していたしし座と同じ方向
- ○ 地球の公転：太陽が位置していたしし座と同じ方向

**問2**　太陽の活動が活発になった際、太陽から放出された粒子が地球の大気と衝突し、夜空に光を放つ現象を何というか。

- ○ コロナ
- ○ プロミネンス
- ○ 太陽風
- ○ オーロラ

**問3**　重い物体を真上に持ち上げる際、定滑車ではなく動滑車を使用することで得られる物理的な利点として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 物体を持ち上げる時間が短縮される
- ○ 物体を持ち上げるために必要な力が小さくなる
- ○ 物体を持ち上げるために必要な仕事の量が少なくなる
- ○ 物体を持ち上げるためにひもを引く距離が短くなる

**問4**　生物の体が成長する際などに行われる細胞分裂において、もとの細胞と同じ遺伝情報を持つ2つの細胞を作るために、分裂が本格的に始まる前の段階で、核の中にある染色体が自分自身と同じものを作る過程を何というか。

- ○ 染色体の複製
- ○ 染色体の結合
- ○ 染色体の凝縮
- ○ 減数分裂

**問5**　ガスバーナーに点火したところ、炎の色が赤色でゆらゆらと揺れていた。この炎を、実験に適した状態である「青い炎」に調整するための正しい操作はどれか。なお、ガスバーナーの筒には上下に2つのねじが付いており、上側が空気調節ねじ、下側がガス調節ねじである。

- ○ 下のガス調節ねじを指でおさえて固定し、上の空気調節ねじを回して空気が入る量を増やす。
- ○ 上の空気調節ねじを指でおさえて固定し、下のガス調節ねじを回してガスの出る量を減らす。
- ○ 下のガス調節ねじを指でおさえて固定し、上の空気調節ねじを回して空気が入る量を減らす。
- ○ 上の空気調節ねじを指でおさえて固定し、下のガス調節ねじを回してガスの出る量を増やす。

**問6**　かつて海底などで堆積して形成された地層が、地殻変動などの影響で長い年月をかけて押し上げられ、現在の陸地で見られるようになる現象を何といいますか。

- ○ 隆起
- ○ しゅう曲
- ○ 沈降
- ○ 断層

**問7**　金属製のコップに室温と同じ温度の水を入れ、氷水を少しずつ加えながらかき混ぜ、コップの表面がくもり始めたときの水温を記録する実験を行いました。この実験において、コップの表面がくもり始めたときの温度は何を示しているか、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 1m³の空気の中にあと何グラムの水蒸気が入るかを示す数値
- ○ 水が氷に変化する凝固点
- ○ そのときの部屋の空気の露点
- ○ そのときの部屋の空気の湿度の百分率

## 山形県 公立高入試 理科 セット2 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問8**　溶質が溶媒に溶けてできている「溶液」の全体質量に対する「溶質」の質量の割合を、パーセント（%）で表したものを何といいますか。

- ○ 溶解度
- ○ 密度
- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 飽和水蒸気量

**問9**　ステンレス皿に一定量のマグネシウム粉末を広げて加熱し、冷えてから質量を測る操作を繰り返しました。数回繰り返すと、初めは増加していた質量が変化せず一定の数値になりました。この理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱を繰り返したことで、周囲の空気中の酸素が完全になくなったため
- ○ マグネシウムの表面が酸化膜で覆われ、内部の温度が上がらなくなったため
- ○ マグネシウムが加熱によって気体に変化し、空気中へ逃げていったため
- ○ 皿の中のマグネシウムがすべて酸素と結びつき、反応が終了したため

**問10**　水中に置かれた立方体の物体にはたらく水圧の様子を説明したものとして、正しいものはどれですか。

- ○ 上面には下向きの力が、底面には上向きの力がはたらき、底面が受ける力の方が大きい。
- ○ 上面には下向きの力が、底面には上向きの力がはたらき、上面が受ける力の方が大きい。
- ○ 上面と底面にはそれぞれ垂直な力がはたらくが、どちらも同じ深さとみなせるため力の大きさは等しい。
- ○ 上面には上向きの力が、底面には下向きの力がはたらき、底面が受ける力の方が大きい。

**問11**　地層が波打つように曲がっている「褶曲」という構造が、地下でどのようにして作られたかを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 上下方向にのみ強い圧力が加わり、地層の一部が押しつぶされて曲がった。
- ○ 地層が堆積する際に、波の作用によって砂や泥が最初から波状に積もった。
- ○ 水平方向に引き離すような大きな力が加わり、地層が伸びて波打った。
- ○ 水平方向に押し合う大きな力が加わり、長い年月をかけて地層が変形した。

**問12**　低気圧から伸びる温暖前線が接近・通過する際にみられる、雨の降り方の特徴として最も適切なものはどれですか。

- ○ 広い範囲にわたって、長い時間、穏やかな雨が降る。
- ○ 狭い範囲に、長い時間、穏やかな雨が降る。
- ○ 狭い範囲に、短い時間、激しい雨が降る。
- ○ 広い範囲にわたって、短い時間、激しい雨が降る。

**問13**　乾電池、導線、豆電球を用いた回路の一部を切り離し、その間にさまざまな物体を挟んで豆電球が点灯するかどうかを調べる実験を行った。豆電球が点灯する物体に共通する性質と、その理由の説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
- ○ 挟んだ物体がゴムなどの不導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
- ○ 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。
- ○ 挟んだ物体がプラスチックなどの絶縁体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット3 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　電解質である塩化ナトリウムは水に溶けると電流を流すが、非電解質であるショ糖は水に溶けても電流を流さない。ショ糖の水溶液に電流が流れない理由を、粒子の状態に着目して説明したものとして適切なものはどれか。

- ○ ショ糖は水に溶けても、電気を持たない粒子のままで存在し、イオンを生じないため。
- ○ ショ糖は水分子と反応して、電流の流れを妨げる絶縁体の気体を発生させるため。
- ○ ショ糖は水に溶けると、水中のイオンと結びついて電気を通さない巨大な結晶を作るため。
- ○ ショ糖は水に溶けると、プラスの電気を持つ原子とマイナスの電気を持つ原子に分かれるため。

**問2**　植物の根を顕微鏡で観察すると、先端に近い部分と、そこから少し離れた基部に近い部分では細胞の様子が異なります。根の先端付近に見られる細胞の特徴として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 細胞の形が不規則で、細胞分裂は全く行われていない
- ○ 一つ一つの細胞のサイズが大きく、数が少ない
- ○ 一つ一つの細胞のサイズが小さく、数が多い
- ○ 細胞同士の隙間が大きく、細胞の数が減少している

**問3**　凸レンズによって、物体からレンズまでの距離とレンズからスクリーンまでの距離を等しくしたときにできる実像の性質について、正しい説明はどれですか。

- ○ 物体と同じ大きさで、上下左右が逆向きの実像ができる。
- ○ 物体よりも大きなサイズで、上下左右が同じ向きの実像ができる。
- ○ 物体よりも小さなサイズで、上下左右が逆向きの実像ができる。
- ○ 物体と同じ大きさで、上下左右が同じ向きの実像ができる。

**問4**　生物の体において、同じような形や働きを持つ細胞が集まって「組織」をつくり、さらにそれらの組織が数種類集まって特定の働きを持つ部分を形成します。この「組織」が集まってできた部分を何と呼びますか。

- ○ 器官
- ○ 個体
- ○ 細胞
- ○ 組織

**問5**　同じ強さで張られた太さの異なる2本の弦を、同じ強さで弾いて音を鳴らした。太い方の弦を弾いたときに比べて、細い方の弦を弾いたときの音の波形をオシロスコープで観察した際の変化として、適切な説明はどれか。ただし、2本の弦の長さは等しく、音の大きさは変わらないものとする。

- ○ 波の振幅（上下の揺れ幅）が小さくなり、一定時間内に現れる波の数が増える
- ○ 波の振幅（上下の揺れ幅）は変わらず、一定時間内に現れる波の数が増える
- ○ 波の振幅（上下の揺れ幅）が大きくなり、一定時間内に現れる波の数は変わらない
- ○ 波の振幅（上下の揺れ幅）は変わらず、一定時間内に現れる波の数が減る

**問6**　方眼紙の上に鏡を垂直に立て、鏡から離れた位置にある光源から光を出し、鏡で反射した光をカメラでとらえる実験を行う。鏡の表面を対称軸としたとき、反射の法則を満たす光の道筋について述べたものとして正しいものはどれか。

- ○ 光源から鏡の表面を通らずに、鏡の裏側を直線で通りカメラへ到達する道筋
- ○ 鏡の面を軸として、光源と対称な位置にある像からカメラへ光が直進するように見える道筋
- ○ 光源から鏡に対して常に垂直に入射し、そのまま同じ道を戻る道筋
- ○ 入射角が反射角よりも常に大きくなるように、鏡の端の方で曲がる道筋



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問7**　毎日同じ時刻に空を見上げて月の位置を記録すると、月は西から東へと少しずつ移動し、約1か月の時間をかけて元の位置付近に戻ってくる。この現象が起こる理由として、適切な説明はどれか。

- ○ 地球が自らの軸を中心に約24時間の周期で自転しているため。
- ○ 月が自らの軸を中心に約1日の周期で自転しているため。
- ○ 月が地球のまわりを約1か月の周期で公転しているため。
- ○ 地球が太陽のまわりを約1か月の周期で公転しているため。

**問8**　生物の体が成長する際などに行われる細胞分裂において、もとの細胞と同じ遺伝情報を持つ2つの細胞を作るために、分裂が本格的に始まる前の段階で、核の中にある染色体が自分自身と同じものを作る過程を何というか。

- ○ 減数分裂
- ○ 染色体の複製
- ○ 染色体の凝縮
- ○ 染色体の結合

**問9**　質量パーセント濃度が35%の塩酸10gを水で希釈して、2%の塩酸を175g作成しました。この実験に関する記述として、希釈の定義に基づいた正しい説明を選択してください。

- ○ 溶質の質量を10gから2gに減らすことで、質量パーセント濃度を調整した。
- ○ 溶質と溶媒の比率を維持したまま、水溶液全体の質量を17.5倍に増やした。
- ○ 溶媒の質量を10gに保ったまま、溶質の質量を減らして濃度を下げた。
- ○ 溶質の質量である3.5gは変えずに、溶媒である水を加えて全体の質量を増やした。

**問10**　水平な面の上に物体を置いたとき、重力によって物体が面を押し付ける力に対し、面から物体へ垂直に押し返す力がはたらきます。この力の名称として最も適切なものを選択してください。

- ○ 磁力
- ○ 垂直抗力
- ○ 弾性力
- ○ 摩擦力

**問11**　植物の根の先端付近における細胞分裂を顕微鏡で観察する際、切りとった根を「うすい塩酸」に数分間浸す処理を行うことがあります。この処理を行う最大の目的として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 細胞を死なせて、分裂が行われている瞬間の状態を固定するため
- ○ 細胞の中にある不要な物質を溶かし、光を透過しやすくするため
- ○ 核や染色体を特定の色に染めて、形をはっきりと見やすくするため
- ○ 細胞同士の結合を弱めて、細胞を一粒一粒離れやすくするため

**問12**　形や重さが異なるおもりAとおもりBを、それぞればねばかりにつるして完全に水中に沈め、ばねばかりの値の変化を調べました。その結果、おもりBの方がおもりAよりも、空中にあるときと比較した「ばねののびの減少幅」が大きくなりました。この結果から確実にいえることは何ですか。

- ○ おもりBの方が、おもりAよりも質量が大きい。
- ○ おもりBの方が、おもりAよりも深い位置まで沈んでいる。
- ○ おもりBの方が、おもりAよりも密度が大きい。
- ○ おもりBの方が、おもりAよりも体積が大きい。

**問13**　最高点の高さが40cm、最下点の高さが0cmとなるように設定したふりこにおいて、おもりが高さ10cmの地点を通過する瞬間の「運動エネルギー」と「その地点での位置エネルギー」の比として正しいものはどれですか。ただし、摩擦や空気の抵抗は考えないものとします。

- ○ 1:3
- ○ 3:1
- ○ 4:1
- ○ 1:4



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　脊椎動物のふえ方のうち、メダカやハトのように卵を産むのではなく、ウサギのように雌の体内で子がある程度育ってから生まれるふえ方を何といいますか。

○ 無性生殖　○ 胎生　○ 栄養繁殖　○ 卵生

**問2**　光が鏡などの物体の表面にあたって反射するとき、入射した光と反射した光について、入射角と反射角の大きさにはどのような関係があるか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 入射角と反射角の和が常に90度になる
○ 入射角と反射角は常に等しくなる
○ 入射角は常に反射角よりも大きくなる
○ 入射角は常に反射角よりも小さくなる

**問3**　太陽系の惑星の一つである木星の物理的な特徴について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

○ 地球よりも直径が大きく、平均密度も大きい。氷や岩石の粒でできた環を持つ。
○ 地球よりも質量が大きく、平均密度は小さい。氷や岩石の粒でできた環を持つ。
○ 地球よりも質量が大きく、平均密度も大きい。周囲に小惑星を多く持っている。
○ 地球よりも直径が小さく、平均密度は小さい。表面には岩石が露出している。

**問4**　乾電池、導線、豆電球を用いた回路の一部を切り離し、その間にさまざまな物体を挟んで豆電球が点灯するかどうかを調べる実験を行った。豆電球が点灯する物体に共通する性質と、その理由の説明として最も適切なものを選びなさい。

○ 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
○ 挟んだ物体がゴムなどの不導体であり、電気抵抗が小さいため電流が流れた。
○ 挟んだ物体が金属などの導体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。
○ 挟んだ物体がプラスチックなどの絶縁体であり、電気抵抗が大きいため電流が流れた。

**問5**　丸い種子を作る遺伝子型がAaの子の代を自家受粉させて、孫の代の種子を合計800個得ました。このとき、理論上、しわのある種子（aa）は何個になると考えられますか。

○ 200個　○ 800個　○ 400個　○ 600個

**問6**　物質の性質を表す用語のうち、エタノールやショ糖のように、水に溶かしても電流を流さない物質を指す名称として適切なものはどれか。

○ 絶縁体　○ 導体　○ 電解質　○ 非電解質

**問7**　真空容器の中に、少量の水と線香の煙を入れたポリエチレン袋を密閉して入れ、容器内の空気を抜いて気圧を下げたときに起こる現象と、袋の内部で雲が発生する仕組みについて正しく説明したものを選びなさい。

○ 気圧が下がると袋の内部の気圧も下がるが、温度は変化しないため、気圧低下によって水蒸気が凝縮しやすくなり水滴に変化する。
○ 気圧が下がると袋が収縮し、内部の温度が上がることで水蒸気が急激に発生し、それが周囲の空気で冷やされて水滴に変化する。
○ 気圧が下がると袋が膨張し、内部の温度が下がることで空気中の水蒸気が露点に達し、線香の煙を核として水滴に変化する。
○ 気圧が下がると袋が膨張し、内部の温度が上がることで水が蒸発しやすくなり、増えた水蒸気が線香の煙に付着して白く見える。

## 山形県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問8**　毎日同じ時刻に、太陽の背景にある星座を観察し続けると、太陽は星座の間を少しずつ移動し、やがて1年で天球を1周します。太陽が移動して見える方向と、この現象が起こる原因の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 西から東へ移動し、地球が公転しているために起こる
- ○ 東から西へ移動し、地球が公転しているために起こる
- ○ 西から東へ移動し、地球が自転しているために起こる
- ○ 東から西へ移動し、地球が自転しているために起こる

**問9**　地球が公転軌道上の「9月の位置」にあるとき、地球から太陽の方向を見ると、その延長線上にしし座が位置しています。このとき、地上からしし座を観察することについて述べた説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 太陽と反対の方向にあるため、真夜中に南の空の高い位置で観察することができる。
- ○ 夕方の西の空に、太陽が沈んだ直後の短い時間だけ観察することができる。
- ○ 太陽と同じ方向にあるため、太陽の強い光に隠れてしまい、観察することができない。
- ○ 明け方の東の空に、太陽がのぼる直前の短い時間だけ観察することができる。

**問10**　分解者の働きによる物質の変化と、生態系における意義について説明したものとして正しいものはどれか。

- ○ 死がいなどの有機物を消化・分解し、二酸化炭素などの無機物に変えることで、物質を循環させる。
- ○ 光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物を合成し、エネルギーを蓄える。
- ○ 有機物を分解する過程で酸素を放出し、大気中の気体成分のバランスを保つ。
- ○ 排出物などの無機物を体内で有機物に作りかえ、他の生物が利用できる形にする。

**問11**　かつて海底などで堆積して形成された地層が、地殻変動などの影響で長い年月をかけて押し上げられ、現在の陸地で見られるようになる現象を何といいますか。

- ○ 断層
- ○ 沈降
- ○ しゅう曲
- ○ 隆起

**問12**　夏の終わりから9月ごろにかけて、日本の南にある暖かな気団と北からの冷たい気団がぶつかり、勢力が拮抗（きっこう）してほぼ同じ場所に留まることで発生する前線と、その種類を組み合わせたものとして正しいものはどれか。

- ○ 梅雨前線（寒冷前線）
- ○ 梅雨前線（停滞前線）
- ○ 秋雨前線（温暖前線）
- ○ 秋雨前線（停滞前線）

**問13**　電圧が一定の電源、コイル、および同じ抵抗値を持つ2つの抵抗器を用いた回路について考えます。2つの抵抗器のつなぎ方を「直列つなぎ」から「並列つなぎ」に変えたとき、コイルがつくる磁界の強さはどのようになると考えられますか。その理由とともに適切な説明を選びなさい。

- ○ 抵抗器のつなぎ方を変えても回路全体の合成抵抗は変化しないため、磁界の強さは変わらない。
- ○ 直列につなぐよりも並列につなぐ方が回路全体の合成抵抗が大きくなり、流れる電流の大きさが大きくなるため、磁界の強さは強くなる。
- ○ 並列につなぐと回路全体の合成抵抗が大きくなり、流れる電流の大きさが小さくなるため、磁界の強さは弱くなる。
- ○ 並列につなぐと回路全体の合成抵抗が小さくなり、流れる電流の大きさが大きくなるため、磁界の強さは強くなる。



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　日本海上に中心気圧994ヘクトパスカルの温帯低気圧があり、そこから温暖前線と寒冷前線が伸びている気象状況を想定する。この低気圧が偏西風の影響を受けて今後移動していく向きとして、最も適切な方角を選択肢から選びなさい。

○ 南西　○ 北東　○ 南東　○ 北西

**問2**　小腸の内壁に存在する、ひだの表面を覆う無数の小さな突起の名称として適切なものを答えなさい。

○ 感覚毛　○ ひだ　○ 柔毛　○ 肺胞

**問3**　太陽の表面にある黒点を観察すると、中央付近では円形に見える黒点が、周辺部に移動するにつれて細長く変形して見えます。この「周辺部で黒点が変形して見える」という事実から判断できる、太陽の形状についての説明として最も適切なものはどれですか。

○ 太陽は完全な立方体の形をしている。
○ 太陽は球形をしている。
○ 太陽は平らな円盤のような形をしている。
○ 太陽は決まった形をもたないガスのかたまりである。

**問4**　中が見えない2つの袋を用意し、それぞれの袋に「遺伝子A」と書かれたボールと「遺伝子a」と書かれたボールを1個ずつ入れます。それぞれの袋からボールを1個ずつ無作為に取り出し、その組み合わせを記録する操作を多数回繰り返したとき、取り出されたボールの組み合わせである遺伝子型「AA」「Aa」「aa」の出現回数の比は、理論上どのような値に最も近くなりますか。

○ AA：Aa：aa＝1：1：1
○ AA：Aa：aa＝1：1：2
○ AA：Aa：aa＝3：1：0
○ AA：Aa：aa＝1：2：1

**問5**　鉄と硫黄が結びついて硫化鉄ができる化学変化において、鉄と硫黄は常に一定の質量比で反応します。ある実験で、1.75gの鉄が1.00gの硫黄と過不足なく反応して2.75gの硫化鉄ができることがわかりました。このとき、7.00gの鉄を完全に反応させて硫化鉄を作ろうとする場合、生成される硫化鉄の質量は何gになりますか。

○ 8.75g　○ 14.00g　○ 19.25g　○ 11.00g

**問6**　1.60Nのおもりを、動滑車を1個用いて、一定の速さで30cm引き上げました。このとき、ひもを引く力が0.94Nであったとすると、ひもを引いた距離と、このときに行った仕事の大きさの組み合わせとして適切なものはどれですか。

○ ひもを引いた距離は60cmであり、仕事の大きさは0.564Jである。
○ ひもを引いた距離は15cmであり、仕事の大きさは0.141Jである。
○ ひもを引いた距離は60cmであり、仕事の大きさは0.48Jである。
○ ひもを引いた距離は30cmであり、仕事の大きさは0.282Jである。

**問7**　日没後の西の空に見える金星の動きについて、時間の経過とともに金星の高度が下がっていく理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

○ 地球の自転軸が傾いている影響で、金星の公転軌道が地平線より低くなるから
○ 金星が太陽の周りを公転しており、地球から徐々に遠ざかっているから
○ 金星自身の自転速度が速く、観測者の視界から急激に外れていくから
○ 地球が自転しているため、西の空の天体が地平線の下に沈んでいくように見えるから

**山形県 公立高入試 理科 セット5 後半**

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問8**　うすい塩酸に石灰石を加える実験において、発生した気体を石灰水に通したときの変化と、その理由の組み合わせとして適切なものを選択してください。

- ○ 石灰水が青色に変化する。これは発生した酸素が石灰水と反応するためである。
- ○ 石灰水が赤色に変化する。これは発生した二酸化炭素が酸性を示すためである。
- ○ 石灰水が白くにごる。これは発生した二酸化炭素が石灰水と反応するためである。
- ○ 石灰水には変化が見られない。これは発生した水素が石灰水に溶けないためである。

**問9**　被子植物の中で、種子が発芽したときに最初に出てくる子葉が2枚であり、葉の脈が網目状（網状脈）になっている植物の仲間を何といいますか。

- ○ 裸子植物
- ○ 単子葉類
- ○ コケ植物
- ○ 双子葉類

**問10**　あるおもりをバネばかりに吊るして直接引き上げたところ、1.60ニュートンを示しました。次に、このおもりに動滑車を組み合わせ、バネばかりを真上に引いて一定の速さで持ち上げたところ、バネばかりの値は0.94ニュートンになりました。このとき、使用した動滑車自体の重さは何ニュートンですか。ただし、ひもの重さや摩擦は考えないものとします。

- ○ 1.60ニュートン
- ○ 0.66ニュートン
- ○ 0.28ニュートン
- ○ 0.32ニュートン

**問11**　酸化カルシウムと水の反応を利用した加熱器具は、どのような場所や状況での使用に最も適しているか。その利点とともに述べたものとして正しいものを選びなさい。

- ○ 密閉された空間において、電気エネルギーを消費せずに光を発生させて周囲を照らす状況
- ○ 直射日光が強い場所において、周囲の熱を効率よく吸収して物質の温度を急激に下げる状況
- ○ 二酸化炭素の発生を抑える必要がある場所において、酸素を吸収しながら安全に冷却を行う状況
- ○ 火や電気が使えない場所において、化学変化で発生するエネルギーを熱として利用し、対象物を温める状況

**問12**　微生物を「菌類」と「細菌類」に分類したとき、その組み合わせが正しいものは次のうちどれですか。

- ○ 菌類：乳酸菌・大腸菌、細菌類：カビ・酵母
- ○ 菌類：カビ・大腸菌、細菌類：酵母・乳酸菌
- ○ 菌類：乳酸菌・酵母、細菌類：カビ・大腸菌
- ○ 菌類：カビ・酵母、細菌類：乳酸菌・大腸菌

**問13**　光を鏡の表面に当てたとき、鏡の表面と入射する光のなす角度が40度であったとします。このときの入射角は何度になりますか。

- ○ 140度
- ○ 40度
- ○ 90度
- ○ 50度

**問14**　西日本などの60ヘルツの電流が供給されている地域で、記録タイマーを使って0.1秒ごとの物体の移動距離を測定したいと考えています。この場合、記録テープを何打点ごとの間隔で区切ればよいですか。

- ○ 10打点ごと
- ○ 60打点ごと
- ○ 5打点ごと
- ○ 6打点ごと

## 山形県 公立高入試 理科 セット6 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　天気図において、高気圧と低気圧が西から東へ列をなして進んでいる状況が観察されるとき、日本付近で予想される天気の変化について正しく述べたものはどれか。

- ○ 乾燥した晴天の日が、一つの季節を通じて一か月以上継続する
- ○ 前線が停滞することで、同じ地域で一週間以上にわたって雨が降り続く
- ○ 高気圧と低気圧が交互に通過し、数日おきに晴れと雨が繰り返される
- ○ 強い勢力を保ったままの台風が、次々と日本列島を縦断する

**問2**　太陽の黒点を数日間にわたって継続して観察したところ、記録用紙上において、右側（東）から左側（西）に向かって黒点が移動していく様子が確認されました。この観察結果から導き出される結論として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 太陽の表面にある黒点自体が不規則に動き回っている。
- ○ 地球が太陽のまわりを公転している。
- ○ 太陽がそれ自身の軸を中心として回転している。
- ○ 太陽が地球のまわりを公転している。

**問3**　イワシなどの魚類やアサリなどの貝類は、共通して水中で呼吸を行うための器官を持っています。水中に溶けている酸素を体内に取り入れ、二酸化炭素を体外に排出するはたらきを持つこの器官の名称を答えなさい。

- ○ 肺
- ○ 皮膚
- ○ 気門
- ○ えら

**問4**　水とエタノールの混合物を加熱して蒸留を行い、留出した液体を順番に3つの試験管X、Y、Zに集めました。それぞれの液体の密度を測定したところ、Xは0.83g/cm³、Yは0.90g/cm³、Zは1.00g/cm³となりました。純粋なエタノールの密度を0.79g/cm³、水の密度を1.00g/cm³としたとき、試験管Xに集まった液体の成分の状態を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 不純物を全く含まない、純粋なエタノールである
- ○ 不純物を全く含まない、純粋な水である
- ○ エタノールを主成分とするが、水も含まれている混合物である
- ○ 水を主成分とするが、エタノールも含まれている混合物である

**問5**　植物のジャガイモが、種子（しゅし）による受粉ではなく、親の「いも」から芽を出して増えるような無性生殖において、子が親と全く同じ形質を持つようになる理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 減数分裂が行われることで、親から子へ受け継がれる染色体の数が半分に調節されるため
- ○ 受精を行わず、親の体細胞が分裂して増えることで、親と同じ遺伝子が子に引き継がれるため
- ○ 受精によって異なる個体の遺伝子が混ざり合い、新しい遺伝子の組み合わせがつくられるため
- ○ 親が成長する過程で獲得した性質が、そのまま子に反映されるように遺伝子が作り替えられるため

**問6**　電源装置と豆電球を導線でつなぎ、ビーカーに入れた液体に2本の電極を差し込んだ回路を作成した。この装置において、豆電球が点灯する物質の水溶液として最も適切なものはどれか。

- ○ エタノールの水溶液
- ○ ショ糖（砂糖）の水溶液
- ○ 食塩（塩化ナトリウム）の水溶液
- ○ 精製水（純粋な水）

# 山形県 公立高入試 理科 セット6 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問7**　鉄粉と硫黄の粉末を過不足なく反応させて硫化鉄を合成する実験において、鉄粉1.75gに対しては硫黄1.00gが、鉄粉3.50gに対しては硫黄2.00gが、鉄粉5.25gに対しては硫黄3.00gがそれぞれ必要であることが分かりました。このとき、鉄粉7.00gをすべて反応させて硫化鉄を作るために必要な硫黄の質量は何gか、求めなさい。

○ 4.00g　○ 8.00g　○ 5.00g　○ 3.50g

**問8**　太陽からの平行な光が右側から差し込み、その中を月が公転しています。月がちょうど太陽と地球の間に位置したとき、地球から月を見ることはほとんどできません。この「新月」の状態において、月が見えない理由を原理に基づき説明したものを選びなさい。

○ 月が太陽に近すぎて、太陽の熱によって月の光がかき消されるため。
○ 地球の影の中に月が完全に入り込んでしまい、光が届かないため。
○ 太陽の光を反射している面がすべて地球とは反対側を向いているため。
○ 月が地球から最も遠い位置に移動し、反射光が地球まで届かなくなるため。

**問9**　小腸の内壁に存在する、ひだの表面を覆う無数の小さな突起の名称として適切なものを答えなさい。

○ ひだ　○ 肺胞　○ 柔毛　○ 感覚毛

**問10**　鉄と硫黄を加熱して得られた硫化鉄に希塩酸を加えたとき、発生する気体の性質について述べたものとして適切なものはどれか、選びなさい。

○ 石灰水を白く濁らせる性質がある。
○ 非常に水に溶けやすく、特有の刺激臭がある。
○ 特有の卵の腐ったような臭いがある。
○ 無色、無臭で、火を近づけると爆発して燃える。

**問11**　植物が光合成を行う際、空気中から気孔を通じて取り入れ、水とともにデンプンなどの有機物を合成するための原料となる気体は何ですか。

○ 酸素　○ 窒素　○ 水素　○ 二酸化炭素

**問12**　ある重さの荷物を決まった高さまで引き上げる作業において、2.5Nの力でひもを40cm引くという仕事を行いました。この仕事を、装置を工夫して「力の大きさは変えずに、かかる時間を半分に短縮」して行った場合、仕事率はもとの場合と比較してどうなりますか。

○ 仕事率はもとの半分（0.5倍）になる
○ 仕事率は変わらない
○ 仕事率はもとの2倍になる
○ 仕事率はもとの4倍になる

**問13**　気温と飽和水蒸気量の関係を示すグラフにおいて、実際の水蒸気量が少ない空気ほど、飽和水蒸気量を示す曲線と交わる温度（露点）が低温側に移動するのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

○ 飽和水蒸気量は気温が下がるほど増加するという性質があるため
○ 水蒸気量が少ないと、温度を大きく下げて飽和水蒸気量を減少させなければ、実際の水蒸気量と一致しないため
○ 水蒸気量が少ないと、空気の体積が膨張し、水蒸気が水滴になりにくい性質があるため
○ 水蒸気量が少ないほど、空気中の水蒸気が凝結するために必要なエネルギーが大きくなるため

# 山形県 公立高入試 理科 セット7 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　電源装置と豆電球を導線でつなぎ、ビーカーに入れた液体に2本の電極を差し込んだ回路を作成した。この装置において、豆電球が点灯する物質の水溶液として最も適切なものはどれか。

- ○ エタノールの水溶液
- ○ 精製水（純粋な水）
- ○ 食塩（塩化ナトリウム）の水溶液
- ○ ショ糖（砂糖）の水溶液

**問2**　進化の証拠となる「相同器官」についての説明として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。

- ○ ヘビのあしのように、かつてはあったが現在は退化してしまい、形だけが残っている器官。
- ○ 脊椎動物の目と軟体動物の目のように、異なる系統の生物が同じ環境に適応して独立に獲得した器官。
- ○ クジラのひれとヒトの腕のように、基本的なつくりが同じで、共通の祖先から変化したと考えられる器官。
- ○ 鳥の翼とチョウの羽のように、はたらきは同じだが、もとのつくりが全く異なっている器官。

**問3**　ヘビやハトなどの動物が、カエルなどの両生類とは異なり、水辺から離れた乾燥した場所でも卵を産み育てることができる理由を、卵の構造の観点から説明したものとして適切なものを答えなさい。

- ○ 卵の殻には小さな穴が全くないため、外気の熱による影響を完全に遮断できるから。
- ○ 卵の表面が硬い殻でおおわれており、内部の水分が蒸発するのを防ぐことができるから。
- ○ 殻があることで親が卵を抱く必要がなくなり、外敵から卵を隠すのが容易になるから。
- ○ 卵の表面がゼリー状の膜でおおわれており、空気中のわずかな湿気を吸収できるから。

**問4**　非接触型ICカードの内部には、外周に沿って巻かれた四角いコイルとICチップが配置されています。このカードを、磁界を発生させているカードリーダーに近づけた際、コイルを貫く磁界が変化することによって電流が流れます。この現象を何といいますか。

- ○ 熱伝導
- ○ 電磁誘導
- ○ 放電
- ○ 静電誘導

**問5**　天気図において、低気圧から伸びる前線が日本列島付近に数日間にわたって停滞し、広い範囲で長雨をもたらしている状況がある。このとき、気象現象の仕組みとして説明できる適切な内容はどれか。

- ○ 太平洋高気圧の勢力が強まったことで前線が押し流され、日本列島の上空で雲が消滅している。
- ○ 性質の異なる2つの気団の勢力がほぼ等しいため、前線が移動せず長期間雨が降りやすい。
- ○ 冷たい気団が暖かな気団を激しく押し上げているため、短時間に強い雨が降り、前線は速やかに通過する。
- ○ 暖かな気団が冷たい気団の上に穏やかに這い上がっているため、広い範囲に数時間の雨を降らせて東へ進む。

**問6**　天気図において、高気圧や低気圧の中心付近から離れた地点で、風が強く吹いていると判断できる状況として正しいものを選びなさい。

- ○ その地点付近において、等圧線の間隔が狭くなっている。
- ○ その地点付近において、等圧線の間隔が広くなっている。
- ○ その地点の気圧が、周囲に比べて極端に高くなっている。
- ○ その地点が、ちょうど高気圧と低気圧の真ん中に位置している。



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

## 山形県 公立高入試 理科 セット7 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問7**　凸レンズを用いた実験において、物体から出た光がレンズを通過したあとの進み方について、誤っている説明はどれですか。

- ○ 光軸に平行な光が屈折して焦点を通る性質を利用すると、レンズから焦点までの距離を測定することができる。
- ○ 凸レンズによってスクリーン上に実像ができるとき、物体の一点から出た光は屈折などののち、スクリーン上の一点で交わる。
- ○ 光軸に平行に進んできた光は、レンズの面で屈折し、レンズの反対側にある焦点を通るように進む。
- ○ レンズの中心を通る光は、光の屈折の法則に従って大きく曲げられ、焦点に向かって進む。

**問8**　ヒトの体循環において、心臓から送り出され、肺などで取り入れた酸素を多く含んでいる鮮やかな赤色（鮮紅色）の血液を何というか。その名称として適切なものを選びなさい。

- ○ 組織液
- ○ 静脈血
- ○ 動脈血
- ○ 血漿

**問9**　感覚器官と神経系の関係性について、刺激の伝達という観点から述べた説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 感覚器官で受け取った刺激は、感覚神経によって中枢神経へと導かれる
- ○ 感覚器官で受け取った刺激は、運動神経によって中枢神経へと導かれる
- ○ 中枢神経で発生した刺激は、運動神経によって感覚器官へと導かれる
- ○ 中枢神経で発生した刺激は、感覚神経によって感覚器官へと導かれる

**問10**　電熱線で水を温める実験の結果をグラフに表します。横軸に「電流を流した時間」、縦軸に「水の上昇温度」をとったとき、そのグラフはどのような形状になりますか。実験データとして、1分間で0.8度ずつ規則正しく温度が上がったものとして答えなさい。

- ○ 原点から始まり、時間の経過とともに傾きが急になる曲線
- ○ 上昇温度が最大値に達したあと、一定になる折れ線
- ○ 原点を通らない、時間軸に平行な水平な直線
- ○ 原点を通る右肩上がりの直線

**問11**　電気器具などによって消費される電気エネルギーの量を何というか。その名称として正しいものを選びなさい。

- ○ 電力
- ○ 電力量
- ○ 電圧
- ○ 電流

**問12**　乾湿計を用いてある地点の湿度を調べたところ、空温を示す乾球温度が16.0度であった。乾湿計用湿度表を確認すると、湿度が74パーセントのとき、乾球温度と湿球温度の差は2.5度であることが示されていた。このときの湿球温度として適切な数値を選びなさい。

- ○ 2.5度
- ○ 18.5度
- ○ 13.5度
- ○ 16.0度

**問13**　れき、砂、泥などが海底や湖底に層をなして積み重なり、その上に重なった層の重みで押し固められて、長い年月の間にできた岩石を総称して何といいますか。

- ○ 火成岩
- ○ 堆積岩
- ○ 変成岩
- ○ 深成岩

**問14**　動滑車を用いて重い物体を小さな力で持ち上げようとする際、道具を使わずに直接持ち上げる場合と比較した「仕事の原理」に関する記述として正しいものはどれですか。

- ○ ひもを引く距離が短くなる代わりに、より大きな力が必要になる
- ○ 道具を使うと摩擦などのロスが生じるため、仕事の大きさは必ず0になる
- ○ 必要な力が小さくなる分、仕事の効率が上がり、仕事の大きさは小さくなる
- ○ 必要な力は小さくなるが、ひもを引く距離が長くなるため、仕事の大きさは変わらない

## 山形県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　植物が行う「呼吸」について、その説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 光が当たっている昼間のみ、酸素を取り入れて二酸化炭素を出す活動
- ○ 光が当たっているときのみ、二酸化炭素を取り入れて酸素を出す活動
- ○ 光が当たっていない夜間のみ、酸素を取り入れて二酸化炭素を出す活動
- ○ 光の有無に関わらず、常に酸素を取り入れて二酸化炭素を出す活動

**問2**　定比例の法則に基づき、8.00gの酸化銅を完全に還元して銅を取り出すとき、取り除かれる酸素の質量は何gになるか求めなさい。また、その酸素と過不足なく反応して酸化マグネシウム（マグネシウムと酸素の質量比は3:2）を作るために必要なマグネシウムの質量は何gになるか、適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 酸素:1.60g、マグネシウム:1.20g
- ○ 酸素:2.00g、マグネシウム:1.50g
- ○ 酸素:1.60g、マグネシウム:2.40g
- ○ 酸素:2.00g、マグネシウム:3.00g

**問3**　コイルに流れる電流の大きさと、そのコイルの周囲にできる磁界の強さとの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 磁界の強さは、コイルを流れる電流の大きさに比例する。
- ○ 磁界の強さは、コイルを流れる電流の大きさに反比例する。
- ○ 磁界の強さは、回路の合成抵抗の大きさに比例する。
- ○ 磁界の強さは、コイルを流れる電流の大きさに関わらず一定である。

**問4**　日本海で発達した雪雲が日本列島の中央に位置する高い山脈にぶつかり、山を越えて太平洋側へ移動する際、太平洋側の天気が乾燥した晴天になりやすい理由を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 山脈を越える際の上昇気流により、空気中の水蒸気がすべて熱エネルギーに変換されるため
- ○ 太平洋側から吹く湿った季節風が山脈によって遮られ、日本海側へ押し戻されるため
- ○ 山脈の標高が高いため、雪雲が山頂付近の冷たい空気によって消滅してしまうため
- ○ 山脈を越える際に雪雲が日本海側に雪を降らせ、空気に含まれる水分が減少するため

**問5**　電子てんびんの上に置いた、うすい塩酸が入ったビーカーに石灰石の粉末を加える実験を行った。反応によって二酸化炭素が発生し、電子てんびんが示す全体の質量の値は減少したが、発生した気体の質量もすべて含めて考えた場合、反応前後の質量にはどのような関係が成り立つか。

- ○ 反応前後の全体の質量は変わらない
- ○ 加えた石灰石の質量に比例して、全体の質量が増加し続ける
- ○ 反応後の全体の質量は反応前より減少する
- ○ 反応後の全体の質量は反応前より増加する

**問6**　通常、二酸化炭素は消火剤として利用されるほど燃焼を妨げる性質がありますが、マグネシウムは二酸化炭素の中でも燃え続けることができます。この理由について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 二酸化炭素がマグネシウムの熱によって、炭素と酸素に熱分解されるから。
- ○ 炭素が、マグネシウムよりも酸素と結びつきやすい性質を持っているから。
- ○ マグネシウムが二酸化炭素から炭素を奪い、酸素を放出させるから。
- ○ マグネシウムが、炭素よりも酸素と結びつきやすい性質を持っているから。

## 山形県 公立高入試 理科 セット8 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問7**　標高が高くなるにつれて気圧が変化する理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 標高が高い場所では気温が下がり、空気の密度が大きくなって体積が減少するため。
- ○ 上空では水蒸気量が増加し、乾燥した空気に比べて全体の質量が軽くなるため。
- ○ その地点より上空にある空気の層が薄くなり、空気の重さが減少するため。
- ○ 高度が上がると地球の中心からの距離が遠ざかり、重力による空気の圧縮がなくなるため。

**問8**　地球は太陽のまわりを360度公転するのに1年（12か月）かかります。このとき、太陽の年周運動によって天球上の太陽が1か月あたりに移動する角度として最も適切なものはどれですか。

- ○ 約30度
- ○ 約45度
- ○ 約15度
- ○ 約60度

**問9**　天体望遠鏡に太陽投影板を取り付け、太陽の動きや黒点の観察を行う際、太陽がちょうど真南に位置する瞬間に測定される値について、正しい説明はどれか。

- ○ 太陽が真東から昇ってくる
- ○ 太陽が真西に沈んでいく
- ○ 太陽の高度が一日の中で最も低くなる
- ○ 太陽の高度が一日の中で最も高くなる

**問10**　地震や火山の活動などの地殻変動によって土地が押し上げられ、かつて海底などで堆積した地層が地表に現れる現象を何といいますか。

- ○ 沈降
- ○ 隆起
- ○ 堆積
- ○ しゅう曲

**問11**　メダカの尾びれにある毛細血管を顕微鏡で観察したとき、赤血球が細い管の中を流れている様子が見られます。このとき、赤血球などの固形成分のすき間を満たして流れている液体成分を何といいますか。

- ○ 細胞質
- ○ 血しょう
- ○ 組織液
- ○ リンパ液

**問12**　地球が太陽の周りを約1年かけて公転するのに対し、金星は約0.62年という短い周期で公転しています。ある日からちょうど1年が経過したとき、地球から見える金星の時間帯や方位が大きく変化している理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 地球と金星の公転周期が異なるため、1年後には太陽に対する地球と金星の相対的な位置関係が変化するから。
- ○ 地球の公転軌道が円に近い形状であるのに対し、金星の公転軌道は極端な楕円を描いて公転しているから。
- ○ 地球が太陽の周りを公転する速さよりも、金星が自転する速さの方がわずかに速いから。
- ○ 金星の自転周期が地球よりも極端に長いため、1年経っても金星の昼と夜の分布が地球から見て変わらないから。

**問13**　オームの法則を利用して回路の電圧や電流を求める実験において、電流計の使用方法や計算手順に関する説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 電流計は回路に並列につなぎ、指針の読みを1000倍してアンペア（A）に直してから電圧の算出に用いる。
- ○ 電流計は回路に直列につなぎ、電圧の値を電流の強さで割ることで抵抗値を求めるが、単位は常にミリアンペア（mA）を用いる。
- ○ 電流計は回路に直列につなぎ、計算時にはミリアンペア（mA）をアンペア（A）に直してから抵抗値と掛け合わせる。
- ○ 電流計は回路に並列につなぎ、指針が示すミリアンペア（mA）の値をそのまま抵抗値と掛け合わせる。

## 山形県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問1**　酸化銅4.00gと炭素粉末を混ぜ合わせて加熱し、酸化銅をすべて還元させる実験を行った。炭素粉末を0.30g加えたときに酸化銅と炭素が過不足なく反応し、試験管内に残った固体の質量は3.20gで最小となった。これと同じ酸化銅6.00gを過不足なく還元させるために必要な炭素粉末の質量として適切なものを選択してください。

○ 0.55g　○ 0.35g　○ 0.45g　○ 0.60g

**問2**　被子植物のめしべのつくりと、受粉後の変化の関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。

○ めしべの先端にある柱頭の中に胚珠があり、受粉後は柱頭が種子に変化し、子房は消失する
○ 子房そのものが種子となり、胚珠がそれを保護するための果実に変化する
○ めしべの根元のふくらんだ部分である子房の中に胚珠があり、受粉後は胚珠が種子に、子房が果実に変化する
○ 受粉によって胚珠が花粉と結合し、子房を介さずに直接果実へと成長する

**問3**　光を鏡の表面に当てたとき、鏡の表面と入射する光のなす角度が40度であったとします。このときの入射角は何度になりますか。

○ 50度　○ 90度　○ 140度　○ 40度

**問4**　日本の夏に大きな影響を与える、太平洋上で発達する高気圧を構成する「小笠原気団」の性質として、最も適切なものはどれか。

○ 気温が高く、湿潤である
○ 気温が低く、湿潤である
○ 気温が低く、乾燥している
○ 気温が高く、乾燥している

**問5**　物体に外部から力がはたらかないときや、はたらいている力がつり合っているとき、静止している物体は静止し続け、運動している物体はそのままの速さで等速直線運動を続けるという法則を何というか、名称を答えなさい。

○ 質量保存の法則　○ フックの法則　○ 慣性の法則　○ 作用反作用の法則

**問6**　ある音をコンピュータで観察したところ、1回の振動にかかる時間が0.002秒であった。この音よりも高い音を鳴らしたときの波形の変化について、周期と振動数の関係を説明したものとして適切なものはどれか。

○ 周期が0.002秒より短くなり、振動数は大きくなる。
○ 周期が0.002秒より短くなり、振動数は小さくなる。
○ 周期が0.002秒より長くなり、振動数は小さくなる。
○ 周期が0.002秒より長くなり、振動数は大きくなる。

**問7**　ある電熱線に一定の電圧をかけて水を温めたところ、電流を流し始めてから1分間で水の上昇温度が0.8度になりました。このまま同じ条件で電流を流し続けたとき、電流を流し始めてから5分後の水の上昇温度は何度になりますか。

○ 4.0度　○ 0.8度　○ 4.8度　○ 1.6度

**山形県 公立高入試 理科 セット9 後半**

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問8**　節足動物であるカニや昆虫のからだの表面をおおっている硬い殻には、生物学的にどのような役割がありますか。その説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 体表にある無数の穴から酸素を取り入れ、呼吸を助ける役割
- ○ からだの形を維持して支えるとともに、内部の組織を保護する役割
- ○ からだの成長に合わせて、骨そのものが自由に大きくなる役割
- ○ 周囲の温度変化に左右されず、常に体温を一定に保つ役割

**問9**　酸化銀を試験管に入れて十分に加熱した際、物質が分解されて気体が発生し、試験管の底には金属が残りました。この変化における「加熱前の酸化銀の色」と「加熱後に残った物質の名称」の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 加熱前：白色、加熱後の物質：銀
- ○ 加熱前：赤色、加熱後の物質：銀
- ○ 加熱前：黒色、加熱後の物質：銀
- ○ 加熱前：黒色、加熱後の物質：酸化銀

**問10**　マグネシウムを加熱して酸素と結びつけ、酸化マグネシウムを生成する化学変化について、その過程を正しく表した化学反応式を選びなさい。

- ○ Mg+O→MgO
- ○ 2Mg+O□→2MgO
- ○ Mg+O□→MgO□
- ○ 2Mg+O□→Mg□O

**問11**　うすい塩酸に石灰石を反応させる実験において、石灰石1.5gとうすい塩酸が過不足なく反応したとき、0.6gの気体が発生することがわかっています。この実験で用いたものと同じ濃さのうすい塩酸を、最初の実験の2倍の量だけ用意しました。ここに石灰石を4.0g加えたとき、発生する気体の質量は何gになりますか。

- ○ 1.5g
- ○ 0.6g
- ○ 1.6g
- ○ 1.2g

**問12**　塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていくとき、溶液の中に含まれる水素イオン（H□）の数はどのように変化しますか。その変化と理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 加えられた水酸化物イオンと反応して水に変わるため、減少する
- ○ 水酸化ナトリウムからも水素イオンが供給されるため、増加する
- ○ ナトリウムイオンと反応して塩（えん）を作るため、減少する
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液の水分によって薄まるが、イオンの総数は変化しない

**問13**　純粋な水は電流をほとんど通しませんが、ある物質を溶かすことで水溶液に電流が流れるようになります。このように、水に溶けたときに電流を流す性質を持つ物質を何と呼びますか。

- ○ 非電解質
- ○ 電解質
- ○ 導体
- ○ 絶縁体

**問14**　唾液がデンプンを糖に変えることを証明するために、対照実験として「デンプン溶液に水を加えた試験管」を準備するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 試験管内の液体の量を等しくすることで、温まり方の条件を揃えるため
- ○ 唾液に含まれる水分の割合が、実験結果に影響しないことを確認するため
- ○ デンプンが水や熱の影響だけで糖に変化したのではないことを確かめるため
- ○ ヨウ素液やベネジクト液が、水そのものと反応して変色しないか調べるため

# 山形県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

**問1**　酸化銀を加熱して分解したときの化学変化を、化学反応式で正しく表しているものはどれですか。

- ○ Ag□O→Ag□+O□
- ○ 2Ag□O→4Ag+O□
- ○ 2AgO→2Ag+O□
- ○ Ag□O→2Ag+O

**問2**　植物の光合成における二酸化炭素の役割を、その原理に基づいて説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 根から吸い上げた水を、蒸散によって効率よく葉へ引き上げるための動力となる
- ○ 呼吸によって生じた不要なエネルギーを、気孔から逃がすための運び手となる
- ○ 光エネルギーを利用して、水と組み合わせて有機物を構成するための成分となる
- ○ 葉に蓄えられたデンプンを、生命活動に必要なエネルギーに分解する触媒となる

**問3**　電子てんびんの上に、水を入れた三角フラスコを置き、そこにツバキの枝を差し込みました。三角フラスコの口はふさがれておらず、水面は空気中に直接露出しており、枝の切り口は水に完全に浸かっています。この装置を用いて、すべての葉を取り除いた状態での質量の変化を調べたところ、時間の経過とともに全体の質量がわずかに減少しました。このとき、質量の減少を引き起こした要因の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 根から吸い上げられた水が茎の中に蓄積されたことによる密度の変化
- ○ 葉を取り除いたあとの切り口から漏れ出した水分と、光合成による酸素の放出
- ○ 植物の呼吸による二酸化炭素の放出と、水面からの蒸発
- ○ 三角フラスコの水面からの蒸発と、茎などの葉以外の部分からの蒸散

**問4**　毎日同じ時刻に月を観察すると、月の位置は日ごとに少しずつ東の方角へとずれていきます。このように、月の見える位置が毎日一定の方向に変化していく直接的な理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 地球が地軸を中心に自転しているから。
- ○ 月が地球の周りを公転しているから。
- ○ 月が自らの軸を中心に自転しているから。
- ○ 地球が太陽の周りを公転しているから。

**問5**　火山灰の層が、離れた場所にある地層のつながりを調べるための「鍵層」として非常に適している理由について、正しい説明はどれか。

- ○ 火山灰は岩石の種類として非常に珍しく、周囲の砂岩や泥岩の層と見分けがつきやすいから。
- ○ 大規模な噴火によって広範囲に短期間で堆積し、同じ年代であることを示す目印になるから。
- ○ 火山灰が堆積した当時の環境が温暖な海であったことを示す、環境の目印になるから。
- ○ 火山灰に含まれる成分は年月が経過しても全く変質せず、常に堆積した当時の厚さを保つから。

**問6**　凸レンズの焦点の内側に物体を置き、レンズを通して物体を観察したときに見える「像」の性質について、正しく述べたものはどれですか。

- ○ 実物よりも大きく、実物と同じ向きの像が見える
- ○ 実物よりも小さく、実物とは上下左右が逆の像が見える
- ○ 実物よりも小さく、実物と同じ向きの像が見える
- ○ 実物よりも大きく、実物とは上下左右が逆の像が見える

## 山形県 公立高入試 理科 セット10 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

**問7**　10gのおもり1個をつるすとばねの伸びが1.6cmになるばねがある。このばねに物体Aを吊るしたところ、空気中ではばねの伸びは8.0cmとなった。次に、この物体Aをすべて水の中に沈めたところ、ばねの伸びは1.6cmに変化した。100gの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとしたとき、この物体Aにはたらく浮力の大きさは何ニュートンか求めなさい。

○ 0.8ニュートン　○ 0.1ニュートン　○ 0.4ニュートン　○ 0.5ニュートン

**問8**　アルカリ性の水溶液に電圧をかけたとき、特定のイオンが陽極側に移動することで、陽極側に配置した赤色のリトマス紙が青色に変化します。この変化の原因となる、アルカリ性を示すイオンの名称として正しいものを答えなさい。

○ 水素イオン　○ ナトリウムイオン　○ 水酸化物イオン　○ 塩化物イオン

**問9**　太陽などの天体が日周運動によって空を移動する際、真南の方向に到達し、一日のうちでその高度が最も高くなる現象を何というか、名称を答えなさい。

○ 日の入り　○ 日の出　○ 南中　○ 日周運動

**問10**　試験管に入れた酸化銀を十分に加熱して、酸素を発生させる実験を行いました。酸化銀1.00gを加熱したところ0.93gの固体が残り、酸化銀2.00gを加熱したところ1.86gの固体が残りました。この結果に基づくと、酸化銀4.00gを完全に熱分解させたとき、発生する酸素の質量は何gになると考えられますか。

○ 3.72g　○ 0.14g　○ 0.07g　○ 0.28g

**問11**　凸レンズの光軸上に物体を置き、レンズ越しに物体をのぞいたところ、実物よりも大きな、物体と同じ向きの像が見えた。このときの物体の位置と、この像の名称、およびスクリーンを置いた際の結果に関する説明として正しいものはどれか。

○ 物体を焦点の内側に置いており、像は虚像と呼ばれ、スクリーンを置いても像は映らない。
○ 物体を焦点の外側に置いており、像は虚像と呼ばれ、スクリーンを置いても像は映らない。
○ 物体を焦点の内側に置いており、像は実像と呼ばれ、スクリーンを置くと像が映る。
○ 物体を焦点の外側に置いており、像は実像と呼ばれ、スクリーンを置くと像が映る。

**問12**　皆既月食が起こるときの「月の満ち欠けの状態」と「月が位置する場所」の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

○ 満月の状態で、地球が月の影の中に完全に入り込む
○ 満月の状態で、月が地球の影の中に完全に入り込む
○ 新月の状態で、月が地球の影の中に完全に入り込む
○ 新月の状態で、地球が月の影の中に完全に入り込む

**問13**　宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何といいますか。

○ 彗星　○ 衛星　○ 恒星　○ 惑星

**問14**　マグネシウムを加熱して完全に酸化させたとき、反応したマグネシウムの質量と、それに結びついた酸素の質量の関係について正しく述べたものはどれですか。また、物質が反応する際の質量比が常に一定になるという法則を何といいますか。

○ 反比例の関係にあり、定比例の法則という
○ 比例の関係にあり、定比例の法則という
○ 反比例の関係にあり、質量保存の法則という
○ 比例の関係にあり、質量保存の法則という



QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう