岩手県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物質を燃焼さじにのせて加熱したとき、黒くこげる現象が見られることがあります。このように、加熱によって黒くこげる性質をもつ「有機物」に共通して含まれている成分は何ですか。

○ 酸素　○ 炭素　○ 水素　○ 窒素

問2　バッタ、トカゲ、サケ、ハトの体のつくりを観察し、無脊椎動物と脊椎動物に分類する場合、その分類の根拠となる最も大きな違いは何か。

○ 体の中に背骨があるかないか
○ 陸上で生活するか水中で生活するか
○ 肺で呼吸をするかないか
○ 体温を一定に保つ仕組みがあるかないか

問3　ピラミッド状の数量関係で保たれている生態系において、草食動物の個体数が一時的に大きく減少した場合、その後の変化とつり合いの回復過程についての説明として最も適当なものを、次の選択肢の中から1つ選びなさい。

○ 肉食動物が直接植物を食べるように行動を変化させるため、植物の量が減少し、草食動物の個体数は減少したまま変化しない。
○ 草食動物を食べる肉食動物の個体数が減少するとともに、食べられる植物の量が増加し、やがて草食動物が増加してもとのつり合いが保たれた状態に戻る。
○ 植物の個体数が減少し、それに伴って肉食動物の個体数が増加するため、草食動物の個体数は一時的に増加したあと減少する。
○ 草食動物を食べる肉食動物の個体数が増加するとともに、食べられる植物の量が減少し、草食動物はさらに減少して絶滅する。

問4　マグネシウム粉末、塩化銅粉末、ガラス粒の混合物を分離する実験について、ろ過や薬品への反応を利用して特定の物質を取り出す原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

○ 塩化銅が水に溶けない性質を利用して、最初のろ過で塩化銅を分離する。
○ すべての物質が一度水に溶けた後、冷却することでガラス粒だけを再結晶させて取り出す。
○ ガラス粒が水にも塩酸にも溶けない性質を利用して、他の物質を液体側に分離することでガラス粒を残す。
○ マグネシウムが塩酸と反応して不溶性の固体に変化する性質を利用して、ガラス粒と分離する。

問5　自然界における物質の循環において、生産者が果たしている「物質のつくりかえ」に関する説明として最も適切なものはどれですか。

○ 光合成によって、水や二酸化炭素などの無機物から有機物をつくり出す。
○ 他の生物を直接食べることで、その生物が持っていた有機物を取り入れる。
○ 生物の死骸や排出物に含まれる有機物を、無機物にまで分解する。
○ 呼吸によって、有機物を分解して二酸化炭素などの無機物を放出する。

問6　コイルの内部において、磁界の状態が変化することによって電圧が生じ、コイルに電流が流れる現象を何といいますか。

○ 放電　○ 右ねじの法則　○ 電磁誘導　○ 静電気

問7　バッタ、トカゲ、サケ、ハトの4種類の動物のうち、体の中に背骨を持たず、節足動物というグループに分類される動物はどれか。

○ ハト　○ サケ　○ バッタ　○ トカゲ

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

岩手県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　電流による発熱量について、電力と時間の関係を正しく表した定義はどれですか。

- ○ 発熱量〔J〕＝電力〔W〕×時間〔s〕
- ○ 発熱量〔J〕＝電圧〔V〕÷電流〔A〕×時間〔s〕
- ○ 発熱量〔J〕＝電力〔W〕÷時間〔s〕
- ○ 発熱量〔J〕＝電力〔W〕＋時間〔s〕

問9　乾湿計を用いてある場所の湿度を調べたところ、乾球の示度が16.0℃であり、湿度表から湿度が50％であることがわかりました。このときの乾球と湿球の示度の差が5.0℃である場合、湿球が示している温度として正しいものを選択しなさい。

- ○ 5.0℃
- ○ 21.0℃
- ○ 11.0℃
- ○ 16.0℃

問10　簡易真空容器の中に少量の水と少量の線香の煙を入れ、容器内の空気をポンプで急激に抜いたところ、容器の内部が白くくもりました。この実験において、あらかじめ線香の煙を容器内に入れた理由として適切な説明を選びなさい。

- ○ 水蒸気が凝結して水滴に変わる際の核（きっかけ）にするため
- ○ 水蒸気が蒸発して気体になるのを助けるため
- ○ 容器内の温度が急激に下がるのを防ぐため
- ○ 容器内の空気の膨張を妨げないようにするため

問11　石炭や石油などの化石燃料を燃焼させる火力発電と、植物資源を利用するバイオマス発電を比較したとき、バイオマス発電が大気中の二酸化炭素総量に影響を与えないとされる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ バイオマス燃料は燃焼しても二酸化炭素を全く排出しない性質を持っているため。
- ○ バイオマス発電で排出される二酸化炭素は、化石燃料によるものよりも温室効果が極めて低いため。
- ○ 植物が成長する際の光合成で吸収した二酸化炭素量と、燃焼時に排出される二酸化炭素量が相殺されるため。
- ○ バイオマス燃料を燃焼させると、二酸化炭素と同時にそれと同量の酸素が放出されるため。

問12　脊椎動物の分類において、鳥類が持つ特徴の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。子の生まれ方と、体温調節の特性の観点から答えなさい。

- ○ 卵生であり、外界の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物である。
- ○ 卵生であり、外界の温度に合わせて体温が変化する変温動物である。
- ○ 胎生であり、外界の温度に合わせて体温が変化する変温動物である。
- ○ 胎生であり、外界の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物である。

問13　被子植物の花において、受粉が行われた後に成長して「種子」になる部分はどこですか。

- ○ 子房
- ○ 花粉管
- ○ 胚珠
- ○ 柱頭

問14　ネズミなどの哺乳類が子をふやす際、雌の親と雄の親がそれぞれ関わって新しい個体をつくる生殖の方法を何といいますか。

- ○ 栄養生殖
- ○ 出芽
- ○ 有性生殖
- ○ 無性生殖

岩手県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　一本の太い根と、そこから枝分かれした細い根を持つアジサイを、赤インクで着色した水にさして観察を行う実験を想定します。このとき、中心の太い根から枝分かれして伸びている細い根の名称として正しいものはどれか。

○ 主根　○ 側根　○ 維管束　○ ひげ根

問2　アルカリ性の水溶液に酸を加えていく際、中性になるまで中和反応が継続して行われるのはなぜですか。その原理として正しい説明を選びなさい。

○ 水溶液中に反応できる水酸化物イオンが残っている限り、加えた水素イオンと結びつき続けるから。
○ 中和反応によって生じる塩（えん）が、残りのアルカリを分解する触媒として働くから。
○ 水溶液が完全に酸性に傾くまでは、水素イオンが水溶液中に蓄積されない性質があるから。
○ 一度の添加では化学反応のエネルギーが足りず、複数回に分けることで反応が完結するから。

問3　放射線、放射能、および放射性物質の関係性と単位について述べた次の文のうち、科学的に正しい説明はどれですか。

○ 放射性物質が放出するエネルギーの粒を放射能といい、人体への影響を測る指標にはベクレルという単位を用いる。
○ 放射線を出す能力のことを放射能といい、人体への影響を測る指標にはシーベルトという単位を用いる。
○ 放射線を出す物質そのもののことを放射能といい、人体への影響を測る指標にはワットという単位を用いる。
○ 放射線が物質を通り抜ける力を放射性物質といい、人体への影響を測る指標にはシーベルトという単位を用いる。

問4　無セキツイ動物であるイカとカニの体のつくりを比較したとき、イカを「軟体動物」として分類する根拠となる、カニには見られない特徴を説明したものとして適切なものはどれか。

○ 内臓が筋肉だけでできており、外とう膜をもたない。
○ 背骨があり、体全体が筋肉の層に包まれている。
○ 体表が柔らかく、足に節（ふし）がない。
○ 体表が硬い殻で覆われ、足に節（ふし）がある。

問5　砂糖などの物質が水に溶けて水溶液になったとき、時間が経過しても放置しておくだけでは底に溶質がたまったり、上下で濃度に違いが生じたりしない理由として最も適切なものはどれか。

○ 水溶液の表面に発生する表面張力によって、内部の溶質粒子が定位置に固定されるから。
○ 時間が経つと溶質が水と化学変化を起こし、別の液体状の物質に変化するから。
○ 溶けて細かくなった溶質の粒子が、熱運動によって水全体に均一に広がり移動し続けているから。
○ 溶けた溶質の粒子が水分子と融合して比重が極めて小さくなり、重力の影響を一切受けなくなるから。

問6　低緯度の海上で発生した熱帯低気圧のうち、中心付近の最大風速が約17m/s以上に発達したものを何と呼びますか。

○ 温帯低気圧　○ 台風　○ 移動性高気圧　○ シベリア高気圧

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

岩手県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある地点において、震源の深さが約24km、地震の規模を示すマグニチュードが3.3と推定される地震が発生しました。この地震が発生する直接的な原因について正しく述べたものはどれか。

- ○ 地下の岩盤が一定の方向にのみ押し上げられ、地表全体が垂直に隆起したため。
- ○ 地下の岩盤に力が加わり、岩盤が破壊されて急激なずれが生じたため。
- ○ 地下の岩盤が熱によって溶け、液体へと変化し体積が急激に膨張したため。
- ○ 地下の岩盤が長い年月をかけて押しつぶされ、波打つように曲がって変形したため。

問8　ある実験において、回路に3ボルトの電圧を加え、0.2アンペアの電流を100秒間流し続けました。このとき電流が消費した電力量は何ジュールですか。

- ○ 3.2ジュール
- ○ 600ジュール
- ○ 60ジュール
- ○ 0.6ジュール

問9　地層の広がりを調べる際、火山灰が堆積してできた凝灰岩の層が目印としてよく利用されます。凝灰岩が、れき岩や砂岩などの他の堆積岩の層よりも、離れた地点の地層同士を比較する目印として適している理由は何ですか。

- ○ 長い年月をかけて一定の速度で堆積し、当時の環境を最も正確に表すため
- ○ 生物の死骸が堆積してできており、特定の時代の化石を必ず含んでいるため
- ○ 広範囲にわたり短期間に堆積し、岩石の特徴から他の層と識別しやすいため
- ○ 粒子が非常に大きく、流水のはたらきが及ばない深い海底で堆積するため

問10　丸型の種子をつくる純系（遺伝子の組み合わせAA）と、しわ型の種子をつくる純系（遺伝子の組み合わせaa）をかけ合わせてできた子（遺伝子の組み合わせAa）が、生殖細胞をつくるときに観察される遺伝子の分配のされ方として最も適切なものはどれか。

- ○ 遺伝子Aaをともにもつ生殖細胞のみが作られる。
- ○ 遺伝子Aをもつ生殖細胞と、遺伝子aをもつ生殖細胞が1:1の割合で作られる。
- ○ 遺伝子Aをもつ生殖細胞と、遺伝子aをもつ生殖細胞が3:1の割合で作られる。
- ○ 遺伝子Aをもつ体細胞と、遺伝子aをもつ体細胞が1:1の割合で作られる。

問11　マグマの性質と噴火の様子、および火山の形との関係性について、科学的に正しく説明しているものはどれですか。

- ○ マグマのねばりけが大きいと、火山ガスが抜けにくくなって高圧になり、激しい噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。
- ○ マグマのねばりけが小さいと、火山ガスが溜まりやすくなって爆発し、激しい噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。
- ○ マグマのねばりけが大きいと、火山ガスが容易に抜け出るため、おだやかな噴火が起きて傾斜のゆるやかな火山ができる。
- ○ マグマのねばりけが小さいと、火山ガスが抜けにくくなるものの、流動性が高いためおだやかな噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。

問12　水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を一定量ずつ加えていく操作を3回繰り返したところ、3回目でリトマス紙の色が変化しなくなり、水溶液が中性になりました。この実験結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれですか。

- ○ リトマス紙の色が変化しなくなったのは、中和反応によって水溶液からすべての物質が消滅したからである。
- ○ 加えた塩酸の総量が水酸化ナトリウムの量と等しくなったとき、一度にまとめて中和の現象が発生する。
- ○ 3回目の操作で中性点に達するまでの間、塩酸を添加するたびに中和反応が継続して起こっていた。
- ○ 1回目と2回目の操作では何も反応が起こっておらず、3回目の操作で初めて中和が完了した。

岩手県 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　質量パーセント濃度が3.4%の食塩水を5.0kg作るために必要な、溶質である食塩の質量として適切な数値はどれですか。単位に注意して答えなさい。

- ○ 340g
- ○ 170g
- ○ 17g
- ○ 1700g

問2　長さの異なる辺をもつ直方体の物体を台ばかりの上に置き、下にする面を変えて、台ばかりと物体が接する面積を変化させる実験を行いました。このとき、台ばかりが示す値の変化について正しく説明しているものはどれか、選びなさい。

- ○ 接する面積が小さくなるほど、物体が台ばかりを押す力が強くなるため、目盛りの値は大きくなる。
- ○ 物体の向きを変えて接する面積を変化させても、物体にはたらく重力の大きさは変わらないため、目盛りの値は変化しない。
- ○ 物体の向きを変えて接地面の圧力を大きくすると、物体の質量が増加するため、目盛りの値は大きくなる。
- ○ 接する面積が大きくなるほど、台ばかりが受ける衝撃が分散されるため、目盛りの値は小さくなる。

問3　斜面の上部から小球を静かに離し、摩擦や空気の抵抗が無視できる下側に大きく凹んだ形状を持つレールに沿って転がす実験を行います。このとき、小球が持つ「運動エネルギー」が最大となるのはどのような地点ですか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ レールの凹みを通過し、再び上昇し始めた中間の地点
- ○ レールの終点に到達し、小球の速さが0になった地点
- ○ 小球を離した直後の、高さが最も高い地点
- ○ 斜面を下りきり、レールの最も低い位置にある地点

問4　耳が音を感じる際、振動が伝わる順序や各部位の役割について説明したものとして、科学的に最も適切なものはどれですか。

- ○ 空気の振動が鼓膜を震わせ、その振動が耳小骨によって奥にある器官へと伝えられる。
- ○ 鼓膜で受け取った振動は、運動器官であるうずまき管によって筋肉の動きに変換される。
- ○ 音は電気信号として鼓膜に直接届き、そこから脳へと瞬時に送られる。
- ○ 空気の振動は鼓膜を通らず、直接半規管に入って体のバランスを変化させる。

問5　地球が地軸を中心に1日に1回自転している影響で、太陽や星などの天体が、1日に1回地球のまわりを回っているように見える見かけの動きを何といいますか。

- ○ 年周運動
- ○ 日周運動
- ○ 恒星の南中
- ○ 公転

問6　100Vの電源に接続した許容電流15Aのテーブルタップに、複数の電気器具を並列接続して同時に使用する場合の注意点や観察される現象の説明として、最も適切なものを1つ選びなさい。

- ○ 電気器具を直列につなぎ替えると、それぞれの器具にかかる電圧が大きくなり、消費電力が増加する。
- ○ 電気器具を並列接続すると、各器具に流れる電流の和は減少し、テーブルタップ全体で消費される電力は変化しない。
- ○ 電気器具を増やすほど、テーブルタップの元を流れる全体の電流は大きくなり、許容電流を超えると発熱の危険が高まる。
- ○ 電気器具を増やすほど、テーブルタップの元を流れる全体の電流は小さくなり、電気器具が正常に動かなくなる。

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

岩手県 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　葉で作られたデンプンが師管を通って運ばれる際、わざわざ水に溶けやすい物質（糖など）に変化してから移動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。

- ○ デンプンのままでは粒子が大きく、管の中を移動しにくいから
- ○ デンプンのままでは他の器官でエネルギーとして利用できないから
- ○ 師管の中にある水分と反応して、自然に分解されてしまうから
- ○ 水に溶けない物質のままでは、重力に逆らって上に運べないから

問8　吸盤を壁に押しつけて内部を真空に近い状態にしたとき、吸盤が壁に付着し続ける原理について述べた文として、最も適切なものを選択しなさい。

- ○ 吸盤内部の気圧が周囲の大気圧よりも小さくなり、生じた気圧差によって大気が吸盤を壁に押しつける。
- ○ 吸盤内部の気圧が周囲の大気圧よりも大きくなるため、吸盤が壁に吸い寄せられる。
- ○ 吸盤を押しつぶすことでゴムの密度が高まり、壁との間に万有引力が強く働くようになる。
- ○ 吸盤内部の気圧と周囲の大気圧が等しくなることで、重力の影響がなくなる。

問9　デンプン溶液と唾液を混ぜ合わせた液体をセロハン膜の袋に入れ、密閉した状態で水の入った容器の中に浸しました。数十分が経過した後、セロハン膜の外側の水を採取して調べたとき、観察される結果として最も適切なものはどれですか。

- ○ ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じる。
- ○ ヨウ素液を加えても色の変化は見られないが、ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じる。
- ○ ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えて加熱しても色の変化は見られない。
- ○ ヨウ素液を加えても色の変化は見られず、ベネジクト液を加えて加熱しても色の変化は見られない。

問10　送風用のふいごの仕切り板に400Nの力を加え、力の向きに0.5m移動させる操作を2秒間かけて行いました。このときの仕事率は何Wですか。

- ○ 400W
- ○ 200W
- ○ 800W
- ○ 100W

問11　伝統的なたたら製鉄の炉内では、砂鉄に含まれる酸化鉄と木炭に含まれる炭素が激しく反応しています。このとき炉の中で起きている化学反応の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 砂鉄の酸化鉄が木炭から酸素を奪って酸化され、同時に木炭は酸素を失って還元される。
- ○ 砂鉄に含まれる酸化鉄が熱によって炭素と酸素に分解され、炭素が還元されることで鉄に変化する。
- ○ 木炭の炭素が送風された空気中の酸素を酸化鉄に与えることで、酸化鉄が鉄へと酸化される。
- ○ 木炭の炭素が酸化鉄から酸素を奪って酸化され、同時に酸化鉄は酸素を失って還元される。

問12　クルックス管の内部を気圧の低い状態にして高電圧をかけると、マイナス極からプラス極へ向かって流れるすじが観察されます。この負の電気をもった粒子の流れを何と呼びますか。

- ○ X線
- ○ 陽極線
- ○ 陰極線
- ○ 紫外線

問13　堆積岩の一種であるチャートの性質として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ うすい塩酸をかけると、激しく泡を出してとける性質を持つ。
- ○ 非常に硬い性質を持ち、ハンマーで叩くと火花が出ることがある。
- ○ 目で見える大きさの砂や泥の粒子が積み重なってできている。
- ○ マグマが急に冷え固まったため、大きな結晶のまわりに微細な成分が詰まっている。

岩手県 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1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　天井に固定した糸を動滑車に通し、もう一方の糸の端を真上に引いて、動滑車に吊るした物体を静止させました。このとき、物体にはたらく重力と、糸が滑車を引く力の関係について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 滑車の回転によって力が1.5倍に増幅されて支えられる
- ○ 糸の長さが長い方の作用点に、より大きな力が分散される
- ○ 滑車にかかる2本の糸に、重力が等分に分散されて支えられる
- ○ 1本の糸が重力と同じ大きさの力ですべてを支える

問2　小腸における養分の吸収を確かめる実験で、セロハン膜が利用される理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 特定の大きさ以下の小さな粒子のみを通し、大きな粒子を通さないという、半透性の性質が小腸の壁と共通しているから。
- ○ ヨウ素液やベネジクト液などの薬品と反応して、色を変化させる性質をセロハン自体が持っているから。
- ○ 袋の内側に入れた液体をすべて外側へ透過させることで、消化の速さを測定するのに適しているから。
- ○ デンプンを糖に分解する消化酵素を表面に含んでおり、消化と吸収の両方を再現できるから。

問3　脊椎動物の体の特徴や分類についての記述として、最も適当なものを次のうちから1つ選びなさい。

- ○ コアラは、殻のある卵を産み、誕生した子を母乳で育てるため哺乳類に分類されます。
- ○ カモノハシは、殻のある卵を産みますが、子を母乳で育てるため哺乳類に分類されます。
- ○ インコは、体表が羽毛でおおわれており、誕生した子を母乳で育てるため鳥類に分類されます。
- ○ ワニは、体表が毛でおおわれており、水中に殻のない卵を産むため両生類に分類されます。

問4　手作りの簡易モーターの実験において、エナメル線の両端の被膜を左右とも全周すべて削り落としたところ、コイルは一方向に回転し続けず、半回転ごとに力が逆向きにかかって止まってしまいました。一方向に連続してスムーズに回転させるために、片方の軸の被膜を「半分だけ削る」理由として最も適当なものはどれですか。

- ○ エナメル線に加わる重力のバランスを整えて、回転運動を安定させるため
- ○ 常に強い電流を流し続けて、磁力による力を大きくするため
- ○ 電流が流れる時間と流れない時間を交互に作り、慣性で回転させるため
- ○ 軸受けとの間の摩擦力を大きくして、回転速度を落とさないようにするため

問5　被子植物の受精と、その後の果実や種子の形成過程についての説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 受粉のあとに受精が行われると、花弁は成長して果実になり、内部の子房は成長して種子になる。
- ○ 受粉のあとに受精が行われると、胚珠は成長して種子になり、それを包む子房は成長して果実になる。
- ○ 受粉のあとに受精が行われると、柱頭は成長して種子になり、内部の胚珠は退化して果実になる。
- ○ 受粉のあとに受精が行われると、子房は成長して種子になり、内部の胚珠は成長して果実になる。

問6　植物の根のつくりには、中心にある一本の太い根とその周囲から伸びる細い根で構成されるものと、多数の細い根が束のように広がるものの2つのタイプがあります。アジサイのように、子葉が2枚である双子葉類の植物において、一般的に観察される根の構造の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ ひげ根のみ
- ○ 側根とひげ根
- ○ 主根と側根
- ○ 主根とひげ根

岩手県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　デンプン溶液を入れた試験管に唾液を加え、ヒトの体温に近い約40℃でしばらく置いた後、ヨウ素液を加えても青紫色への変化が見られなくなりました。このとき、試験管内においてアミラーゼの働きによってデンプンが変化したあとの物質として適切なものを次の中から選びなさい。

◯ ブドウ糖　◯ 脂肪酸　◯ 麦芽糖　◯ アミノ酸

問8　北の空で星の動きを数時間観察したときの、移動の中心となる星の名称と、移動する向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。

◯ 中心は太陽、向きは反時計回り
◯ 中心は北極星、向きは反時計回り
◯ 中心は三日月、向きは時計回り
◯ 中心は北極星、向きは時計回り

問9　物体が運動しているとき、その物体が持つ「運動エネルギー」と「位置エネルギー」の合計を何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。

◯ 力学的エネルギー　◯ 弾性エネルギー　◯ 熱エネルギー　◯ 電気エネルギー

問10　晴れた日の昼間に、海岸付近で海から陸に向かって「海風」が吹く理由を説明した文として、最も適切なものはどれか。

◯ 昼間は陸の方が海よりも温まりやすく、陸上で上昇気流が発生するため、地表付近では海から陸へ向かって風が吹く。
◯ 昼間は陸の方が海よりも温まりやすく、陸上で下降気流が発生するため、地表付近では陸から海へ向かって風が吹く。
◯ 昼間は海の方が陸よりも温まりやすく、海上側で上昇気流が発生するため、地表付近では海から陸へ向かって風が吹く。
◯ 昼間は海の方が陸よりも温まりやすく、海上側で下降気流が発生するため、地表付近では陸から海へ向かって風が吹く。

問11　エタノールが空気中で完全に燃焼して二酸化炭素と水が発生する変化を、化学反応式「C2H6O+(あ)O2→2CO2+(い)H2O」で表します。反応前後で原子の種類と数が等しくなるように化学反応式を完成させるとき、(あ)に入る数値として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

◯ 4　◯ 1　◯ 2　◯ 3

問12　火成岩の色が白っぽくなる理由として、最も適切な原理を説明しているものはどれですか。

◯ 無色鉱物である石英や長石が占める割合が高いため
◯ マグマが地表付近で急激に冷えて、結晶が成長できなかったため
◯ 含まれる鉱物の種類に関係なく、結晶のサイズが非常に大きいため
◯ 有色鉱物である輝石やカンラン石が占める割合が高いため

問13　10Ωの抵抗器を2個用意し、これらを並列につないだ回路を電源装置に接続した。電源装置の電圧を3.0Vに設定したとき、回路全体を流れる電流の大きさは何Aになるか。

◯ 1.5A　◯ 0.6A　◯ 0.3A　◯ 0.15A

問14　地球を取り巻く大気の重さによって生じる、単位面積あたりの面を垂直に押す力の大きさを何といいますか。また、その大きさを表す際に一般的に用いられる単位の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

◯ 気圧（単位：hPa）　◯ 大気重（単位：kg）　◯ 水圧（単位：Pa）　◯ 気圧（単位：N）

岩手県 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　星の南中時刻が毎日少しずつ早くなり、1ヶ月で約2時間、1年でちょうど24時間のズレが生じる理由として正しいものはどれですか。

- ○ 月が地球のまわりを公転しているため
- ○ 地球が太陽のまわりを公転しているため
- ○ 恒星そのものが銀河系内を移動しているため
- ○ 地球が地軸を中心に自転しているため

問2　鉄粉７.０gと硫黄の粉末６.０gをよく混ぜ合わせ、混合物の一部を加熱して反応を開始させました。反応が完全に終わったとき、反応せずに残る物質の種類とその質量について、正しい組み合わせはどれですか。

- ○ 硫黄が２.０g残る
- ○ 硫黄が４.０g残る
- ○ 鉄が２.０g残る
- ○ 鉄が３.０g残る

問3　光が鏡の表面で跳ね返るとき、鏡の面に垂直な線と入射する光の間の角度を「入射角」、反射した光との間の角度を「反射角」といいます。このとき、入射角と反射角は常に等しくなりますが、この決まりを何といいますか。

- ○ 全反射の法則
- ○ 光の直進の法則
- ○ 屈折の法則
- ○ 反射の法則

問4　エタノールが空気中で完全に燃焼して二酸化炭素と水が発生する変化を、化学反応式「C2H6O+(あ)O2→2CO2+(い)H2O」で表します。反応前後で原子の種類と数が等しくなるように化学反応式を完成させるとき、(あ)に入る数値として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

- ○ 1
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 2

問5　物体が移動した全道のりを、その移動にかかった時間で割って求められる、途中の速さの変化を無視して一定の速さで移動し続けたと仮定したときの速さを何といいますか。

- ○ 相対速度
- ○ 平均の速さ
- ○ 一定の速さ
- ○ 瞬間の速さ

問6　酸化銅の粉末と0.1gの炭素の粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱したところ、二酸化炭素が発生し、やがて気体の発生が止まった。このとき、加えた炭素の量が酸化銅をすべて還元させるのに必要な量よりも少なかった場合、加熱後の試験管内に残っている固体の物質の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 生成された銅のみ
- ○ 炭素と、未反応のまま残った酸化銅
- ○ 生成された銅と、反応せずに残った炭素
- ○ 生成された銅と、未反応のまま残った酸化銅

問7　水中に沈めた立方体の各面にはたらく水圧のようすを考えたとき、上面と底面、および側面にはたらく力の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 底面は上面よりも深い位置にあるため、底面を押し上げる上向きの力は、上面を押し下げる下向きの力よりも大きい。
- ○ 左右の側面からはたらく水圧は、それぞれの面の深さが異なるため、常に左から右へとはたらく力が大きくなる。
- ○ 水圧はあらゆる向きからはたらくが、立方体の上面と底面では深さが異なるため、側面にはたらく水圧だけが常に一定となる。
- ○ 上面にはたらく下向きの力は、底面にはたらく上向きの力よりも大きく、物体を沈めようとする。

岩手県 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　地球の公転により、同じ時刻に観察される星座の場所は毎日少しずつ変化していきます。ある星座を毎日午後8時に観察し続けたとき、その星座が西の空へ沈んでいくように見える理由と、1ヶ月あたりの移動角の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 地球の地軸が傾いているため、約365度ずつ東へずれる
- ○ 太陽が黄道上を移動しているため、約1度ずつ西へずれる
- ○ 地球が公転軌道上を移動しているため、約30度ずつ西へずれる
- ○ 地球が自転しているため、約15度ずつ東へずれる

問9　アンモニアを満たした丸底フラスコを用意し、少量の水を入れたスポイトを差し込みます。スポイトから水をフラスコ内に入れると、下のビーカーからフェノールフタレイン溶液を加えた水がガラス管を通って吸い上げられ、フラスコ内で噴水となりました。このとき観察される噴水の色は何色ですか。

- ○ 青色
- ○ 無色
- ○ 黄色
- ○ 赤色

問10　火成岩に含まれる鉱物のうち、石英や長石のように、岩石全体の白っぽさを決める大きな要因となる透明または白っぽい鉱物を総称して何と呼びますか。

- ○ 金属鉱物
- ○ 無色鉱物
- ○ 造岩鉱物
- ○ 有色鉱物

問11　植物が光合成を行う反応を化学反応式で表すと、6分子の二酸化炭素と6分子の水から1分子のブドウ糖と酸素分子が生成される。この化学反応式における酸素分子の係数（分子の数）として最も適切なものはどれか。

- ○ 1
- ○ 6
- ○ 12
- ○ 3

問12　顕微鏡を使ってプレパラートを観察する際、調節ねじを回してピントを合わせるための正しい手順について説明したものとして、最も適切な操作はどれですか。

- ○ 真横から見ながら対物レンズとプレパラートを遠ざけ、次に接眼レンズをのぞきながらこれらを近づけるように操作する。
- ○ 接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートを近づけ、次に真横から見ながらこれらを遠ざけるように操作する。
- ○ 接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートを遠ざけ、次に真横から見ながらこれらを近づけるように操作する。
- ○ 真横から見ながら対物レンズとプレパラートを近づけ、次に接眼レンズをのぞきながらこれらを遠ざけるように操作する。

問13　生物が長い年月をかけて世代を重ねるうちに変化し、新しい種類の生物が現れる現象を何と呼びますか。

- ○ 進化
- ○ 遺伝子組換え
- ○ 羽化
- ○ 脱皮

問14　回路に接続する電球を、消費電力の大きなものに取り替えたときの回路の状態と現象の変化について、正しい説明はどれですか。

- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、流れる電流が増大するため、発生する熱量が多くなる。
- ○ 回路全体の抵抗が小さくなり、流れる電流が減少するため、発生する熱量が少なくなる。
- ○ 回路全体の抵抗が小さくなり、流れる電流が増大するため、発生する熱量が多くなる。
- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、流れる電流が減少するため、発生する熱量が少なくなる。

岩手県 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1〜8（全15問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　水平なスポンジの上に直方体の物体を置いたとき、物体が静止している状態において、スポンジの面から物体に対して垂直に押し返す力を何というか、名称を答えなさい。

○ 垂直抗力　○ 弾性力　○ 摩擦力　○ 重力

問2　太陽と、その周囲を公転する惑星や小天体からなる太陽系において、中心の恒星である太陽が系全体の質量に占める割合として最も適切なものはどれですか。

○ 約0.1%　○ 約90%　○ 約10%　○ 約99.9%

問3　ある観測地点のすぐ西側を、台風が南から北へ通過しました。このとき、この地点における風向の変化として最も適切なものはどれですか。

○ 西寄りから北寄り、さらに東寄りへと変化する
○ 東寄りから南寄り、そして西寄りへと変化する
○ 変化せず、常に北寄りの風が吹き続ける
○ 北寄りから西寄り、そして南寄りへと変化する

問4　ある塩化銅水溶液の状態を確認したところ、水溶液中に陽イオンである銅イオンが50個存在していました。このとき、水溶液全体を電気的に中性な状態に保つために必要な、陰イオンである塩化物イオンの個数は何個ですか。

○ 25個　○ 100個　○ 50個　○ 200個

問5　質量パーセント濃度が5%の水酸化ナトリウム水溶液を100gつくる際、溶質である水酸化ナトリウムと、溶媒である水の質量をそれぞれ何gずつ準備すればよいか。適切な組み合わせを選びなさい。

○ 水酸化ナトリウム5g、水105g
○ 水酸化ナトリウム5g、水95g
○ 水酸化ナトリウム10g、水90g
○ 水酸化ナトリウム5g、水100g

問6　硝酸銀水溶液に銅線を浸したところ、しばらくすると銅線の表面に樹枝状の白い物質が付着しました。この現象の説明として正しいものはどれですか。

○ 銅イオンが電子を放出し、酸化銅として析出した。
○ 銀イオンが電子を放出し、金属の銀として析出した。
○ 銀イオンが電子を受け取り、金属の銀として析出した。
○ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、水素が発生した。

問7　水溶液がアルカリ性であるかどうかを調べるために用いられる指示薬で、セッケン水のようなアルカリ性の液体に反応して無色から赤色に変化する試薬の名称として正しいものを選びなさい。

○ BTB溶液
○ フェノールフタレイン液
○ ヨウ素液
○ ベネジクト液

問8　地球や火星などの天体が持つ特徴と、それらの天体の分類について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

○ 自ら光を放つ天体であり、銀河の中心を公転している。
○ 自ら光を放つ恒星の周囲を公転している天体である。
○ 細長い楕円軌道で公転し、太陽に近づくとガスやちりの尾を出す天体である。
○ 惑星の周囲を公転し、太陽の光を反射して光って見える天体である。

岩手県 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9〜15（全15問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた火成岩を、その成り立ちから何と呼びますか。

○ 変成岩　○ 堆積岩　○ 火山岩　○ 深成岩

問10　バッタ、トカゲ、サケ、ハトの4種類の動物のうち、体の中に背骨を持たず、節足動物というグループに分類される動物はどれか。

○ トカゲ　○ サケ　○ バッタ　○ ハト

問11　1秒間に50回打点する記録タイマーを用いて、台車の運動を記録しました。この記録テープを5打点ごとに切り取ったとき、切り取られたテープ1枚分が示す時間は何秒ですか。

○ 5秒　○ 0.5秒　○ 0.02秒　○ 0.1秒

問12　複数の観測地点でのデータから震央の位置を特定する方法として、最も適切な説明を選びなさい。

○ 初期微動が始まった時刻が最も遅かった観測地点を、地震の発生源である震央と判定する。
○ 各観測地点で観測された震度の値をすべて足し合わせ、その数値が最も大きくなった地点を震央とする。
○ 震源の深さを半径とした球体を地下に想定し、その球体が地表と接するすべての範囲を震央とする。
○ 各観測地点から震央までの距離を半径とした円を地図上に描き、それらの円が重なる地点を探す。

問13　日本の南東にある太平洋上に高気圧があり、大陸側に低気圧が位置する夏特有の気圧配置において、石垣島付近に中心気圧970hPaの台風が停滞している状況を想定します。このときの日本付近の様子として正しい説明を選びなさい。

○ 台風の気圧が970hPaと非常に高いため、日本付近には季節風が全く吹かなくなる。
○ 太平洋高気圧から吹き出す南東の季節風により、太平洋側から湿った空気が流れ込みやすい。
○ 大陸にある高気圧から北西の季節風が吹き出し、日本付近は乾燥した晴天になる。
○ 日本列島周辺の等圧線の間隔が非常に広くなり、無風状態が続く。

問14　いくつかの異なる質量の同じ物質を用意し、それぞれの体積と質量を測定した。これらを縦軸に質量、横軸に体積をとったグラフ上に点で表すと、どのような特徴が見られるか。

○ 質量が増えるほど体積が小さくなるため、右下がりの曲線上に並ぶ。
○ 規則性はなく、グラフ全体に点が散らばる。
○ すべての点が、原点を通る同一の直線上に並ぶ。
○ 体積が増えても質量が変化しないため、横軸に平行な直線上に並ぶ。

問15　台風の構造や性質について説明したものとして、正しいものはどれですか。

○ 暖気と寒気がぶつかる境目で発生し、中心から温暖前線と寒冷前線をのばす。
○ 移動性高気圧から吹き出す風が、低緯度の海上において上昇気流になったものである。
○ 日本付近に到達すると、常に東から西へと移動する性質を持っている。
○ 熱帯低気圧が発達したものであり、中心付近に前線を伴わない。

岩手県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　肺胞と柔毛はどちらも、その表面が網目状の毛細血管によって細かく覆われています。この構造を通じて行われる、それぞれの場所での物質の移動について述べたものとして正しいものを選びなさい。

- ○ 肺胞では養分を血液中に取り込み、柔毛では酸素を毛細血管から消化管内へ放出する
- ○ 肺胞では呼吸によって酸素を血液中に取り込み、柔毛では消化された養分を血液中などに吸収する
- ○ 肺胞では二酸化炭素を血液中に取り込み、柔毛では不要な物質を消化管内へ排出する
- ○ 肺胞では血液中の水分を空気中へ放出し、柔毛では血液中の酸素を吸収する

問2　地球や火星などの天体が持つ特徴と、それらの天体の分類について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 細長い楕円軌道で公転し、太陽に近づくとガスやちりの尾を出す天体である。
- ○ 惑星の周囲を公転し、太陽の光を反射して光って見える天体である。
- ○ 自ら光を放つ天体であり、銀河の中心を公転している。
- ○ 自ら光を放つ恒星の周囲を公転している天体である。

問3　ある地点の気象観測において、それまで吹いていた南寄りの風が急に北西寄りの風に変わり、同時に気温が短時間で大幅に低下して気圧が上昇し始めました。このとき、この地点を通過したと考えられる前線の名称として最も適切なものはどれですか。

- ○ 温暖前線
- ○ 停滞前線
- ○ 閉塞前線
- ○ 寒冷前線

問4　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱し、熱分解させたときに発生する3種類の物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 酸化ナトリウム、水素、二酸化炭素
- ○ 酸化ナトリウム、水、酸素
- ○ 炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素
- ○ 炭酸ナトリウム、水素、二酸化炭素

問5　アンモニアを満たした丸底フラスコを用意し、少量の水を入れたスポイトを差し込みます。スポイトから水をフラスコ内に入れると、下のビーカーからフェノールフタレイン溶液を加えた水がガラス管を通って吸い上げられ、フラスコ内で噴水となりました。このとき観察される噴水の色は何色ですか。

- ○ 赤色
- ○ 青色
- ○ 黄色
- ○ 無色

問6　硫酸と水酸化バリウム水溶液を反応させたときに生じる、水に溶けにくい白色の沈殿の物質名と化学式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 塩化バリウム（BaCl□）
- ○ 亜硫酸バリウム（BaSO□）
- ○ 硫酸バリウム（BaSO□）
- ○ 硫化バリウム（BaS）

問7　日食の進行に合わせて太陽が欠けていく様子を模式図にしたとき、地球・月・太陽の三つの天体は一直線上に並びます。このとき、太陽の近くに金星が観測されたとします。この状況における「地球から天体までの距離」に関する記述として、正しい原理に基づいているものはどれですか。

- ○ 金星は地球の内側を公転する惑星であるため、いかなる時も太陽より地球に近い距離にある。
- ○ 太陽は月よりも地球に近いため、太陽の光によって月の影が地球に投影される。
- ○ 金星が太陽の近くに見える場合、金星は常に月よりも地球に近い距離に位置している。
- ○ 月は地球の衛星であり、太陽や金星といった惑星・恒星よりも圧倒的に地球に近い距離にある。

岩手県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　脊椎動物は、外界の温度が変化しても体温を一定に保つことができるグループと、周囲の温度変化に伴って体温が変化するグループに分けられます。鳥類と哺乳類に共通する、体温を一定に保つことができる特性を持つ動物を何といいますか。

○ 変温動物　○ 草食動物　○ 脊椎動物　○ 恒温動物

問9　ストロボ装置を用いて、摩擦のない水平なレール上を転がる小球の運動を連続写真として記録しました。記録された写真における小球の像の状態について、小球が等速直線運動をしていることを正しく説明しているものはどれですか。

○ 隣り合う小球の像の間隔が、時間の経過とともに次第に狭くなっている。
○ 隣り合う小球の像の間隔が、時間の経過とともに次第に広くなっている。
○ 隣り合う小球の像の間隔が、どの区間においても常に一定である。
○ 小球の像がすべて同じ位置に重なって記録されており、動いていない。

問10　気温25℃、湿度60%の空気1立方メートルを、5℃まで冷やしたときに発生する水滴は何gですか。なお、25℃における飽和水蒸気量は23.1g/立方メートル、5℃における飽和水蒸気量は6.8g/立方メートルとし、計算結果は小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

○ 6.3g　○ 16.3g　○ 7.0g　○ 7.1g

問11　熱の伝わり方である「伝導」「対流」「放射」について説明した次の文のうち、正しいものはどれか。

○ 放射による熱の伝わり方は、空気や水などの流体がない場所では起こらない
○ 伝導は、金属などの固体を温めたときに、物質が移動することによって熱を伝える
○ 放射は、熱を伝えるための物質が全く存在しない真空の状態でも熱を伝えることができる
○ 対流は、熱源から離れた場所へ物質を介さずに直接エネルギーが届く現象である

問12　温度が上昇することで、物質を構成する粒子の運動が激しくなる現象を何といいますか。また、その現象が物質の体積に与える影響として適切な記述を選びなさい。

○ この現象を熱運動といい、粒子が激しく動き回ることで粒子間の距離が大きくなり、体積が増大する。
○ この現象を拡散といい、粒子が均一に広がろうとする性質によって、粒子一つ一つの体積が増大する。
○ この現象を熱運動といい、粒子が激しく動き回ることで粒子どうしが強く引き合い、体積が減少する。
○ この現象を対流といい、温められた粒子が上部へ移動することで、物質全体の質量と体積が増大する。

問13　北極圏の平均氷面積は、1970年代の約701万平方キロメートルから、2020年代には約424万平方キロメートルへと大幅に減少しています。このような観測結果をもたらしている直接的な原因として、最も適切な説明はどれですか。

○ 二酸化炭素などの温室効果ガスが増加し、地球全体の気温が上昇して氷が融解したため。
○ 森林の増加によって二酸化炭素が吸収され、地表の温度が急激に変化したため。
○ 大気中の窒素が急激に増加し、北極付近の熱を吸収して氷を溶かしたため。
○ 気温の上昇に伴い、空気中の飽和水蒸気量が小さくなったことで、氷が激しく蒸発したため。

岩手県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　簡易モーターを作る際、エナメル線の片方の軸は周囲の被膜をすべて削り落とし、もう片方の軸は半分の被膜だけを削り落とします。削り落とさず被膜が残っている半分が軸受けに接しているとき、回路が途切れてコイルを動かす力が働きませんが、回転が止まらない理由となる物体の性質は何ですか。

○ 摩擦力　○ 圧力　○ 慣性　○ 重力

問2　ある電解質が水に溶け、3価の陽イオンと2価の陰イオンに完全に電離しました。この水溶液中に存在する3価の陽イオンの個数が$6.0¥times10^{20}$個であるとき、全体が電気的に中性を保つために必要な2価の陰イオンの個数は何個ですか。

○ $6.0¥times10^{20}$個　○ $9.0¥times10^{20}$個
○ $1.2¥times10^{21}$個　○ $4.0¥times10^{20}$個

問3　カニやバッタなどの節足動物において、体の表面を覆っている硬い殻のことを何というか。最も適切な名称を答えなさい。

○ 皮膚　○ 筋肉　○ 外骨格　○ 内骨格

問4　スポンジの上に物体を置いたとき、物体には鉛直下向きに重力がはたらいているにもかかわらず、物体が下へ沈み込まずに静止し続けている理由を、力の関係性から正しく説明しているものはどれか。

○ 垂直抗力の作用点が物体の重心にあり、重力と全く同じ位置から逆向きにはたらいているから
○ 重力が垂直抗力よりも大きいため、スポンジが物体を支える力が重力に打ち勝っているから
○ 重力と垂直抗力が同じ向きにはたらき、スポンジを押し下げる力によって静止摩擦力が生じているから
○ 重力と垂直抗力の大きさが等しく、向きが反対で、一直線上にはたらく「つり合い」の状態にあるから

問5　ミョウバンを溶かした水溶液をお湯の中に入れてゆっくりと冷やしたときの結晶の様子は、岩石の形成過程においてどのような現象を説明していますか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 小さな粒がまばらに生成されており、火山岩が形成される様子を表している
○ 大きな多角形の結晶が隙間なく組み合わさって成長しており、火山岩が形成される様子を表している
○ 大きな多角形の結晶が隙間なく組み合わさって成長しており、深成岩が形成される様子を表している
○ 小さな粒がまばらに生成されており、深成岩が形成される様子を表している

問6　ある実験において、回路に3ボルトの電圧を加え、0.2アンペアの電流を100秒間流し続けました。このとき電流が消費した電力量は何ジュールですか。

○ 600ジュール　○ 0.6ジュール　○ 60ジュール　○ 3.2ジュール

問7　顕微鏡の操作において、対物レンズの倍率を「低倍率」から「高倍率」へと切り替えた場合、視野の広さと明るさはそれぞれどのように変化しますか。

○ 視野は広くなり、明るさは暗くなる
○ 視野は狭くなり、明るさは暗くなる
○ 視野は狭くなり、明るさは明るくなる
○ 視野は広くなり、明るさは明るくなる

岩手県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問8　脊椎動物のうち、魚類、両生類、爬虫類、鳥類のように、親が卵を産み、その卵から子がかえるという子の生まれ方を何といいますか。

○ 胎生　○ 変温　○ 恒温　○ 卵生

問9　アジサイのような双子葉類の植物において、茎を水平に切ったときの断面を観察すると、道管や師管が集まった「維管束」はどのように配置されていますか。正しいものを選びなさい。

○ 茎の中心部分に、すべての維管束がひとつにまとまって存在している
○ 茎の断面全体に、バラバラに散らばって存在している
○ 茎の表面にある表皮のすぐ内側に、隙間なく層状に重なっている
○ 茎の断面の外側に沿って、規則正しく輪の形に並んでいる

問10　有性生殖において、代を重ねても子の染色体数が親と同じに保たれるのはなぜですか。生殖細胞がつくられるときに行われる細胞分裂の名称とその特徴について、適切なものを選びなさい。

○ 体細胞分裂が行われ、染色体の数が半分になった生殖細胞が合体するため
○ 減数分裂が行われ、染色体の数がもとの半分になった生殖細胞が合体するため
○ 減数分裂が行われ、染色体の数がもとの2倍になった生殖細胞が合体するため
○ 体細胞分裂が行われ、染色体の数が親と全く同じ生殖細胞が合体するため

問11　寒冷前線が観測地点を通過するとき、その前後で見られる気象の変化について述べた文として最も適切なものはどれですか。

○ 気温が下がり、雨が降り、風向が南寄りから北寄りに変化する。
○ 気温が下がり、晴れになり、風向が北寄りから南寄りに変化する。
○ 気温が上がり、晴れになり、風向が南寄りから北寄りに変化する。
○ 気温が上がり、雨が降り、風向が北寄りから南寄りに変化する。

問12　カエルなどの両生類は子を卵で生む「卵生」であり、ウサギなどの哺乳類は子を親の体内で育てて生む「胎生」である。このように子の生まれ方や生活環境が異なるにもかかわらず、両生類と哺乳類がどちらも「セキツイ動物」という同じグループに分類される理由として、最も適切なものを次のうちから1つ選びなさい。

○ どちらの仲間も皮膚呼吸と気孔による呼吸を組み合わせて行っているから。
○ どちらの仲間も成長の過程でえら呼吸から肺呼吸へと変化するから。
○ どちらの仲間も体に背骨をもつという骨格上の共通点があるから。
○ どちらの仲間も親が子に母乳を与えて育てる習性があるから。

問13　化学式NH3で表されるアンモニアが「単体」ではなく「化合物」に分類される理由として、最も適切な説明を次のうちから1つ選びなさい。

○ 1種類の原子だけで構成されている純粋な物質であるから
○ 水に溶かすとアルカリ性を示し、赤色リトマス紙を青色に変えるから
○ 窒素原子と水素原子という2種類以上の元素の原子からできているから
○ 常温・常圧において気体の状態で存在する物質であるから

岩手県 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　ある観測地点の気象状況を天気図記号で表したところ、記号の中央は二重円になっており、そこから北北東の方向に線が1本伸びていました。また、その線の先端付近には羽が3本ついていました。この記号が示す「天気」「風向」「風力」の正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 天気：くもり、風向：南南西、風力：3
- ○ 天気：くもり、風向：北北東、風力：3
- ○ 天気：晴れ、風向：南南西、風力：13
- ○ 天気：雨、風向：北北東、風力：3

問2　植物細胞を顕微鏡で観察した際、細胞膜のさらに外側に見られる、厚くて丈夫な仕切りの名称を何といいますか。

- ○ 核
- ○ 細胞質
- ○ 液胞
- ○ 細胞壁

問3　脊椎動物のうち、鳥類だけが共通して持っており、爬虫類には見られない特徴の組み合わせとして、適切なものは次のうちどれですか。

- ○ 体表が羽毛で覆われており、周囲の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物である。
- ○ 体表がうろこで覆われており、周囲の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物である。
- ○ 体表が羽毛で覆われており、周囲の温度の変化に伴って体温が変化する変温動物である。
- ○ 体表がうろこで覆われており、周囲の温度の変化に伴って体温が変化する変温動物である。

問4　塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ合わせて加熱し、発生したアンモニアを試験管に集める実験を行いました。このとき、試験管の中にアンモニアが十分に集まったことを確認する方法として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 水で濡らした赤色のリトマス紙を試験管の口に近づけ、青色に変わることを確認する
- ○ 乾いた青色のリトマス紙を試験管の口に近づけ、赤色に変わることを確認する
- ○ 石灰水を試験管の中に入れて振り、石灰水が白く濁ることを確認する
- ○ 火のついた線香を試験管の口に近づけ、線香が激しく燃え上がることを確認する

問5　磁界の中で電流が流れるコイルが回転する簡易的なモーターの実験において、磁石の極の上下を逆にして配置し直したとき、コイルの動きはどのように変化しますか。

- ○ コイルの回転する向きは変化しない。
- ○ コイルが回転せずに止まる。
- ○ コイルが回転する向きが逆向きになる。
- ○ コイルの回転数が多くなる。

問6　密閉された容器内の空気を急激に膨張させたとき、内部の温度計が示す値の変化と、容器内で起こる現象の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

- ○ 温度が上がり、空気中の水蒸気が昇華して氷の粒になる。
- ○ 温度が下がり、容器内の水滴が蒸発して水蒸気になる。
- ○ 温度が下がり、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴になる。
- ○ 温度が上がり、空気中の水蒸気がさらに増える。

問7　細胞内でタンパク質が分解される際に発生する有害なアンモニアは、血液によって運ばれ、ある臓器で毒性の少ない尿素につくり変えられます。この働きを担う臓器の名称として適切なものはどれですか。

- ○ 小腸
- ○ 肺
- ○ 腎臓
- ○ 肝臓

岩手県 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　光が鏡の表面で跳ね返るとき、鏡の面に垂直な線と入射する光の間の角度を「入射角」、反射した光との間の角度を「反射角」といいます。このとき、入射角と反射角は常に等しくなりますが、この決まりを何といいますか。

○ 光の直進の法則　○ 全反射の法則　○ 屈折の法則　○ 反射の法則

問9　水中に沈められた物体にはたらく浮力の大きさや向きの原理について、正しく説明しているものはどれですか。

○ 物体の底面積に比例した大きさの力が、水平方向にはたらく。
○ 物体が押しのけた水の重さに等しい大きさの力が、鉛直下向きにはたらく。
○ 物体が押しのけた水の重さに等しい大きさの力が、鉛直上向きにはたらく。
○ 物体の質量に等しい大きさの力が、斜め上向きにはたらく。

問10　電子てんびんで薬品を測定するとき、薬品をのせる前に薬包紙を皿の上に置き、その状態でゼロ点スイッチを押して表示をゼロにする理由として最も適切なものはどれですか。

○ 電子てんびんの測定可能範囲を広げて、より重いものをはかれるようにするため。
○ 薬品をのせたときの電子てんびんの振動を抑えて、数値を安定させるため。
○ 薬包紙と薬品の質量の和を自動的に計算させるため。
○ 薬包紙自体の質量を差し引き、薬品だけの質量を正しく測定するため。

問11　炭素の質量を0.9gから0.1gまで0.1gずつ減らしながら、一定量の酸化銅と混ぜて加熱する実験を行いました。試験管に残った固体の質量を記録したところ、炭素が0.4gのときに最小値である4.0gとなりました。炭素を0.3g以下に減らすと、固体の質量は逆に増加に転じました。この実験結果において、酸化銅と炭素が「過不足なく反応」したと考えられる炭素の質量は何gですか。

○ 0.3g　○ 0.4g　○ 0.9g　○ 0.5g

問12　ある地点で大きな地震が発生したとき、その地震の「マグニチュード」の性質について説明したものとして正しいものを次の中から選びなさい。

○ 地震の発生した深さが深いほど、マグニチュードの値は小さくなる。
○ 地盤が柔らかい地点ほど、マグニチュードの値は大きくなる。
○ 震源から遠い地点ほど、マグニチュードの値は小さくなる。
○ 1つの地震に対して、観測地点によらず原則として1つの値に決まる。

問13　簡易モーターを作る際、エナメル線の片方の軸は周囲の被膜をすべて削り落とし、もう片方の軸は半分の被膜だけを削り落とします。削り落とさず被膜が残っている半分が軸受けに接しているとき、回路が途切れてコイルを動かす力が働きませんが、回転が止まらない理由となる物体の性質は何ですか。

○ 圧力　○ 摩擦力　○ 慣性　○ 重力

問14　ヒトの唾液に含まれており、食物に含まれるデンプンを麦芽糖（マルトース）などの小さな物質へと分解するはたらきを持つ消化酵素の名称として、最も適切なものを次の中から選びなさい。

○ アミラーゼ　○ トリプシン　○ リパーゼ　○ ペプシン

岩手県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　生態系における分解者の働きについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 他の生物を捕食して呼吸を行い、大気中の酸素を直接二酸化炭素に変えるだけのはたらきをする。
- ○ 大気中の二酸化炭素を直接吸収し、遺骸や排出物として土壌中に固定する。
- ○ 二酸化炭素や水などの無機物を取り込み、光エネルギーを利用して有機物を合成する。
- ○ 生物の遺骸や排出物に含まれる有機物を、二酸化炭素や水などの無機物に分解する。

問2　オオカナダモを用いた光合成の実験において、発生した気体を集めた容器に火のついた線香を入れると、線香が炎を上げて激しく燃える様子が観察されました。この現象が起こる理由として、酸素が持つどのような性質が関係していますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 酸素自体が非常に燃えやすい「可燃性」という性質を持っているため。
- ○ 酸素は空気よりも密度が大きく、容器の底に溜まって熱を逃がさないため。
- ○ 酸素には他の物質が燃えるのを助ける「助燃性」という性質があるため。
- ○ 酸素は二酸化炭素を吸収して燃焼反応を促進させる働きがあるため。

問3　マグネシウム粉末、塩化銅粉末、ガラス粒の混合物を分離する実験について、ろ過や薬品への反応を利用して特定の物質を取り出す原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ ガラス粒が水にも塩酸にも溶けない性質を利用して、他の物質を液体側に分離することでガラス粒を残す。
- ○ 塩化銅が水に溶けない性質を利用して、最初のろ過で塩化銅を分離する。
- ○ すべての物質が一度水に溶けた後、冷却することでガラス粒だけを再結晶させて取り出す。
- ○ マグネシウムが塩酸と反応して不溶性の固体に変化する性質を利用して、ガラス粒と分離する。

問4　窒素（N2）と水素（H2）を反応させてアンモニア（NH3）を合成する際、化学反応式「N2+3H2→2NH3」が成り立ちます。ある密閉容器内で窒素分子が600個すべて反応したとき、生成されるアンモニア分子の数は何個になりますか。

- ○ 600個
- ○ 1200個
- ○ 1800個
- ○ 300個

問5　亜鉛や銅などの物質は、共通して「金属」というグループに分類されます。金属をハンマーなどでたたくと、粉々に砕けることなく薄く広がる性質を持っていますが、この性質を何と呼びますか。

- ○ 電気伝導性
- ○ 延性
- ○ 展性
- ○ 金属光沢

問6　電熱線を用いて500gの水を加熱したところ、1000秒間で温度が70℃上昇しました。このとき、水が1秒あたりに受け取ったエネルギー量は何W（J/s）ですか。ただし、水の比熱を4.2J/(g・℃)とし、発生した熱はすべて水に伝わったものとします。

- ○ 147000W
- ○ 147W
- ○ 24.5W
- ○ 70W

問7　ヒトの唾液に含まれるアミラーゼのように、食物を分解するはたらきを持つ物質を消化酵素といいます。この消化酵素が最も効率よく反応を進めるのは、どのような温度条件のときですか。

- ○ ヒトの体温に近い約40度
- ○ 季節による気温の変化に合わせた15度から25度の範囲
- ○ 氷水で冷やした0度に近い温度
- ○ お湯が沸騰している100度に近い温度

岩手県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ヒトの消化液と、そこに含まれる消化酵素およびその働きの組み合わせについて、唾液腺と膵臓（すいぞう）の両方で作られ、デンプンに作用するものとして最も適切な説明を次の中から選びなさい。

- ○ ペプシンという酵素であり、タンパク質をペプチドに分解する。
- ○ リパーゼという酵素であり、脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解する。
- ○ アミラーゼという酵素であり、デンプンを麦芽糖に分解する。
- ○ トリプシンという酵素であり、タンパク質をさらに細かく分解する。

問9　生物の体が成長するときに行われる「体細胞分裂」とは異なり、卵や精子などの生殖細胞がつくられる際に行われる、染色体の数が半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。

- ○ 減数分裂
- ○ 体細胞分裂
- ○ 受精
- ○ 相同染色体

問10　カエルの卵と精子が受精して受精卵となり、その後、体細胞分裂を行って二細胞期（細胞が２つに分かれた状態）になったとする。卵に含まれる染色体数を基準としたとき、受精卵に含まれる染色体数と、二細胞期の細胞１つあたりに含まれる染色体数の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 受精卵は卵と同じ染色体数をもつが、二細胞期の細胞は受精卵が分裂したため卵の半分の染色体数になる。
- ○ 受精卵は卵の２倍の染色体数をもつが、二細胞期の細胞は受精卵が分裂したため卵と同じ染色体数になる。
- ○ 受精卵は卵の２倍の染色体数をもち、二細胞期の細胞も受精卵と同じく卵の２倍の染色体数をもつ。
- ○ 受精卵は卵と同じ染色体数をもつが、体細胞分裂によって細胞が増えるため二細胞期の細胞は卵の２倍の染色体数になる。

問11　塩化銅が水に溶けて電離したとき、水溶液中に存在する陽イオンと陰イオンの個数の比（陽イオン：陰イオン）として最も適切なものを、電離の仕組みに基づき選びなさい。

- ○ 1:1
- ○ 1:4
- ○ 2:1
- ○ 1:2

問12　凸レンズによってできる像について、物体を焦点の外側に置いたときに見られる像と、焦点と凸レンズの間に置いたときに見られる像の違いの説明として最も適当なものはどれですか。

- ○ 焦点の外側に置いた場合は上下左右が同じ実像ができ、焦点と凸レンズの間に置いた場合は上下左右が逆の虚像ができる。
- ○ 焦点の外側に置いた場合は上下左右が同じ虚像ができ、焦点と凸レンズの間に置いた場合は上下左右が逆の実像ができる。
- ○ 焦点の外側に置いた場合は上下左右が逆の虚像ができ、焦点と凸レンズの間に置いた場合は上下左右が同じ実像ができる。
- ○ 焦点の外側に置いた場合は上下左右が逆の実像ができ、焦点と凸レンズの間に置いた場合は上下左右が同じ虚像ができる。

問13　光が空気中からガラスなどの異なる物質へ斜めに進むとき、境界面で光の進む向きが変わる現象を何というか。また、このとき屈折して進む光と境界面に垂直な直線とのなす角を何というか。

- ○ 現象：屈折、角度：屈折角
- ○ 現象：反射、角度：反射角
- ○ 現象：屈折、角度：入射角
- ○ 現象：分散、角度：屈折角