神奈川県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　トウモロコシやイネのように、芽が出るときの最初の子葉が1枚である植物のグループを単子葉類といいます。これらの植物に見られる、太い中心の根がなく、多数の細い根が茎の末端から地中に広がっている根のつくりの名称として、最も適切なものを選びなさい。

○ 根毛　○ 主根と側根　○ ひげ根　○ 維管束

問2　水とエタノールの混合物を加熱する際、沸騰が始まってからも液体の温度が一定にならず、徐々に上昇していく理由として最も適切なものはどれか。

○ 混合物にすると、水とエタノールが化学反応を起こして新しい高沸点の物質に変化するため。
○ 沸点の低いエタノールが先に蒸発し、残った液体の中で沸点の高い水の割合が徐々に増えていくため。
○ エタノールの沸点が加熱時間とともに78度から100度へと変化していく性質を持っているため。
○ 混合物の加熱中は、常に外からの熱エネルギーが水の沸点を100度以上に押し上げようとするため。

問3　凸レンズを使って、物体の向きを変えずに、実物よりも大きな像を観察したい。このとき、物体を置く位置と、得られる像の種類について述べた条件として正しいものはどれか。

○ 物体を焦点のちょうど2倍の位置に置き、実像を観察する
○ 物体を焦点の外側で、焦点距離の2倍より遠い位置に置き、実像を観察する
○ 物体を焦点の内側に置き、虚像を観察する
○ 物体を焦点の外側で、焦点距離の2倍より近い位置に置き、虚像を観察する

問4　地点P（標高90m）、地点Q（標高85m）、地点R（標高80m）の3地点において、地層の重なりを調べるためにボーリング調査を行いました。調査の結果、全ての地点で共通する火山灰の層が発見されました。火山灰の層が見つかった深さは、地点Pでは地表から10m、地点Qでは15m、地点Rでは20mでした。このとき、各地点における火山灰の層の「標高」の傾向と、地層の傾きについて正しく説明しているものはどれですか。

○ 火山灰の標高はPが80m、Qが85m、Rが90mであり、PからRの方向へ向かって高くなっている。
○ 火山灰の標高はPが80m、Qが70m、Rが60mであり、PからRの方向へ向かって低くなっている。
○ 火山灰の標高はPが100m、Qが100m、Rが100mであり、地層は完全に水平に堆積している。
○ 火山灰の標高はPが10m、Qが15m、Rが20mであり、地表からの深さと標高が一致している。

問5　植物の葉にある葉緑体では、日光のエネルギーを利用して光合成が行われます。この光合成によって作られた養分が、植物の体全体に運ばれる際に通る管を何といいますか。

○ 師管　○ 道管　○ 根毛　○ 気孔

問6　モノコードの弦をはじいて音を出すとき、弦が振動する幅を大きくすると、音の性質と波形にはどのような変化が現れますか。その名称と結果の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

○ 振動数が多くなり、発生する音は大きくなる。
○ 振幅が大きくなり、発生する音は高くなる。
○ 振幅が大きくなり、発生する音は大きくなる。
○ 振動数が多くなり、発生する音は高くなる。

神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　「黒色の毛で短い毛」という2つの形質を持つ純系の個体と、「茶色の毛で長い毛」という2つの形質を持つ純系の個体を掛け合わせました。このとき、生まれた子の代（F1）における遺伝子の構成を指す「遺伝子型」の状態と、実際に現れる「表現型」の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 遺伝子型はホモ接合となり、表現型は「茶色の毛で短い毛」のように親とは異なる組み合わせが現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が同じ「ホモ接合」となり、表現型は潜性（劣性）の形質のみが現れる。
- ○ 遺伝子型はヘテロ接合となり、表現型は両親の形質が混ざり合った中間的な特徴が現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が異なる「ヘテロ接合」となり、表現型は顕性（優性）の形質のみが現れる。

問8　消費電力800Wの電気ポットで500秒間加熱して1000gの水を温めたところ、水が得た熱量は336kJであり、消費した電力量（400kJ）よりも少なくなりました。このように、エネルギー変換効率が100パーセントにならない理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 電力量の一部が、水の密度を変化させる力に変換されたため
- ○ 熱の一部が、容器を温めたり周囲の空気へ逃げたりしたため
- ○ 水が沸騰する際に、電気ポットの抵抗が急激に減少したため
- ○ 電流が流れる際に、導線の中で質量保存の法則が働いたため

問9　ある物質の性質を調べるため、水の温度を変化させて100gの水に溶ける質量を測定しました。その結果、この物質は温度が60度のときでも約15gしか溶けず、0度まで冷やすと約5gしか溶けないことが分かりました。このように、温度が上がっても溶解度が非常に低いまま変化しない特徴を持つ物質の名称を選択してください。

- ○ 塩化ナトリウム
- ○ ショ糖
- ○ 硝酸カリウム
- ○ ホウ酸

問10　溶鉱炉の上部から鉄鉱石とコークスを入れ、下部から熱風を吹き込んで鉄を取り出す工程において、炉内で行われ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。

- ○ 酸化鉄が酸化されて鉄になり、一酸化炭素が還元されて二酸化炭素になる。
- ○ 酸化鉄が還元されて鉄になり、一酸化炭素が酸化されて二酸化炭素になる。
- ○ 酸化鉄と一酸化炭素が中和反応を起こし、鉄と水が生成される。
- ○ 酸化鉄が一酸化炭素と反応して、熱分解により鉄と酸素に分かれる。

問11　酸化鉄(III)（Fe_2O_3）と一酸化炭素（CO）が反応して、鉄（Fe）と二酸化炭素（CO_2）が生成される化学反応式を考えます。酸化鉄(III)の係数を1、鉄の係数を2としたとき、反応前後の原子の数を一致させるために補うべき一酸化炭素と二酸化炭素の係数の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 一酸化炭素の係数が2、二酸化炭素の係数が2
- ○ 一酸化炭素の係数が3、二酸化炭素の係数が3
- ○ 一酸化炭素の係数が4、二酸化炭素の係数が4
- ○ 一酸化炭素の係数が1、二酸化炭素の係数が1

問12　黒色の毛が優性、茶色の毛が劣性である動物において、黒色の毛の純系と茶色の毛の純系を交配させました。このときに得られた子の代の個体をさらに育てて観察したとき、観察される現象として正しいものはどれですか。

- ○ すべての個体が、親の黒色の毛よりも少し薄い黒色の毛になる
- ○ すべての個体が、親の黒色と同じ毛の色になる
- ○ すべての個体が、親の茶色と同じ毛の色になる
- ○ 個体によって、黒色の毛のものと茶色の毛のものが混ざって現れる

神奈川県 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11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　植物の分類について、被子植物であるエンドウ、シダ植物であるイヌワラビ、コケ植物であるゼニゴケの3つの植物を、「維管束の有無」と「仲間を増やす方法」の2点から分類した場合、イヌワラビの説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 維管束があり、胞子で仲間を増やす。
- ○ 維管束がなく、種子で仲間を増やす。
- ○ 維管束がなく、胞子で仲間を増やす。
- ○ 維管束があり、種子で仲間を増やす。

問2　ある植物を観察したところ、葉脈は平行脈であり、根はひげ根であった。この植物の仲間である「単子葉類」の茎の内部構造を顕微鏡で観察したときの説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 維管束が茎の皮層に近い部分に、円を描くように一列に並んでいる
- ○ 道管と師管の束が、茎の断面全体に散らばって存在している
- ○ 道管と師管が束を作らず、それぞれ独立してバラバラに存在している
- ○ 中心部に大きな維管束が一つあり、そこから放射状に広がっている

問3　ビーカーに入れた液体のろうの液面に印をつけ、そのまま放置して固体に変化させたところ、表面の中央部がくぼみ、液面の印よりも低い位置まで下がった。この観察結果から、ろうが液体から固体に状態変化した際の変化について何がいえるか。

- ○ 一部のろうが蒸発したため、全体の質量が減少した
- ○ 固体になることで粒子の一つひとつが小さくなった
- ○ 固体になることで粒子の数が増え、密度が小さくなった
- ○ 状態変化に伴って、全体の体積が減少した

問4　地球がその軸を中心に1日に1回回転しているために、太陽が1日をかけて東から西へ動いているように見える現象を何といいますか。

- ○ 自転
- ○ 公転
- ○ 日周運動
- ○ 年周運動

問5　葉の合計面積が80平方センチメートルで1時間あたりの蒸散量が120立方センチメートルの植物Aと、葉の合計面積が200平方センチメートルで1時間あたりの蒸散量が150立方センチメートルの植物Bがあります。これらの植物の「単位面積あたりの蒸散量」を比較した結果として正しいものを選びなさい。

- ○ 植物Bの方が、合計の蒸散量が150立方センチメートルと多いため、植物Aよりも活発である。
- ○ 植物Bの方が、葉の面積が大きいため、単位面積あたりの蒸散量も2.5立方センチメートルと大きくなり、活発である。
- ○ 植物Aの方が、単位面積あたりの蒸散量は1.5立方センチメートルであり、植物Bの0.75立方センチメートルよりも活発である。
- ○ 植物Aの方が、単位面積あたりの蒸散量は0.75立方センチメートル多く、活発である。

問6　2本の平行なレールを傾けて設置し、その間にU字型磁石を配置して、レールの上にアルミニウム管をのせた実験装置があります。アルミニウム管に電流を流して磁界から力を受けさせるとき、管が動く向きを現在とは反対にし、かつその力をより強くして、傾斜による重力の影響に負けないようにするための操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ 磁石のN極とS極はそのままにして、電源装置の電圧を小さくして電流を小さくする。
- ○ 磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にし、さらに電源装置の電圧を大きくして電流を大きくする。
- ○ 磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にし、さらに回路に抵抗器を追加して電流を小さくする。
- ○ 磁石のN極とS極を入れ替え、同時に電流の向きも逆にした上で、電源装置の電圧を大きくする。

神奈川県 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7〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　摩擦や空気の抵抗がない斜面を、物体が下り落ちる運動について考えます。「斜面の角度が急なコース」と「斜面の角度が緩やかなコース」があり、どちらも同じ高さから運動を開始し、同じ水平面へとつながっています。このとき、角度が緩やかなコースを通った物体のほうが、水平面に達するまでの「時間」は長くかかりますが、水平面に達した瞬間の「速さ」は角度が急なコースの場合と変わりません。その理由を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 斜面が緩やかなほど、物体にはたらく重力の大きさが小さくなるため。
- ○ 移動距離が長いほど、物体にかかる摩擦力の合計が大きくなり加速を妨げるため。
- ○ 水平面に達するまでに失われる位置エネルギーの量が、どちらのコースでも等しいため。
- ○ 角度が急なほど、水平面に向かって物体を押し出す垂直抗力が強くなるため。

問8　塩化銅水溶液の電気分解を行い、陰極の表面に付着した赤色の物質を取り出しました。この物質が金属であることを確かめるための観察や操作の方法として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 薬さじの裏などでこすり、特有の光沢が出るか確かめる
- ○ 水に入れてかき混ぜ、完全に溶けるか確かめる
- ○ 青色のリトマス紙につけ、色が赤色に変わるか確かめる
- ○ 火のついた線香を近づけ、激しく燃えるか確かめる

問9　アサガオの葉の形において、劣性形質である「丸葉」の純系個体（遺伝子型aa）と、優性形質である「並葉」を示すが「ヘテロ接合」である個体（遺伝子型Aa）をかけ合わせました。このとき、次世代に現れる「並葉」と「丸葉」の個体数の比は、理論上どのようになると考えられますか。

- ○ 並葉：丸葉＝1：2：1
- ○ すべて並葉になる
- ○ 並葉：丸葉＝3：1
- ○ 並葉：丸葉＝1：1

問10　一定量の塩酸が入ったビーカーに、水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下していく実験を行います。このとき、反応の開始から中和点（酸とアルカリが過不足なく反応した点）に達するまで、および中和点を超えた後の水溶液中における「陽イオンの総数」の変化の様子として、正しいものはどれですか。

- ○ 中和点に達するまでは変化せず、中和点を超えた後は増加する
- ○ 中和点に達するまでは変化せず、中和点を超えた後も一定に保たれる
- ○ 反応開始直後から、中和点に関わらず常に増加し続ける
- ○ 中和点に達するまでは減少し、中和点を超えた後は増加する

問11　魚類と両生類は、どちらも「背骨をもち、子は水中で生まれる」という共通点がありますが、成体（親）になったときの呼吸の方法や分類上の特徴には違いがあります。魚類の特徴を説明した文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 体温を一定に保つ仕組みをもち、親になると肺と皮膚の両方を使って呼吸を行う
- ○ 親になっても肺をもたず、一生を通じてえらで呼吸を行い、周囲の温度変化にともなって体温が変化する
- ○ 成長とともに呼吸器官がえらから肺へと変化し、陸上でも生活できるようになる
- ○ からだの表面が羽毛でおおわれており、水中で効率よく体温を維持しながらえらで呼吸する

神奈川県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　質量60g、体積50cm³の食塩水に、質量13.6g、体積5cm³の金属を入れたときの結果について、正しい説明はどれか。

- ○ 金属の密度（2.72g/cm³）が食塩水の密度（1.2g/cm³）よりも大きいため、金属は沈む。
- ○ 金属の体積（5cm³）が食塩水の体積（50cm³）よりも小さいため、金属は浮く。
- ○ 金属の密度（2.72g/cm³）が食塩水の密度（1.2g/cm³）よりも小さいため、金属は浮く。
- ○ 金属の質量（13.6g）が食塩水の質量（60g）よりも小さいため、金属は浮く。

問2　土の中の微生物の働きを調べる実験において、採取した土の一部を強火で長時間加熱してから使用する手順があります。この操作を行う理由と、加熱後の土の変化について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 土の中の微生物を死滅させて分解の働きをなくすためであり、土の中の鉱物は加熱しても性質が変わらず安定している性質を利用している。
- ○ 土の中の微生物を活性化させて分解を速めるためであり、土の中の鉱物は加熱によって分解されやすい形に変化する性質を利用している。
- ○ 土の中の水分をすべて蒸発させて体積を一定にするためであり、加熱によって微生物も鉱物もすべての性質が失われることを利用している。
- ○ 土の中の鉱物を死滅させて分解の働きをなくすためであり、土の中の微生物は加熱しても性質が変わらず安定している性質を利用している。

問3　酸とアルカリが反応して塩と水が生じる中和において、溶質である塩が1.0g生成され、混合後の溶液（水溶液）全体の質量が250gとなった。このときの中和後の水溶液における塩の質量パーセント濃度を求めなさい。

- ○ 25.0%
- ○ 0.4%
- ○ 1.0%
- ○ 9.1%

問4　太陽の表面を継続的に観察すると、黒点が一定の向きに移動し、周辺部に近づくにつれて形が平たくなっていく様子が確認できます。この観察結果から結論づけられる太陽の性質として、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 太陽は球体であり、一定の向きに自転している
- ○ 太陽の表面は固体であり、黒点は表面の模様が変化しているものである
- ○ 太陽は静止しており、地球の自転によって黒点が動いて見える
- ○ 太陽は円盤状の形をしており、地球の公転に合わせて傾いている

問5　ホウセンカを赤く着色した水にしばらく浸けた後、茎や葉の断面を観察する実験を行いました。このとき、赤く染まって観察される部位の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 茎では中心部全体が染まり、葉では柵状組織や海綿状組織といった全体が染まる。
- ○ 茎では円状に並んだ維管束の外側にある管が染まり、葉では表皮に近い組織が染まる。
- ○ 茎の表面にある表皮が染まり、葉では裏側にある気孔の周辺が染まる。
- ○ 茎では円状に並んだ維管束の内側にある管が染まり、葉では葉脈の中にある管が染まる。

問6　地震計は、地面が激しく揺れている最中でも、その揺れを正確に記録することができる。これは、地震計の内部にある「おもり」がある物理的な性質によって、もとの位置に留まろうとすることを利用している。この性質の名称を答えなさい。

- ○ 慣性
- ○ 摩擦力
- ○ 弾性
- ○ 磁力

神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　同じ抵抗値を持つ電熱線を用意し、1つだけつないだものを回路A、2つを直列につないだものを回路B、2つを並列につないだものを回路Cとします。それぞれの回路に同じ電圧を加えたとき、各回路全体の消費電力をそれぞれa、b、cとすると、その大きさの関係を表したものとして適切なものはどれですか。

○ b>a>c　○ c>a>b　○ a>b>c　○ c>b>a

問8　酸化銅と水素が反応して銅と水ができる様子を、原子を円で表した分子モデルを用いて説明する場合、化学反応の前後で「変化するもの」として最も適切な説明はどれですか。

○ 原子どうしの結びつき方が変わり、分子の種類が変化する
○ 原子の大きさが変化し、反応後の物質の体積が大きくなる
○ 原子の総数が変化し、反応前よりも原子の数が増える
○ 原子そのものの種類が変化し、新しい原子が生まれる

問9　酸化銅4.0gと炭素粉末0.3gを混ぜ合わせて加熱し、酸化銅に含まれる酸素をすべて奪う反応を行ったところ、試験管内には3.2gの銅のみが残りました。質量保存の法則に基づくと、この化学変化によって発生した気体の質量は何gであると言えますか。

○ 0.8g　○ 1.1g　○ 3.5g　○ 0.3g

問10　三種類の白い粉末（物質A、物質B、物質C）を用いて、加熱したときの変化と水への溶けやすさを調べる実験を行いました。加熱した際、物質Aと物質Bは燃えましたが、物質Cは燃えませんでした。また、水に加えた際、物質Bと物質Cは溶けましたが、物質Aはほとんど溶けませんでした。この結果から導き出される結論として正しいものはどれですか。

○ 物質Aと物質Bは有機物であり、物質Cは無機物である。
○ 物質Aは無機物であり、物質Bと物質Cは有機物である。
○ 物質Aと物質Cは無機物であり、物質Bは有機物である。
○ 三種類の物質はすべて有機物である。

問11　デンプン溶液に唾液を混ぜて十分に時間を置いた後、その液体をセロハンの袋に入れ、水に浸しました。このときの変化と結果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。

○ デンプンがより小さい物質に分解されたため、セロハンの穴を通り抜けて水の中に移動した。
○ デンプンは分解されたが、物質の大きさが変わらなかったため、セロハンを通り抜けることはできなかった。
○ デンプンがより大きな物質に結合したため、セロハンの穴を通ることができず袋の中に残った。
○ 唾液のはたらきによってデンプンが消失し、袋の中には何も残らなかった。

問12　焦点距離が20cmの凸レンズとスクリーンを使い、光学台の上で実像を映す実験を行った。まず、レンズから40cm離れた位置に物体を置いたところ、レンズの反対側にある40cm離れた位置のスクリーンに物体と同じ大きさの像がはっきり映った。次に、物体をさらにレンズから遠ざけて60cmの位置に固定した。このとき、スクリーンに再びはっきりとした像を映すための操作と、そのときの像の大きさの変化について述べたものとして正しいものはどれか。

○ スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは以前より小さくなる
○ スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは以前より大きくなる
○ スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは以前より小さくなる
○ スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは以前より大きくなる

神奈川県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　天体望遠鏡に投影板を取り付け、太陽の像を記録用紙に投影して観察を行った。望遠鏡を固定したまましばらく放置したところ、投影された太陽の像は記録用紙の上を一定の方向へ動いていった。このとき、太陽の像が動いていった方向は天球上の方位でどの方角にあたるか、正しいものを答えなさい。

○ 北　○ 南　○ 東　○ 西

問2　1つの点に複数の力が働いているにもかかわらず、物体が動かずに静止し続けている状態を「力がつり合っている」といいます。このとき、それらの複数の力を合わせたものである「合力」の大きさについて正しく述べたものを選びなさい。

○ 合力の大きさは働いている力の平均値になっている
○ 合力の大きさは働いている力の合計値になっている
○ 合力の大きさは0になっている
○ 合力の大きさは最も大きい力の値と同じになっている

問3　物質の化学変化によって生じた無色の液体が「水」であることを確かめるために用いる試験紙の名称と、水に触れた際の色の変化の組み合わせとして正しいものを選択してください。

○ 赤色のリトマス紙を用い、色が青色に変化することを確認する
○ 桃色の塩化コバルト紙を用い、色が青色に変化することを確認する
○ 青色の塩化コバルト紙を用い、色が桃色（赤色）に変化することを確認する
○ 青色のリトマス紙を用い、色が赤色に変化することを確認する

問4　空気の塊が上昇して周囲の気圧が下がることで体積が膨張し、それに伴って空気の温度が下がる現象を何といいますか。

○ 断熱膨張　○ 断熱圧縮　○ 放射冷却　○ 飽和水蒸気量の増加

問5　密閉した容器の中で土の中の微生物が活動しているとき、容器内の気体成分の変化について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

○ 微生物による有機物の分解は気体成分に関わらないため、気体の割合は変化しない
○ 微生物が窒素を取り込んで活動するため、空気中の窒素の割合が著しく減少する
○ 微生物が呼吸を行うため、二酸化炭素の割合が減少し、酸素の割合が増加する
○ 微生物が呼吸を行うため、酸素の割合が減少し、二酸化炭素の割合が増加する

問6　鉄粉と硫黄の粉末を加熱して硫化鉄を作る化学変化において、鉄原子を黒い円、硫黄原子を白い円のモデルで表すとき、反応後の硫化鉄の粒子の状態を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

○ 1個の黒い円（鉄原子）と1個の白い円（硫黄原子）が、隙間なく密着して1つの粒子になっている。
○ 2個の黒い円（鉄原子）と1個の白い円（硫黄原子）が結合し、大きな1つの粒子になっている。
○ 1個の黒い円（鉄原子）と2個の白い円（硫黄原子）が結合し、折れ曲がった形の1つの粒子になっている。
○ 黒い円（鉄原子）と白い円（硫黄原子）が、結合せずに同じ容器の中にバラバラに存在している。

神奈川県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある地域で地層を観察したところ、中心にd層があり、その両側にc層、b層、a層が左右対称に並び、全体が下に凸のU字型に押し曲げられている構造が見られた。a層の粒の大きさを詳しく調べると、中心（b層側）に近いほど粒が大きく、外側（地表側）にいくほど粒が小さくなっていた。この観察結果から判断できる、地層の形成に関する説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 地層がU字型に曲がっているのは、a層からd層の順に堆積した後に断層によって地層が分断されたためである。
- ○ 級化成層の向きからa層が最も古い層であると判断でき、巨大な力によってしゅう曲が形成された。
- ○ 地層の粒が中心側で大きいため、もともとはa層が一番下に堆積したが、後に地層の逆転が起きた。
- ○ 級化成層の向きからd層が最も古い層であると判断でき、巨大な力によってしゅう曲が形成された。

問8　塩酸の電気分解を行い、それぞれの電極から発生した気体の性質を調べました。陽極から発生した気体と陰極から発生した気体の特徴について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 陽極の気体には脱色作用があり、陰極の気体は火を近づけると音を立てて燃える
- ○ 陽極の気体は火を近づけると音を立てて燃え、陰極の気体には脱色作用がある
- ○ 陽極の気体は線香の火を激しく燃やし、陰極の気体は石灰水を白く濁らせる
- ○ 陽極の気体は石灰水を白く濁らせ、陰極の気体は線香の火を激しく燃やす

問9　黒色の毛が優性、茶色の毛が劣性である動物において、黒色の毛の純系と茶色の毛の純系を交配させました。このときに得られた子の代の個体をさらに育てて観察したとき、観察される現象として正しいものはどれですか。

- ○ 個体によって、黒色の毛のものと茶色の毛のものが混ざって現れる
- ○ すべての個体が、親の黒色の毛よりも少し薄い黒色の毛になる
- ○ すべての個体が、親の黒色と同じ毛の色になる
- ○ すべての個体が、親の茶色と同じ毛の色になる

問10　100gの水に対して、硝酸カリウムが30℃で45g、10℃で20gまで溶けるものとします。30℃の水100gに硝酸カリウムを30g溶かした水溶液を用意し、これを10℃まで冷却したとき、水溶液の状態と濃度はどのように変化しますか。

- ○ 結晶が析出するが、溶媒の量が変わらないため濃度は変わらない
- ○ 結晶が析出し、溶質がすべて固体になるため濃度は0%になる
- ○ 結晶が析出し、水溶液は飽和状態となって濃度は小さくなる
- ○ 結晶は析出せず、水溶液の濃度は変化しない

問11　ある地点で二日間にわたり気圧の変化を記録したところ、一日目の午後と二日目の夜間に、それぞれ周囲より気圧が低くなる「気圧の谷」が形成されていました。この観測結果から推測される現象として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 上昇気流が発生しなくなり、二日間にわたって空気が地表に溜まり続けた。
- ○ 一日目の午後から二日目の夜間にかけて、天候が穏やかに回復し続けた。
- ○ 二つの低気圧の中心が、それぞれ別のタイミングで観測地点付近を通過した。
- ○ 強い移動性高気圧が二日間にわたって観測地点に停滞していた。

問12　自然界の食物連鎖において、植物のような生産者を底辺とし、草食動物（一次消費者）、肉食動物（二次消費者）と順に積み上げたとき、上位の階層ほど個体数や生物量が少なくなります。このような階層構造を何といいますか。

- ○ エネルギーの循環
- ○ 生態ピラミッド
- ○ 生物濃縮
- ○ 食物網

問13　水の状態変化に関する実験や観察の結果について述べたものとして、科学的に正しいものはどれか。

- ○ 水が蒸発して水蒸気になる現象は、温度が沸点に達したときにのみ起こる。
- ○ 水が氷へと状態変化している最中は、冷却を続けても温度は上昇し続ける。
- ○ 密閉した容器に水を入れて凍らせると、容器が膨らんだり破裂したりすることがある。
- ○ 氷を加熱して水にすると、粒子の運動が穏やかになり粒子間の距離が広がる。

神奈川県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　「浮力の大きさがおもりの重さではなく、おもりの体積に関係していること」を確かめるための実験計画として、最も適切な条件の組み合わせを選びなさい。

- ○ おもりの重さを等しくし、体積が異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
- ○ おもりの材質を同じにし、重さと体積が比例関係にあるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
- ○ おもりの重さも体積も異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
- ○ おもりの体積を等しくし、重さが異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。

問2　塩化ナトリウム水溶液の電気分解の実験において、陽極から発生した気体の性質を確かめる方法と、その結果の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。
- ○ 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃え上がる。
- ○ 赤色のインクで着色した紙を近づけると、色が消えて白くなる。
- ○ 石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。

問3　液体を加熱して沸騰させ、出てくる蒸気を冷やして再び液体として取り出すことで、液体の混合物を分離する操作を何というか。また、その操作において利用されている物質の性質は何か。正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 操作：ろ過、利用する性質：粒子の大きさの違い
- ○ 操作：再結晶、利用する性質：溶解度の違い
- ○ 操作：蒸留、利用する性質：密度の違い
- ○ 操作：蒸留、利用する性質：沸点の違い

問4　おもりによって引かれて運動する物体が、おもりが床に着いた後に等速直線運動を始める理由を、力と運動の性質の観点から説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 物体にはたらく摩擦力がおもりの引く力よりも大きくなり、速さが一定に固定されるから
- ○ おもりが床に着いた瞬間に、物体にはたらく重力と垂直抗力のバランスが崩れるから
- ○ 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから
- ○ 物体に進行方向の力がはたらき続けているため、その勢いで進み続けるから

問5　被子植物と裸子植物を分類する際、その基準となる「胚珠」と「子房」の関係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。

- ○ 被子植物も裸子植物も胚珠が子房の中に包まれているが、花の咲き方が異なっている。
- ○ 被子植物は胚珠がむき出しになっており、裸子植物は胚珠が子房の中に包まれている。
- ○ 被子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっており、裸子植物は胚珠が子房の中に包まれている。
- ○ 被子植物は胚珠が子房の中に包まれており、裸子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっている。

問6　地球は地軸を中心に1日に1回自転しているが、北の空に見える北極星は、一晩中観察しても、また季節が変わっても、ほぼ同じ位置に止まって見える。北極星がこのようにほとんど動かないように見える理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 北極星が太陽の通り道である黄道の延長線上に位置しているため
- ○ 北極星が地球の自転と同じ速さで、宇宙空間を反対方向に移動しているため
- ○ 北極星は地球から非常に近い距離にある恒星であり、地球の動きの影響を受けにくいため
- ○ 北極星が地球の自転の軸である地軸の延長線上に位置しているため

神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、水溶液中の各イオンの数の変化について説明した内容として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 中和点を超えてアルカリを加えても、ナトリウムイオンの数は一定に保たれる
- ○ 中和が進行している間、水溶液中の陽イオンの総数は水素イオンが消えるため減少する
- ○ 中和が起こる際、水溶液中の水素イオンの減少数とナトリウムイオンの増加数は等しい
- ○ 中和点に達するまで、水溶液中の塩化物イオンの数は減少し続ける

問8　導線を流れる電流の向きと、その中を移動する電子の向きの関係について述べた文として、正しいものはどれか。

- ○ 電流は負極から正極に向かって流れ、電子は正極から負極に向かって移動する。
- ○ 電流と電子は、ともに負極から正極に向かって移動する。
- ○ 電流と電子は、ともに正極から負極に向かって移動する。
- ○ 電流は正極から負極に向かって流れ、電子は負極から正極に向かって移動する。

問9　日本において、春分の日から夏至に向けて季節が移り変わる際、太陽の南中高度や日の出の方角が変化する原因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1日に1回自転しており、その軸が太陽に対して平行になるため
- ○ 地球の自転の速度が、季節によってわずかに変化しているため
- ○ 地球が太陽のまわりを公転する軌道が楕円であり、夏に太陽と地球の距離が最も近くなるため
- ○ 地軸を公転面に対して垂直な方向から傾けたまま、太陽のまわりを公転しているため

問10　海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込むプレート境界において、大規模な地震が発生するメカニズムとして最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 沈み込む海側のプレートが陸側のプレートを押し上げ、地表の岩石が重力に耐えきれなくなって崩落するため。
- ○ 2つのプレートが互いに逆方向に遠ざかることでプレートの間に大きな隙間ができ、そこを埋めるために周囲の地盤が沈下するため。
- ○ 陸側のプレートが海側のプレートの下に潜り込む際、摩擦熱によって岩石がすべて液体になり、体積が急激に膨張するため。
- ○ 沈み込む海側のプレートが陸側のプレートを一緒に引きずり込み、たまったひずみが限界に達して陸側のプレートが急激に跳ね返るため。

問11　生産者、一次消費者、二次消費者が釣り合いを保っている生態系において、何らかの理由で一次消費者の数が一時的に増加しました。この後、食物連鎖を通じて生態系が再び元の均衡に戻るまでの過程として、適切な説明はどれですか。

- ○ 一次消費者が増えたことで生産者が減少し、同時に二次消費者が増加するため、やがて一次消費者は減少に転じる。
- ○ 一次消費者が増えた分だけ二次消費者が一方的に減り続け、生産者は無限に増え続ける。
- ○ 一次消費者が増えると、餌となる生産者が不足するため、二次消費者も同時に減少を始める。
- ○ 一次消費者の増加に合わせ、生産者が光合成の効率を上げるため、数に変化は起こらず均衡が保たれる。

問12　軟体動物であるイカの消化系と呼吸系の構造について、食物が通る経路と呼吸を行う器官の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 口から肝臓を経てえらへとつながる消化管を持ち、外套膜で呼吸を行う。
- ○ 口から直接胃に入り外套膜で消化され、肺で呼吸を行う。
- ○ 口から食道を経てえらへとつながる消化管を持ち、肝臓で呼吸を行う。
- ○ 口から食道を経て胃へとつながる消化管を持ち、えらで呼吸を行う。

神奈川県 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1〜7（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　塩化銅が水に溶けて電離したとき、生成される銅イオンと塩化物イオンの個数の比はどのようになりますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 銅イオン1個に対して、塩化物イオンが1個の割合で存在する
- ○ 銅イオン2個に対して、塩化物イオンが1個の割合で存在する
- ○ 銅イオン1個に対して、塩化物イオンが2個の割合で存在する
- ○ 銅イオン1個に対して、塩化銅分子が1個の割合で存在する

問2　ガスバーナーを安全に点火し、炎の状態を調節するまでの正しい手順はどれですか。なお、ガスバーナーには上側に空気調節ねじ、下側にガス調節ねじの2つのねじがついているものとします。

- ○ 先に上の空気調節ねじを回して空気を入れてから、マッチの火を近づけて点火し、次に下のガス調節ねじを回してガスの量を調節する。
- ○ 先に下のガス調節ねじを回してガスを出してから、マッチの火を近づけて点火し、次に上の空気調節ねじを回して空気の量を調節する。
- ○ マッチに火をつけてバーナーの口の少し横に近づけてから、下のガス調節ねじを少しずつ開いて点火し、次に上の空気調節ねじを回して空気の量を調節する。
- ○ マッチに火をつけてバーナーの口の少し横に近づけてから、上の空気調節ねじを少しずつ開いて点火し、次に下のガス調節ねじを回してガスの量を調節する。

問3　セロハンなどの膜には非常に小さな穴が開いており、物質がその膜を通り抜けることができるかどうかは、ある条件によって決まります。物質が膜を通過できるか否かを決定する最も直接的な要因として適切なものはどれですか。

- ○ 物質が水に溶ける速さ
- ○ 物質の温度
- ○ 物質の粒子の大きさ
- ○ 物質の色の濃さ

問4　天体望遠鏡に投影板を取り付け、太陽の像を記録用紙に投影して観察を行った。望遠鏡を固定したまましばらく放置したところ、投影された太陽の像は記録用紙の上を一定の方向へ動いていった。このとき、太陽の像が動いていった方向は天球上の方位でどの方角にあたるか、正しいものを答えなさい。

- ○ 南
- ○ 東
- ○ 西
- ○ 北

問5　検流計に接続された筒状のコイルに対し、棒磁石のエス極を下に向けた状態でコイルの内部へ向かって動かしたところ、検流計の針が振れて電流が流れた。このように、コイルの中の磁界が変化することによって電流が流れる現象の名称と、そのとき流れる電流の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 現象：静電誘導、電流：放電
- ○ 現象：電磁誘導、電流：放電
- ○ 現象：電磁誘導、電流：誘導電流
- ○ 現象：静電誘導、電流：誘導電流

問6　同じ電圧の電源と、同じ抵抗値の抵抗器を複数用意し、次の3つの条件で回路を作成しました。電源から流れ出る電流が最も大きいものから順に並んでいるものはどれですか。条件1：抵抗器1つのみを接続する条件2：抵抗器2つを直列に接続する条件3：抵抗器2つを並列に接続する

- ○ 条件2＞条件1＞条件3
- ○ 条件3＞条件1＞条件2
- ○ 条件1＞条件3＞条件2
- ○ 条件3＞条件2＞条件1

問7　ある二つの抵抗器A、Bについて、加える電圧を変化させて流れる電流を測定しました。電圧を4.0Vにしたとき、抵抗器Aには200mAの電流が流れ、抵抗器Bには100mAの電流が流れました。オームの法則に基づいたとき、それぞれの抵抗器の電気抵抗の大きさの組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 抵抗器A：40Ω、抵抗器B：20Ω
- ○ 抵抗器A：50Ω、抵抗器B：25Ω
- ○ 抵抗器A：0.02Ω、抵抗器B：0.04Ω
- ○ 抵抗器A：20Ω、抵抗器B：40Ω

神奈川県 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8〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　1つの点に複数の力が働いているにもかかわらず、物体が動かずに静止し続けている状態を「力がつり合っている」といいます。このとき、それらの複数の力を合わせたものである「合力」の大きさについて正しく述べたものを選びなさい。

- ○ 合力の大きさは0になっている
- ○ 合力の大きさは最も大きい力の値と同じになっている
- ○ 合力の大きさは働いている力の合計値になっている
- ○ 合力の大きさは働いている力の平均値になっている

問9　「黒色の毛で短い毛」という2つの形質を持つ純系の個体と、「茶色の毛で長い毛」という2つの形質を持つ純系の個体を掛け合わせました。このとき、生まれた子の代（F1）における遺伝子の構成を指す「遺伝子型」の状態と、実際に現れる「表現型」の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 遺伝子型はヘテロ接合となり、表現型は両親の形質が混ざり合った中間的な特徴が現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が同じ「ホモ接合」となり、表現型は潜性（劣性）の形質のみが現れる。
- ○ 遺伝子型はホモ接合となり、表現型は「茶色の毛で短い毛」のように親とは異なる組み合わせが現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が異なる「ヘテロ接合」となり、表現型は顕性（優性）の形質のみが現れる。

問10　生態系における分解者の働きについて、微生物がデンプンなどの有機物を分解していく段階的なプロセスと、その最終的な変化として正しいものはどれですか。

- ○ 有機物はまず糖などの小さな分子に分解され、最終的には二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。
- ○ 有機物は微生物の働きによって、性質を変えないまま非常に細かな粒子へと物理的に粉砕される。
- ○ 有機物は微生物に取り込まれた後、エネルギーとして蓄えられ、再び複雑な有機物へと合成される。
- ○ 有機物は糖に分解された段階で分解が止まり、そのまま土の中に蓄積されて植物の肥料となる。

問11　10倍の接眼レンズを使用し、対物レンズを4倍から10倍に切り替えて観察を行った。このときの視野の明るさの変化と、明るさを調節するために操作する器具の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 視野は暗くなり、対物レンズの距離のみで調節する
- ○ 視野は明るくなり、反射鏡やしぼりで調節する
- ○ 視野は暗くなり、反射鏡やしぼりで調節する
- ○ 視野は明るくなり、接眼レンズを交換して調節する

問12　オオカナダモを用いて、光合成に二酸化炭素が必要かどうかを調べる実験を計画しました。まず、二酸化炭素を含む水にオオカナダモを入れ、光を十分に当てる装置を用意しました。これと比較するために、二酸化炭素を含まない水にオオカナダモを入れ、全体をアルミニウムはくで包んで光を遮った装置を用意しましたが、このままでは二酸化炭素の影響を正しく調べることができません。適切な実験にするためには、後者の装置をどのように操作すべきですか。

- ○ アルミニウムはくはそのままにして、中の水を二酸化炭素を含む水に入れ替える
- ○ アルミニウムはくを取り除き、中のオオカナダモも取り出して水だけの状態にする
- ○ アルミニウムはくはそのままにして、装置全体をさらに暗い場所に移動させる
- ○ アルミニウムはくを取り除き、光が当たる条件を前者の装置と一致させる

神奈川県 公立高入試 理科 セット7 前半

名前

出席番号　　必要な人は書く

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）

問1　ヤマユリの葉のように、細長い形状をしており、複数の脈が先端に向かって平行に走っている「平行脈」をもつ植物について、その根のつくりと、茎の断面における維管束の分布の特徴として正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 根は主根と側根の区別があり、茎の維管束は特定の規則性を持たず散らばって分布している
- ○ 根はひげ根であり、茎の維管束は輪のように並んで分布している
- ○ 根は主根と側根の区別があり、茎の維管束は輪のように並んで分布している
- ○ 根はひげ根であり、茎の維管束は特定の規則性を持たず散らばって分布している

問2　ヒトが周囲の音を認識するまでの原理について、鼓膜の働きに着目して説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 空気中に含まれる音の成分を、鼓膜が化学的に分析して脳に送る。
- ○ 空気中を波として伝わってきた振動を、鼓膜が受けて振動する。
- ○ 音の振動を鼓膜が直接電気信号に変換し、三半規管へ受け渡す。
- ○ 鼓膜が自ら振動を発生させることで、外から来た音の波を打ち消す。

問3　「密度」という言葉の定義と、物体の浮き沈み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。

- ○ 密度とは重さと体積をかけ合わせた値のことであり、この値が液体より小さいときに物体は沈む。
- ○ 密度とは物質の溶けやすさのことであり、液体に溶けにくい物質ほど密度が小さく浮きやすい。
- ○ 密度とは一定の質量あたりの体積のことであり、液体の密度よりも物体の密度が大きいときに物体は浮く。
- ○ 密度とは一定の体積あたりの質量のことであり、液体の密度よりも物体の密度が小さいときに物体は浮く。

問4　一定量のうすい塩酸が入ったビーカーに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下していく実験を行います。滴下を始めてから、ちょうど中和点に達するまでの間、水溶液中に存在する全イオン数の変化とその理由として適切なものはどれですか。

- ○ 全イオン数はほとんど変化しない。水溶液中の塩化物イオンと、加えられたナトリウムイオンが反応して塩化ナトリウムの沈殿が生じるため。
- ○ 全イオン数は増加する。加えた水酸化ナトリウムが電離し、ナトリウムイオンと水酸化物イオンの両方が水溶液中に蓄積されるため。
- ○ 全イオン数はほとんど変化しない。反応によって水素イオンが減少する一方で、それとほぼ同数のナトリウムイオンが水溶液中に加わるため。
- ○ 全イオン数は減少する。水素イオンと水酸化物イオンが反応して水になり、水溶液中からイオンがなくなるため。

問5　太陽投影板に投影された太陽の像を観察する際、望遠鏡を固定した状態で時間の経過とともに太陽の像が動いていく方向は、方位としては太陽のどの方位に該当するか答えなさい。

- ○ 南
- ○ 北
- ○ 東
- ○ 西

問6　熱いヤカンに手が触れたとき、熱いと感じてから手を離すのではなく、熱いと感じる前に思わず手を離してしまうような、刺激に対して無意識に起こる反応を反射といいます。この反射において、刺激に対する命令を出す中枢はどこですか。

- ○ 感覚神経
- ○ 脳
- ○ 運動神経
- ○ せきずい

問7　ある電熱線を用いた実験において、加える電圧の大きさを変化させたところ、電圧が2.0Vのときには1.0Aの電流が流れ、電圧を10.0Vにすると5.0Aの電流が流れました。この電熱線の電気抵抗の値として正しいものはどれですか。

- ○ 5.0Ω
- ○ 0.5Ω
- ○ 2.0Ω
- ○ 10.0Ω

神奈川県 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　水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を少しずつ加えていくとき、水溶液中のイオンの総数の変化について述べた文として、最も適切なものを選んでください。

- ○ 中和点まではナトリウムイオンと塩化物イオンが沈殿として取り除かれるため、イオンの総数は減り続ける。
- ○ 中和点までは加えた塩酸のイオンがそのまま増えていくため、イオンの総数は一定の割合で増え続ける。
- ○ 中和点までは水酸化物イオンが塩化物イオンに置き換わるためイオンの総数はほぼ一定で、中和点以降は加えた塩酸のイオンによって総数が増える。
- ○ 中和点に達するとすべてのイオンが水分子に変化して消失するため、イオンの総数は0になる。

問9　同じ値の抵抗器を3つ使い、2つの抵抗器を一列につないだ直列部分に対して、残りの1つを並列に枝分かれさせて組み合わせた回路を考えます。この回路全体の合成抵抗の大きさについて述べた説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 抵抗器1つのときよりも小さくなる
- ○ 抵抗器3つをすべて並列につないだときよりも小さくなる
- ○ 抵抗器1つのときよりも大きくなる
- ○ 抵抗器2つを直列につないだときよりも大きくなる

問10　物体を真上に投げ上げたとき、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。最も適切な名称を選択してください。

- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ○ 化学エネルギー
- ○ 力学的エネルギー

問11　電池の電極に用いる2種類の金属の組み合わせと、発生する電圧の関係について考える。硫酸銅水溶液には反応するが硫酸亜鉛水溶液には反応しない金属Xを用いて、「金属Xと銅」を電極とした電池を作成した。この電池の電圧を、一般的な「亜鉛と銅」を電極とした電池の電圧と比較したとき、その結果と理由の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 電極に用いる金属の種類が変わっても、電解質の種類が同じであれば電圧は変化しない
- ○ 金属Xが銅と反応する性質を持つことから、亜鉛と銅の組み合わせと同じ電圧になる
- ○ 亜鉛と銅の組み合わせよりも、イオン化傾向の差が大きくなるため、電圧は大きくなる
- ○ 亜鉛と銅の組み合わせよりも、イオン化傾向の差が小さくなるため、電圧は小さくなる

問12　水100gが入ったビーカーに、砂糖25gを加えてすべて溶かしました。このときできた砂糖水の質量パーセント濃度を求める計算式として適切なものはどれですか。

- ○ 25÷(100+25)×100
- ○ 100÷(100+25)×100
- ○ 25÷100×100
- ○ 25÷(100−25)×100

問13　黒色の毛の遺伝子をA（優性）、茶色の毛の遺伝子をa（劣性）とします。遺伝子型が不明な黒色の毛の個体と、茶色の毛の純系（aa）を交配させたところ、生まれた子の毛の色は「すべて黒色」でした。この結果から推測される、親の黒色の毛の個体の遺伝子型として適切なものはどれですか。

- ○ 遺伝子型がAaのヘテロ接合体
- ○ 遺伝子型がAAの純系
- ○ この結果だけでは遺伝子型を特定することはできない
- ○ 遺伝子型がaaの純系

神奈川県 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　現在火山活動が活発なハワイ島から北西に2500km離れた地点に海山Bがあり、そこからさらに北西に3500km離れた地点に海山Aがあります。太平洋プレートが北西方向に年間8.5cmの速さで一定に移動していると仮定した場合、海山Aが形成された時期は今から約何年前と推定されますか。

○ 約2900万年前　○ 約4100万年前　○ 約700万年前　○ 約7000万年前

問2　デンプン溶液に唾液を加えた試験管とは別に、唾液の代わりに水を用いた試験管を準備し、温度などの他の条件をすべて同じにして結果を比較する手法を何といいますか。

○ 予備実験　○ 定量実験　○ 定性実験　○ 対照実験

問3　化学変化が起こる前後において、反応に関係した物質（反応物）の質量の合計と、化学変化によって新しくできた物質（生成物）の質量の合計は、常に等しく保たれます。この法則を何といいますか。

○ 質量保存の法則　○ 定比例の法則
○ エネルギー保存の法則　○ 原子・分子の法則

問4　ある地点において、冬至の日の正午の太陽高度が33度でした。このとき、地面に設置した太陽光パネルの面に日光を垂直に当てて発電効率を最大にするためには、地面（水平面）とパネルのなす角度を何度に設定すればよいですか。

○ 90度　○ 66度　○ 33度　○ 57度

問5　地球の自転軸（地軸）の傾きが現在の23.4度から26.0度へと大きくなった場合、一年間における「夏至の南中高度」と「冬至の南中高度」の差（年較差）はどのように変化す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。

○ 夏至も冬至も同じ角度だけ高度が上がるため、南中高度の差は現在と変わらない。
○ 夏至はより低く、冬至はより高くなるため、南中高度の差は現在よりも小さくなる。
○ 夏至はより高く、冬至はより低くなるため、南中高度の差は現在よりも大きくなる。
○ 地軸の傾きが変わっても公転軌道は変わらないため、南中高度の差は現在と変わらない。

問6　離れた地点にある地層を比較する際、火山灰の層のように広範囲に短期間で堆積した、堆積時期を特定する手がかりとなる特徴的な層のことを何と呼びますか。

○ 示相化石　○ 示準化石　○ 不整合面　○ 鍵層

問7　一定量の水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しずつ加えていく実験において、水溶液中の水素イオンの数が変化する様子を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

○ 中和が完了するまでは急激に増加し、中和が完了した後は一定の数に保たれる
○ 中和が完了するまでは水酸化物イオンと反応して水になるためほぼ存在せず、中和点を超えると増加し始める
○ 塩酸を滴下し始めた瞬間から、水溶液中の水素イオンは一定の割合で増加する
○ 最初は多く存在するが、中和反応によって消費されるため徐々に減少する

神奈川県 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　ボーリング調査の結果をまとめた柱状図を用いて、地下にある断層の有無を推定する手順として、最も重視すべき点はどれですか。

- ○ 調査地点の地表の標高に関わらず、柱状図の最下部にある岩石の種類が一致するかどうかを確認する
- ○ 地表からの深さのみに注目し、異なる地点で同じ深さに同じ種類の岩石があるかどうかを比較する
- ○ 地層の中に含まれる粒の大きさを比較し、粒が大きくなっている地点に断層があると判断する
- ○ 各地点における地表の標高を確認し、そこから鍵層までの深さを引いて、鍵層の標高を比較する

問9　植物の分類について、被子植物であるエンドウ、シダ植物であるイヌワラビ、コケ植物であるゼニゴケの3つの植物を、「維管束の有無」と「仲間を増やす方法」の2点から分類した場合、イヌワラビの説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 維管束があり、胞子で仲間を増やす。
- ○ 維管束がなく、種子で仲間を増やす。
- ○ 維管束があり、種子で仲間を増やす。
- ○ 維管束がなく、胞子で仲間を増やす。

問10　電気抵抗の異なる複数の電熱線を並列につないだ回路において、電圧、電力、発熱量の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ 各電熱線が消費する電力の和が、回路全体の電力となる。
- ○ 回路全体の電気抵抗は、それぞれの電熱線の抵抗の和に等しくなる。
- ○ 各電熱線に加わる電圧の和が、電源電圧に等しくなる。
- ○ 各電熱線を流れる電流は、電熱線の抵抗の大きさに比例する。

問11　台ばかりに載った水槽の中に、2つの物体が縦に糸でつながれ、ばねばかりに吊るされて完全に沈んでいます。この状態から、2つの物体をつなぐ糸を切ったところ、下の物体は離れて水槽の底に沈みました。このとき、「ばねばかり」の目盛りが示す値の変化について、正しい説明はどれですか。

- ○ 値が小さくなる。下の物体が水槽の底に沈むことで、水面がわずかに上昇し、上の物体に働く浮力が増加して上向きの力が強まるから。
- ○ 値が小さくなる。ばねばかりが支える力が、2つの物体に働く（重力ー浮力）の合計から、上の物体に働く（重力ー浮力）のみに減少するから。
- ○ 値は変わらない。物体が水中に留まっている限り、物体に働く浮力の大きさは変わらず、ばねばかりに加わる力のつり合いも変化しないから。
- ○ 値が大きくなる。下の物体が切り離されることで、上の物体を下方へ引き下げていた糸の張力がなくなり、ばねがより強く引き上げられるから。

問12　断熱容器に入れた同じ量の水を温める実験を行います。電熱線Aを10Vの電源につないで150秒間電流を流したところ、水の温度が15℃上昇しました。次に、電熱線Bを同じ10Vの電源につないで150秒間電流を流したところ、水の温度が9℃上昇しました。これら電熱線Aと電熱線Bを並列につなぎ、10Vの電源で150秒間電流を流したとき、水の温度は何℃上昇すると考えられますか。ただし、電熱線から発生した熱はすべて水の温度上昇に使われるものとします。

- ○ 6℃
- ○ 15℃
- ○ 12℃
- ○ 24℃

問13　気象衛星画像の変化において、日本の西側にあった雲の塊が日本列島を覆い、その後、雲が東の海上へ去ると同時に日本海側に細いすじ状の雲が多数並んで現れました。このときに起こっている現象の説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 温暖前線が通過し、南からの暖かい空気が流れ込んでいる。
- ○ 移動性高気圧に覆われ、日本付近の全域が穏やかな晴天になっている。
- ○ 大陸からの冷たい空気が流れ込み、日本海の上空で雲が発生している。
- ○ 太平洋高気圧が強まり、湿った空気が日本列島に流れ込んでいる。

神奈川県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　同じ条件の葉をつけた枝を2本用意し、一方は日光の当たる場所に、もう一方は暗室に置いて、水の減少量を測定した。日光の当たる場所では10.0立方センチメートルの水が減少したが、暗室では2.3立方センチメートルしか減少しなかった。この結果から考えられる植物の性質として適切なものはどれか。

- ○ 光の有無にかかわらず、気孔の開閉状態は常に一定である。
- ○ 日光が当たると気孔が閉じ、水分の放出が抑えられる。
- ○ 日光が当たると気孔が開き、蒸散が活発に行われる。
- ○ 暗室では気孔が開き、水分の放出がさかんになる。

問2　光合成の実験において、調べたい条件（二酸化炭素の有無など）以外の、光の強さや水の量、植物の種類といったすべての条件を一致させて行う比較実験を何と呼びますか。また、その手法を用いる目的として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 対照実験と呼び、植物の呼吸による影響を完全に排除し、光合成だけを単独で行わせるため
- ○ 再現実験と呼び、一度得られた結果が偶然ではなく、何度繰り返しても同じになることを証明するため
- ○ 対照実験と呼び、複数の条件を同時に変化させることで、実験にかかる時間を短縮して効率を上げるため
- ○ 対照実験と呼び、結果に生じた差異が調べたい特定の条件によるものであることを明らかにするため

問3　透明半球を用いて太陽の位置を1時間ごとに記録し、それらを滑らかな線で結んだところ、太陽は東の方向から南を通り、西の方向へと一定の速さで動いていることが確認できました。この現象が起こる理由として、地球の自転の向きに着目して正しく説明したものはどれですか。

- ○ 地球が太陽の周りを西から東の向きに公転しているため、太陽が1日の中で位置を変えるように見える。
- ○ 地球が西から東の向きに自転しているため、地上からは太陽が逆の東から西へ動くように見える。
- ○ 地球が東から西の向きに自転しているため、地上からは太陽がそのまま東から西へ動くように見える。
- ○ 地球が北から南の向きに自転しているため、地上からは太陽が東から西へ動くように見える。

問4　物質が液体から固体に状態変化して体積が減少するとき、物質の内部ではどのような変化が起きているか。粒子という言葉を用いて説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 粒子が空気中に逃げ出し、粒子の総数が減少している
- ○ 粒子の数は変わらないが、粒子どうしの間隔が狭まっている
- ○ 粒子が冷やされることで、粒子一つひとつの大きさが小さくなっている
- ○ 粒子が互いに結びついて、新しい種類の粒子に変化している

問5　マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属について、陽イオンへのなりやすさを比較したとき、その順序を不等号で表したものとして正しいものはどれか。

- ○ 亜鉛＞マグネシウム＞銅
- ○ 銅＞亜鉛＞マグネシウム
- ○ マグネシウム＞亜鉛＞銅
- ○ マグネシウム＞銅＞亜鉛

問6　複数の地点でボーリング調査を行った際、離れた地点間でも同じ時期に堆積した地層であることを確認するために、火山灰の層のように広範囲に短時間で堆積した特徴的な地層を目印として利用することがあります。このような、地層を対比させるための目印となる層を何と呼びますか。

- ○ 示準化石層
- ○ 鍵層
- ○ 断層
- ○ 整合面

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

神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問7　シダ植物であるイヌワラビと、コケ植物であるゼニゴケの体のつくりや特徴を比較した説明として、正しいものはどれか。

- ○ イヌワラビもゼニゴケも、どちらも花を咲かせて花粉を出し、種子によって仲間を増やす。
- ○ ゼニゴケにある仮根は、イヌワラビの根と同じように、土の中から水分を吸収する主な役割を担っている。
- ○ イヌワラビには維管束があるが、ゼニゴケには維管束がなく、体全体から水分を吸収する。
- ○ イヌワラビには根・茎・葉の区別がないが、ゼニゴケにははっきりとした根・茎・葉の区別がある。

問8　水を入れた容器を傾け、上流側から「れき・砂・泥」を混ぜた土砂を一度に流し込む実験を行いました。このとき、注ぎ口から最も離れた深い場所に最も多く堆積するものの特徴を説明したものとして、適切なものはどれですか。

- ○ 土砂の密度が非常に大きく、水の抵抗を全く受けないもの
- ○ 粒の大きさが中間程度で、適度な重さがあるもの
- ○ 粒の大きさが最も小さく、水中に浮遊している時間が長いもの
- ○ 粒の大きさが最も大きく、水の勢いに乗って転がりやすいもの

問9　太陽の黒点を継続して観察すると、数日間で黒点の位置が移動していくとともに、太陽の像全体も記録用紙の枠から外れるように動いていきます。この「太陽の像全体が動いていく現象」の名称と、その理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 現象の名称は日周運動であり、地球が自転していることが理由である
- ○ 現象の名称は年周運動であり、地球が自転していることが理由である
- ○ 現象の名称は年周運動であり、地球が公転していることが理由である
- ○ 現象の名称は日周運動であり、太陽が公転していることが理由である

問10　地球よりも外側の軌道を公転する木星などの惑星は、地球から観察した際に金星のような大きな満ち欠けは見られず、常にほぼ円形に近い形で観察されます。このような惑星の分類名称と、木星が大きく欠けて見えない理由の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 内惑星であり、常に太陽の反対側に位置しているため
- ○ 外惑星であり、自ら光を放って輝いているため
- ○ 外惑星であり、地球から非常に遠い距離にあるため
- ○ 内惑星であり、赤道半径が非常に大きいため

問11　鉄粉7.0gと硫黄粉末2.0gをよく混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱しました。反応が十分に終わった後、試験管の中に残った物質に磁石を近づけたときの様子とその理由として正しいものを次のうちから選びなさい。ただし、鉄と硫黄が過不足なく反応する質量比は鉄：硫黄＝7：4であるものとします。

- ○ 硫黄が未反応のまま残っているため、磁石に強く引きつけられる。
- ○ 鉄が未反応のまま残っているため、磁石に強く引きつけられる。
- ○ 鉄と硫黄が過不足なく反応し、磁性のない物質に変化したため、磁石には引きつけられない。
- ○ すべてが硫化鉄に変化しており、硫化鉄は磁性を持つため、磁石に引きつけられる。

問12　同心円状の等圧線をもつ台風が、日本付近で北東方向へ移動しています。台風の中心から等しい距離にある、進行方向右側の地点Aと、進行方向左側の地点Bでの風速を比較したとき、どのような違いが生じますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 台風自身の風の向きと移動する速度が打ち消し合うため、地点Aの方が風速が小さくなる。
- ○ 台風の左側は進行を妨げる風の影響を強く受けるため、地点Bの方が風速が大きくなる。
- ○ 台風自身の風の向きと移動する速度が重なるため、地点Aの方が風速が大きくなる。
- ○ 中心からの距離が等しければ等圧線の間隔も等しいため、地点Aと地点Bの風速は等しくなる。

神奈川県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　10倍の接眼レンズを使用し、対物レンズを4倍から10倍に切り替えて観察を行った。このときの視野の明るさの変化と、明るさを調節するために操作する器具の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 視野は暗くなり、反射鏡やしぼりで調節する
- ○ 視野は明るくなり、反射鏡やしぼりで調節する
- ○ 視野は明るくなり、接眼レンズを交換して調節する
- ○ 視野は暗くなり、対物レンズの距離のみで調節する

問2　ある電熱線を用いた実験において、加える電圧の大きさを変化させたところ、電圧が2.0Vのときには1.0Aの電流が流れ、電圧を10.0Vにすると5.0Aの電流が流れました。この電熱線の電気抵抗の値として正しいものはどれですか。

- ○ 2.0Ω
- ○ 5.0Ω
- ○ 10.0Ω
- ○ 0.5Ω

問3　日の出前の東の空に、金星、火星、木星が密集して見える現象を数週間にわたって継続して観察したところ、それぞれの惑星の視位置（見かけ上の位置）や高度が変化し、惑星どうしの距離も変わっていく様子が確認された。このように、地球から見た惑星の視位置が時期によって変化する理由として最も適切なものはどれか。

- ○ すべての惑星は地球を中心とした円軌道上を、それぞれ異なる速度で公転しているため
- ○ 地球の自転速度は季節によってわずかに変化しており、同じ時刻に観測しても星空の見える角度がずれていくため
- ○ 地球と他の惑星は、太陽を中心としてそれぞれ異なる公転周期で公転しており、各惑星との位置関係が常に変化しているため
- ○ 惑星は自ら光を放ちながら、銀河系の中を一定の速度で同じ方向に直線運動を続けているため

問4　トウモロコシやイネのように、芽が出るときの最初の子葉が1枚である植物のグループを単子葉類といいます。これらの植物に見られる、太い中心の根がなく、多数の細い根が茎の末端から地中に広がっている根のつくりの名称として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 維管束
- ○ 根毛
- ○ 主根と側根
- ○ ひげ根

問5　水槽の水面に質量150gの鉄で作られた船を浮かべたところ、船は水面に浮いて静止しました。このとき、船にはたらく下向きの重力と、水から受ける上向きの浮力の大きさの関係について、正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 船が水に沈んでいる体積に関わらず、浮力の大きさは常に一定である
- ○ 船は静止しているため、重力の大きさと浮力の大きさは等しくなっている
- ○ 船を浮き上がらせるために、浮力の大きさが重力の大きさよりも大きくなっている
- ○ 鉄は水より密度が大きいため、重力の大きさが浮力の大きさよりも大きくなっている

問6　ある地点で北極星の高度を測定したところ、地平線から35度の高さに位置していた。この観測事実から導き出される、観測地点の状況についての説明として正しいものはどれか。

- ○ この地点の北緯は55度である
- ○ この地点の南緯は35度である
- ○ この地点の北緯は35度である
- ○ この地点の東経は135度である

神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　真空放電管で観察される陰極線の性質を説明する文として、科学的に正しいものはどれか。

- ○ マイナス極からプラス極に向かって流れる電流の正体そのものであり、光と同じ性質を持つため電圧をかけても曲がることはない。
- ○ プラス極からマイナス極に向かって流れる粒子の動きであり、重力の影響を強く受けて常に下向きに湾曲する性質を持つ。
- ○ 電子というマイナスの電気を帯びた粒子がプラス極に向かって流れているため、磁石を近づけたり電圧をかけたりすることで進む向きを変えることができる。
- ○ 真空放電によって空気の粒子が光っている現象であるため、空気を抜いて完全な真空に近づけるほど光のすじは見えなくなる。

問8　水素分子（白丸2つが結合したモデル）が2組と、酸素分子（黒丸2つが結合したモデル）が1組あります。これらがすべて反応して水分子（1つの黒丸に2つの白丸が結合したモデル）が生成されるとき、その変化の様子と結果について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 水素分子2組と酸素分子1組から、水分子が2組生成される。
- ○ 水素分子2組と酸素分子1組から、水分子が3組生成される。
- ○ 水素分子1組と酸素分子1組から、水分子が2組生成される。
- ○ 水素分子2組と酸素分子2組から、水分子が2組生成される。

問9　水に入れた物体が水底まで沈み、そのまま静止しました。このときの物体にはたらく力について述べた文として、科学的に正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ 物体にはたらく浮力の大きさが、物体にはたらく重力の大きさよりも大きい。
- ○ 物体が水底に接した瞬間に、浮力は消滅して重力のみがはたらくようになる。
- ○ 物体にはたらく重力と浮力の大きさが等しいため、沈んで静止した。
- ○ 物体にはたらく重力の大きさが、物体にはたらく浮力の大きさよりも大きい。

問10　ネギの「緑色の部分」と「土寄せによって白くなった部分」をそれぞれ同じ質量のサンプルとして用意し、光の差し込む透明な密閉容器に入れて二酸化炭素濃度の変化を測定しました。このとき観察される結果とその理由の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 白い部分は光合成を行わないが、緑色の部分は土寄せのストレスで呼吸が盛んになるため、二酸化炭素が増加する
- ○ 緑色の部分は葉緑体による光合成を行うため、白い部分に比べて二酸化炭素の減少量が大きくなる
- ○ どちらの部分も植物の体の一部であるため、日光を当てれば等しく光合成を行い、二酸化炭素は同じだけ減少する
- ○ 白い部分は日光を遮られた環境に適応しているため、少ない光でも効率よく光合成を行い、二酸化炭素を大きく減少させる

問11　ある寒冷前線が移動しており、前線が通過した二地点間の距離は945kmであった。一方の地点で雨が降り始めた時刻が午前1時であり、もう一方の地点で雨が降り始めた時刻が同日の午後4時であったとき、この前線の平均的な移動速度はいくらか。

- ○ 時速60km
- ○ 時速63km
- ○ 時速67km
- ○ 時速58km

問12　地球の公転により、季節によって見える星座が変化します。さそり座が「真夜中ではなく、真昼に南中する位置」に地球が移動したとき、地上の観測者から見たさそり座の様子はどうなりますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 太陽と同じ方向に位置するため、太陽の光にさえぎられて見ることができない
- ○ 日の出の直前に、東の空から昇ってくる様子が観察できる
- ○ 一晩中、南の空に観察することができる
- ○ 日没の直後に、西の空へ沈んでいく様子が観察できる

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