三重県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　1つの重りを2本の糸X、Yで吊るして静止させた実験において、糸Xは鉛直方向（真上の方向）から30度の角度、糸Yは鉛直方向から60度の角度で重りを支えている。このとき、それぞれの糸が重りを引く力の大きさ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か。

- ○ 2本の糸が支える重りの重さは一定であるため、角度に関わらず糸Xと糸Yが分担する力は等しい。
- ○ 鉛直方向からの角度が大きい糸Yが分担する力の方が、糸Xが分担する力よりも大きい。
- ○ 糸Xと糸Yの角度が左右で異なる場合、2つの分力の合力は重りの重さよりも大きくなる。
- ○ 鉛直方向からの角度が小さい糸Xが分担する力の方が、糸Yが分担する力よりも大きい。

問8　火山岩が「斑晶」と「石基」から成る組織を持つようになる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 岩石が地中深くで強い圧力を受け、大きな結晶が砕けて細かい粒に変化したから
- ○ マグマが地表付近で急激に冷やされたため、一部の結晶以外は大きく成長できなかったから
- ○ マグマが地下深くで非常に長い時間をかけて冷却され、すべての結晶が均一に成長したから
- ○ 火山灰や軽石が地表に降り積もり、雨水の重みで固まって大きな粒を閉じ込めたから

問9　電熱線を用いた電気ポットで一定量の水を加熱する際、電熱線が発生させた熱量から理論上の沸騰時間を計算しました。しかし、実際に実験を行うと、沸騰までにかかる時間は計算値よりも長くなるのが一般的です。その理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水が沸騰する前に一部が蒸発して質量が減り、熱を伝える効率が低下するため
- ○ 発生した熱の一部が容器や周囲の空気中へ逃げる「熱損失」が生じるため
- ○ 水温が上がるにつれて水の比熱が大きくなり、温度が上がりにくくなるため
- ○ 加熱を続けると電熱線の抵抗が変化し、消費される電力が途中で弱まるため

問10　同じ種類の植物の枝を複数用意し、蒸散量を調べる実験を行いました。何も処理をしていない枝の吸水量が4.8gであり、葉の裏側だけにワセリンを塗った枝の吸水量が1.2gであったとき、葉の裏側から蒸散した水の量は何gですか。ただし、茎からの蒸散は無視できるものとします。

- ○ 6.0g
- ○ 4.1g
- ○ 1.2g
- ○ 3.6g

問11　800gの水を20℃から加熱し、100℃まで上昇させて沸騰させる実験を行う。1200Wの電熱線を使用し、発生した熱がすべて水の温度上昇に使われると仮定した場合、沸騰までに要する時間は何秒か。なお、水1gの温度を1℃上昇させるために必要な熱量を4.2Jとして計算しなさい。

- ○ 320秒
- ○ 267秒
- ○ 224秒
- ○ 80秒

問12　BTB溶液を加えた青色の水溶液に、塩酸を少しずつ加えていく実験を行いました。塩酸を10立方センチメートル加えたところで水溶液の色が緑色に変化したとき、この現象の名称と、さらに塩酸を加えた後の水溶液の色について正しい組み合わせはどれですか。

- ○ 現象：中和、さらに加えた後の色：黄色
- ○ 現象：中和、さらに加えた後の色：青色
- ○ 現象：電気分解、さらに加えた後の色：黄色
- ○ 現象：蒸留、さらに加えた後の色：赤色

問13　生物の有性生殖において、精巣や卵巣でつくられる精子や卵などの生殖細胞に含まれる染色体の数は、その生物の体細胞に含まれる染色体数と比べてどのようになっていますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 体細胞に含まれる染色体数と同じ数である
- ○ 体細胞に含まれる染色体数のちょうど半分の数である
- ○ 体細胞に含まれる染色体数のちょうど4倍の数である
- ○ 体細胞に含まれる染色体数のちょうど2倍の数である

三重県 公立高入試 理科 セット9 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 1つの重りを2本の糸X、Yで吊るして静止させた実験において、糸Xは鉛直方向（真上の方向）から30度の角度、糸Yは鉛直方向から60度の角度で重りを支えている。このとき、それぞれの糸が重りを引く力の大きさ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か。

- ○ 2本の糸が支える重りの重さは一定であるため、角度に関わらず糸Xと糸Yが分担する力は等しい。
- ○ 鉛直方向からの角度が大きい糸Yが分担する力の方が、糸Xが分担する力よりも大きい。
- ○ 糸Xと糸Yの角度が左右で異なる場合、2つの分力の合力は重りの重さよりも大きくなる。
- ● 鉛直方向からの角度が小さい糸Xが分担する力の方が、糸Yが分担する力よりも大きい。

問8 火山岩が「斑晶」と「石基」から成る組織を持つようになる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 岩石が地中深くで強い圧力を受け、大きな結晶が砕けて細かい粒に変化したから
- ● マグマが地表付近で急激に冷やされたため、一部の結晶以外は大きく成長できなかったから
- ○ マグマが地下深くで非常に長い時間をかけて冷却され、すべての結晶が均一に成長したから
- ○ 火山灰や軽石が地表に降り積もり、雨水の重みで固まって大きな粒を閉じ込めたから

問9 電熱線を用いた電気ポットで一定量の水を加熱する際、電熱線が発生させた熱量から理論上の沸騰時間を計算しました。しかし、実際に実験を行うと、沸騰までにかかる時間は計算値よりも長くなるのが一般的です。その理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水が沸騰する前に一部が蒸発して質量が減り、熱を伝える効率が低下するため
- ● 発生した熱の一部が容器や周囲の空気中へ逃げる「熱損失」が生じるため
- ○ 水温が上がるにつれて水の比熱が大きくなり、温度が上がりにくくなるため
- ○ 加熱を続けると電熱線の抵抗が変化し、消費される電力が途中で弱まるため

問10 同じ種類の植物の枝を複数用意し、蒸散量を調べる実験を行いました。何も処理をしていない枝の吸水量が4.8gであり、葉の裏側だけにワセリンを塗った枝の吸水量が1.2gであったとき、葉の裏側から蒸散した水の量は何gですか。ただし、茎からの蒸散は無視できるものとします。

- ○ 6.0g
- ○ 4.1g
- ○ 1.2g
- ● 3.6g

問11 800gの水を20℃から加熱し、100℃まで上昇させて沸騰させる実験を行う。1200Wの電熱線を使用し、発生した熱がすべて水の温度上昇に使われると仮定した場合、沸騰までに要する時間は何秒か。なお、水1gの温度を1℃上昇させるために必要な熱量を4.2Jとして計算しなさい。

- ○ 320秒
- ○ 267秒
- ● 224秒
- ○ 80秒

問12 BTB溶液を加えた青色の水溶液に、塩酸を少しずつ加えていく実験を行いました。塩酸を10立方センチメートル加えたところで水溶液の色が緑色に変化したとき、この現象の名称と、さらに塩酸を加えた後の水溶液の色について正しい組み合わせはどれですか。

- ● 現象：中和、さらに加えた後の色：黄色
- ○ 現象：中和、さらに加えた後の色：青色
- ○ 現象：電気分解、さらに加えた後の色：黄色
- ○ 現象：蒸留、さらに加えた後の色：赤色

問13 生物の有性生殖において、精巣や卵巣でつくられる精子や卵などの生殖細胞に含まれる染色体の数は、その生物の体細胞に含まれる染色体数と比べてどのようになっていますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 体細胞に含まれる染色体数と同じ数である
- ● 体細胞に含まれる染色体数のちょうど半分の数である
- ○ 体細胞に含まれる染色体数のちょうど4倍の数である
- ○ 体細胞に含まれる染色体数のちょうど2倍の数である