奈良県 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　植物の分類において、ツバキやアブラナのように、葉脈が網目状に広がっている形状を何というか。また、このような特徴を持つ植物の仲間を何というか、正しい組み合わせを選びなさい。

○ 網状脈・双子葉類　○ 網状脈・単子葉類　○ 平行脈・双子葉類　○ 平行脈・単子葉類

問2　ステンレス電極を用いて、エタノールと水の混合物やセッケン水など複数の液体の電気伝導性やpHを順に測定する実験において、電極の洗浄に「水道水」ではなく「蒸留水」を使用する理由として最も適切なものはどれですか。

○ 水道水に含まれる塩素が電極と反応してしまい、pHの値を測定する際に数値が酸性側に大きくずれてしまうため。

○ 蒸留水は水道水よりも気化しやすく、洗浄した後に電極を拭き取る手間を省いて実験時間を短縮することができるため。

○ 水道水にはわずかな不純物が含まれており、その影響で本来電流が流れない液体でも電流が流れるなどの誤差が生じる可能性があるため。

○ 蒸留水は水道水に比べて電極の表面を保護する力が強く、ステンレス電極が薬品によって腐食されるのを防ぐことができるため。

問3　鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、加熱して硫化鉄を作る変化のように、2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化を何といいますか。

○ 化合　○ 分解　○ 還元　○ 酸化

問4　酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱すると、銅と二酸化炭素に変化する反応が起こります。また、二酸化炭素を満たした集気びんの中で点火したマグネシウムを入れると、激しく燃焼して酸化マグネシウムと炭素に変化する反応が起こります。これらの実験結果から判断できる、マグネシウム、炭素、銅の3つの物質の「酸素との結びつきやすさ」の強さの順として、正しいものはどれですか。

○ マグネシウム＞炭素＞銅

○ 銅＞炭素＞マグネシウム

○ マグネシウム＞銅＞炭素

○ 炭素＞マグネシウム＞銅

問5　液体を沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体として取り出すことで、物質を分離する操作を何といいますか。石油などの混合物から成分を分ける際にも利用される名称を答えなさい。

○ 昇華　○ ろ過　○ 再結晶　○ 蒸留

問6　農業の現場において、優れた品質のジャガイモが得られた際、種子（しゅし）をまくのではなく、親の「いも（地下茎）」を植えて栽培を広げることがある。この方法が選択される理由として最も適切なものはどれか。

○ 栄養生殖によって多様な遺伝子を持つ個体をつくることで、病害虫による全滅のリスクを避けることができるから。

○ 種子による有性生殖では遺伝子の組み合わせが変化するが、栄養生殖なら親と同じ遺伝子を保持したまま増やせるから。

○ いもから育てる方が、種子から育てるよりも突然変異が起こりやすく、より優れた新種が誕生する可能性が高いから。

○ 無性生殖は有性生殖に比べてエネルギー効率が悪いため、一株あたりの収穫量を減らして品質を高めることができるから。

問7　デンプン溶液に唾液を混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃の湯にしばらく浸した後、ヨウ素溶液を加える実験を行いました。このときの試験管内の色の変化と、その理由の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

○ 色は変化せず、デンプンが唾液の働きによって別の物質に変化したことがわかる。

○ 青紫色に変化し、デンプンが唾液の働きによって別の物質に変化したことがわかる。

○ 青紫色に変化し、デンプンが唾液の働きを受けてもそのまま残っていることがわかる。

○ 色は変化せず、デンプンが唾液の働きを受けてもそのまま残っていることがわかる。

奈良県 公立高入試 理科 セット1 前半

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1 植物の分類において、ツバキやアブラナのように、葉脈が網目状に広がっている形状を何というか。また、このような特徴を持つ植物の仲間を何というか、正しい組み合わせを選びなさい。

- ● 網状脈・双子葉類
- ○ 網状脈・単子葉類
- ○ 平行脈・双子葉類
- ○ 平行脈・単子葉類

問2 ステンレス電極を用いて、エタノールと水の混合物やセッケン水など複数の液体の電気伝導性やpHを順に測定する実験において、電極の洗浄に「水道水」ではなく「蒸留水」を使用する理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 水道水に含まれる塩素が電極と反応してしまい、pHの値を測定する際に数値が酸性側に大きくずれてしまうため。
- ○ 蒸留水は水道水よりも気化しやすく、洗浄した後に電極を拭き取る手間を省いて実験時間を短縮することができるため。
- ● 水道水にはわずかな不純物が含まれており、その影響で本来電流が流れない液体でも電流が流れるなどの誤差が生じる可能性があるため。
- ○ 蒸留水は水道水に比べて電極の表面を保護する力が強く、ステンレス電極が薬品によって腐食されるのを防ぐことができるため。

問3 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、加熱して硫化鉄を作る変化のように、2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化を何といいますか。

- ● 化合
- ○ 分解
- ○ 還元
- ○ 酸化

問4 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱すると、銅と二酸化炭素に変化する反応が起こります。また、二酸化炭素を満たした集気びんの中で点火したマグネシウムを入れると、激しく燃焼して酸化マグネシウムと炭素に変化する反応が起こります。これらの実験結果から判断できる、マグネシウム、炭素、銅の3つの物質の「酸素との結びつきやすさ」の強さの順として、正しいものはどれですか。

- ● マグネシウム>炭素>銅
- ○ 銅>炭素>マグネシウム
- ○ マグネシウム>銅>炭素
- ○ 炭素>マグネシウム>銅

問5 液体を沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体として取り出すことで、物質を分離する操作を何といいますか。石油などの混合物から成分を分ける際にも利用される名称を答えなさい。

- ○ 昇華
- ○ ろ過
- ○ 再結晶
- ● 蒸留

問6 農業の現場において、優れた品質のジャガイモが得られた際、種子（しゅし）をまくのではなく、親の「いも（地下茎）」を植えて栽培を広げることがある。この方法が選択される理由として最も適切なものはどれか。

- ○ 栄養生殖によって多様な遺伝子を持つ個体をつくることで、病害虫による全滅のリスクを避けることができるから。
- ● 種子による有性生殖では遺伝子の組み合わせが変化するが、栄養生殖なら親と同じ遺伝子を保持したまま増やせるから。
- ○ いもから育てる方が、種子から育てるよりも突然変異が起こりやすく、より優れた新種が誕生する可能性が高いから。
- ○ 無性生殖は有性生殖に比べてエネルギー効率が悪いため、一株あたりの収穫量を減らして品質を高めることができるから。

問7 デンプン溶液に唾液を混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃の湯にしばらく浸した後、ヨウ素溶液を加える実験を行いました。このときの試験管内の色の変化と、その理由の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

- ● 色は変化せず、デンプンが唾液の働きによって別の物質に変化したことがわかる。
- ○ 青紫色に変化し、デンプンが唾液の働きによって別の物質に変化したことがわかる。
- ○ 青紫色に変化し、デンプンが唾液の働きを受けてもそのまま残っていることがわかる。
- ○ 色は変化せず、デンプンが唾液の働きを受けてもそのまま残っていることがわかる。