

次の反応において、ルイス酸とルイス塩基に該当するものを正しく組み合わせているのはどれか。



- | | ルイス酸 | ルイス塩基 |
|----|-------------------|-------------------|
| 1. | AlCl_3 | Cl^- |
| 2. | AlCl_3 | AlCl_4^- |
| 3. | Cl^- | AlCl_3 |
| 4. | Cl^- | AlCl_4^- |
| 5. | AlCl_4^- | AlCl_3 |

〔正答番号〕 2 3 4 5

ある化合物は510nmに吸収極大を持ち、そのモル吸光係数は 1.0×10^4 L/(mol·cm)である。この化合物の水溶液を光路長3.0mmの吸光セルに入れて510nmの吸光度を測定したところ、吸光度は0.27であった。この水溶液のモル濃度として正しいのはどれか。

ただし、ランベルト・ベールの法則が成り立つものとする。

1. 9.0×10^{-6} mol/L
2. 2.7×10^{-6} mol/L
3. 9.0×10^{-5} mol/L
4. 2.7×10^{-5} mol/L
5. 2.7×10^{-4} mol/L

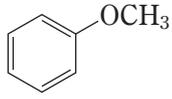
〔正答番号〕 1 2 4 5

次の芳香族化合物に対して求電子剤を作用させた場合、反応性が最も高いのはどれか。

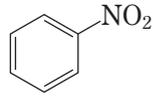
1.



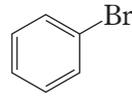
2.



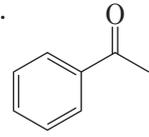
3.



4.



5.



〔正答番号〕 1 3 4 5

食品の製造工程に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。

1. インスタントコーヒーの製造において、コーヒー抽出液を濃縮する際、蒸発濃縮より凍結濃縮の方が、香気成分の損失を抑えることができる。
2. パンの製造において、発酵時に麹菌の作用により炭酸ガスが生地中に生成する。
3. 魚肉ソーセージは、豚脂、香辛料などを加えた魚肉すり身に、さらに寒天を加え、そのゲル化能を利用して、ケーシング内で固めたものである。
4. 冷凍うどんは、茹で麺を緩慢凍結することで、茹で上げ直後の状態を維持したまま、冷凍保存できる。
5. マーガリンは、油脂とその他の原料を乳化した後、冷却して製造する。冷却完了後には、固形脂の粒子が水からなる連続相に分散した状態になる。

〔正答番号〕 2 3 4 5

哺乳類の糖質代謝に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。

1. グリコーゲンは、解糖系の中間代謝物であるフルクトース1,6 ビスリン酸から、GTP の加水分解を伴って生合成される。
2. グルコースが二酸化炭素と水にまで酸化されることにより得られるエネルギーの大半は、基質レベルのリン酸化を通じて ATP に保存される。
3. ペントースリン酸回路では、グルコースが代謝される過程でユビキノンが還元され、脂肪酸合成に必要な還元型ユビキノンが生成される。
4. 糖新生では、脂肪酸の β 酸化によって生成されたアセチル CoA から、グルコースが生合成される。
5. 筋肉において、酸素供給が不十分なときには、解糖系によって生成されたピルビン酸が還元され、乳酸が生じる。

〔正答番号〕 1 2 3 4

植物の必須元素に関する次の記述 a～d のうちから、正しいものを二つ選んでいるのはどれか。

- a. どの植物からも必ず検出される元素は、全て必須元素である。
- b. 植物中で必須元素が欠乏すると、その植物は生活環を全うすることができなくなる。
- c. 植物における必須元素の欠乏症状は、他の元素を与えても完全に回復させることはできない。
- d. 必須元素は、植物の根において能動輸送によってのみ吸収される。

- 1. a, b
- 2. a, c
- 3. a, d
- 4. b, c
- 5. c, d

〔 正答番号 〕 1 2 3 5