

夏期講習 高2生 化学 レベルチェック [時間:20分、10問]

・ 正誤選択問題です。正:○ か 誤:× で解答してください。受講の目安とするために、教科書・参考書・電卓は使わずに、自信をもって答えられたものだけを正解とすることをお勧めします。

- (1) ネオン原子 Ne とマグネシウムイオン Mg^{2+} とは、同じ電子配置をとります。
- (2) 同一周期の元素では、原子番号が大きいほど第一イオン化エネルギーは大きくなる傾向があります。
- (3) メタン 8.0 g を完全燃焼させたとき、生成する水は 9.0 g です。
- (4) 酢酸水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えると、溶液中の酢酸イオンの濃度が減少します。
- (5) 2 価の酸 0.30 g を含んだ水溶液を完全に中和するのに、0.10 mol/L の水酸化カリウム水溶液 40 mL を要したとき、この酸の式量は 150 です。
- (6) 硫酸アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ の水溶液は酸性を示します。
- (7) 酸化カルシウムを水と反応させると、酸化カルシウムは酸化剤としてはたらくしません。
- (8) 二酸化硫黄が還元剤としてはたらくとき、半反応式は以下のとおりです。
$$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$$
- (9) 過マンガン酸カリウム 1.0 mol を硫酸酸性下で過不足なく還元するのに、要する過酸化水素は 2.5 mol です。
- (10) 銀は塩酸や希硫酸には溶解しませんが、希硝酸には溶解して一酸化窒素 NO を発生します。

夏期講習 高1・高2生 生物 レベルチェック [時間:10分、10問]

・ 正誤選択問題です。正:○ か 誤:× で解答してください。受講の目安とするために、教科書・参考書は使わずに、自信をもって答えられたものだけを正解とすることをお勧めします。

- (1) 細胞膜を構成するリン脂質二重層は、イオンや水といった極性分子を通しにくいです。
- (2) 酵素に非競争阻害剤が加えられた際、基質濃度を増加させることで阻害効果が軽減されます。
- (3) 減数分裂第一分裂では、父方母方由来の相同染色体から二価染色体が形成されます。
- (4) 遺伝子型 AaBb の個体で、A と b が連鎖し組み換えが起こらない場合、生じうる配偶子の遺伝子型は AB、Ab、aB、ab です。
- (5) DNA 複製において DNA ポリメラーゼは、リーディング鎖を 5' 末端から 3' 末端の方向に合成するのに対して、ラギング鎖を 3' 末端から 5' 末端の方向に合成します。
- (6) ヒトの遺伝子変異において、タンパク質のアミノ酸配列が変化しない場合、それをコードする遺伝子の塩基配列も同様に変化していません。
- (7) トリプトファン欠乏時にその合成酵素を発現する大腸菌のトリプトファンオペロンは、大腸菌内のトリプトファン濃度を一定に保つ働きがあります。
- (8) ウイルスは自己複製能がなく、感染した細胞にしばしば遺伝子を組み込むので、その性質を利用して遺伝子組み換えに用いられます。
- (9) 個体群密度の低い畑ほど、個体は大きく成長するため、その個体群全体の最終的な重量は大きくなる。
- (10) 陽樹は陰樹に比べて光補償点が低く光飽和点が高いため、明るい条件での成長が早く、森林の遷移では陽樹林が陰樹林より先に形成される。