東京都 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　植物が光合成によってデンプンを生成するための条件について、実験結果から考察した内容として最も適切なものを選んでください。

- ○ デンプンを作るためには、光と二酸化炭素のほかにヨウ素液が必要である
- ○ 光と二酸化炭素の両方の条件が揃ったときのみ、デンプンが作られる
- ○ 光さえあれば、二酸化炭素がなくてもデンプンは作られる
- ○ 二酸化炭素さえあれば、暗い場所でもデンプンは作られる

問2　4Nの力を加えたときに2cm伸び、12Nの力を加えたときに6cm伸びる性質を持つばねがある。このばねの伸びが加えた力の大きさに比例するとき、14Nの力を加えた場合のばねの伸びは何cmになると考えられるか。

- ○ 28cm
- ○ 2cm
- ○ 14cm
- ○ 7cm

問3　土壌中の微生物が「分解者」として働いていることを確かめる実験を考えます。十分に加熱して殺菌した土を入れたビーカーAと、採取したままの土を入れたビーカーBに、それぞれデンプン溶液を加えて数日間放置しました。その後、それぞれの液体にヨウ素液を加えたところ、ビーカーAでは青紫色に変化しましたが、ビーカーBでは色の変化が見られませんでした。ビーカーBでデンプンが消失した理由を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 加熱しなかったことで土の中の水分が蒸発し、デンプンの濃度が変化したため。
- ○ 土の中の微生物が、デンプンという無機物を光合成の原料として消費したため。
- ○ 土の中の微生物がデンプンをエサとして取り込み、自らの体内でより複雑な有機物へと合成したため。
- ○ 土の中の微生物が、呼吸によってデンプンという有機物を無機物に分解したため。

問4　温帯低気圧付近の気圧の様子を等圧線で表したとき、その形状にはどのような特徴が見られますか。前線との関係に着目して説明したものを選びなさい。

- ○ 等圧線は低気圧の中心から放射状に広がり、前線の影響を受けずに滑らかな円を描く。
- ○ 等圧線は前線を境にして完全に途切れ、寒気側と暖気側で連続しない。
- ○ 等圧線は前線と常に並行に引かれ、低気圧の中心に向かって直線状に集まる。
- ○ 等圧線は中心付近で同心円状に閉じ、前線が伸びる境界部分では急激に屈曲する。

問5　20℃の水100gが入ったビーカーに、食塩45gを加えてよくかき混ぜましたが、溶け残りが生じました。20℃の水100gに対する食塩の溶解度が36gであるとき、このビーカーの中に形成された飽和水溶液の質量パーセント濃度として最も適切な数値を選びなさい。なお、数値は小数第2位を四捨五入して求めるものとします。

- ○ 31.0%
- ○ 26.5%
- ○ 45.0%
- ○ 36.0%

問6　酸性の水溶液に電圧をかけた際、水素イオンが特定の電極に引き寄せられる原理と、それを示す実験結果についての説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 水素イオンは陽イオンであるため、引き合う力によって陰極に移動し、移動した先の青色リトマス紙を赤色に変える。
- ○ 水素イオンは陰イオンであるため、反発する力によって陽極に移動し、移動した先の赤色リトマス紙を青色に変える。
- ○ 水素イオンは陰イオンであるため、反発する力によって陰極に移動し、移動した先の青色リトマス紙を赤色に変える。
- ○ 水素イオンは陽イオンであるため、引き合う力によって陽極に移動し、移動した先の赤色リトマス紙を青色に変える。