東京都 公立高入試 理科 セット3 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　質量が10gの小球Aと、質量が100gの小球Bを、全く同じ高さから同時に静かに落下させました。空気の抵抗が無視できるとき、落下の様子や着地直前の速さについて述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 質量が大きい小球Bの方が重力の影響を強く受けるため、小球Aよりも常に低い位置を落下し、着地直前の速さも速い。
- ○ 落下を開始した直後は同じ位置に並んでいるが、時間が経過するにつれて質量の大きい小球Bの速さだけが急激に増加する。
- ○ どの時刻においても、小球Aと小球Bは水平に並んだ状態で落下し、着地直前の速さは等しい。
- ○ 小球Aの方が質量が小さく動きやすいため、小球Bよりも早く加速し、着地直前の速さも速い。

問8　地層の年代を特定するために用いられる「示準化石」には、特定の条件が必要である。新生代の示準化石としてビカリアやクジラが選ばれている理由と、それらが示す年代の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 広い範囲に短期間生存していたため、新生代であることを示す
- ○ 特定の限られた環境に生存していたため、中生代であることを示す
- ○ 広い範囲に長い期間生存していたため、古生代であることを示す
- ○ 特定の限られた環境に生存していたため、新生代であることを示す

問9　石油を加熱して各成分に分離する際、物質のどのような性質の違いを利用していますか。分離の原理として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物質ごとに密度の大きさが異なる性質
- ○ 加熱によって物質の質量が減少する性質
- ○ 物質ごとに気体から液体に変化する温度が異なる性質
- ○ 物質ごとに水への溶けやすさが異なる性質

問10　物質が水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を「電離」といいます。このように、水に溶けたときに電離し、水溶液に電流を流す性質を持つ物質を何といいますか。

- ○ 混合物
- ○ 有機物
- ○ 非電解質
- ○ 電解質

問11　水平な台の上を左から右へ移動する木片を、0.1秒間隔で発光するストロボスコープを用いて撮影しました。地点Aから地点Bまでの間に、ストロボによって記録された点の間隔（区間）が8つあり、地点Aから地点Bまでの合計の距離が48cmであったとき、この区間における木片の平均の速さは何cm/sですか。

- ○ 80cm/s
- ○ 60cm/s
- ○ 4.8cm/s
- ○ 480cm/s

問12　ステンレス皿に入れた銅の粉末を十分に加熱したところ、銅と結びついた酸素の質量が0.02gでした。このとき、得られた酸化銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応して酸化銅ができるときの質量比は、銅：酸素＝4：1であるものとします。

- ○ 0.12g
- ○ 0.10g
- ○ 0.08g
- ○ 0.05g

問13　北緯35.6度の地点において、冬至の日の太陽の南中高度を求めたとき、正しい数値はどれですか。なお、地軸は公転面に対して垂直な方向から23.4度傾いているものとします。

- ○ 31.0度
- ○ 54.4度
- ○ 59.0度
- ○ 77.8度

東京都 公立高入試 理科 セット3 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 質量が10gの小球Aと、質量が100gの小球Bを、全く同じ高さから同時に静かに落下させました。空気の抵抗が無視できるとき、落下の様子や着地直前の速さについて述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 質量が大きい小球Bの方が重力の影響を強く受けるため、小球Aよりも常に低い位置を落下し、着地直前の速さも速い。
- ● どの時刻においても、小球Aと小球Bは水平に並んだ状態で落下し、着地直前の速さは等しい。
- ○ 落下を開始した直後は同じ位置に並んでいるが、時間が経過するにつれて質量の大きい小球Bの速さだけが急激に増加する。
- ○ 小球Aの方が質量が小さく動きやすいため、小球Bよりも早く加速し、着地直前の速さも速い。

問8 地層の年代を特定するために用いられる「示準化石」には、特定の条件が必要である。新生代の示準化石としてビカリアやクジラが選ばれている理由と、それらが示す年代の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ● 広い範囲に短期間生存していたため、新生代であることを示す
- ○ 特定の限られた環境に生存していたため、中生代であることを示す
- ○ 広い範囲に長い期間生存していたため、古生代であることを示す
- ○ 特定の限られた環境に生存していたため、新生代であることを示す

問9 石油を加熱して各成分に分離する際、物質のどのような性質の違いを利用していますか。分離の原理として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物質ごとに密度の大きさが異なる性質
- ● 物質ごとに気体から液体に変化する温度が異なる性質
- ○ 加熱によって物質の質量が減少する性質
- ○ 物質ごとに水への溶けやすさが異なる性質

問10 物質が水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を「電離」といいます。このように、水に溶けたときに電離し、水溶液に電流を流す性質を持つ物質を何といいますか。

- ○ 混合物
- ○ 有機物
- ○ 非電解質
- ● 電解質

問11 水平な台の上を左から右へ移動する木片を、0.1秒間隔で発光するストロボスコープを用いて撮影しました。地点Aから地点Bまでの間に、ストロボによって記録された点の間隔（区間）が8つあり、地点Aから地点Bまでの合計の距離が48cmであったとき、この区間における木片の平均の速さは何cm/sですか。

- ○ 80cm/s
- ● 60cm/s
- ○ 4.8cm/s
- ○ 480cm/s

問12 ステンレス皿に入れた銅の粉末を十分に加熱したところ、銅と結びついた酸素の質量が0.02gでした。このとき、得られた酸化銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応して酸化銅ができるときの質量比は、銅：酸素＝4：1であるものとします。

- ○ 0.12g
- ● 0.10g
- ○ 0.08g
- ○ 0.05g

問13 北緯35.6度の地点において、冬至の日の太陽の南中高度を求めたとき、正しい数値はどれですか。なお、地軸は公転面に対して垂直な方向から23.4度傾いているものとします。

- ● 31.0度
- ○ 54.4度
- ○ 59.0度
- ○ 77.8度