栃木県 公立高入試 理科 セット9 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　中和反応によって生じた物質が溶けている水溶液から、その物質を固体として取り出す際、なぜ「ろ過」という操作ではなく「蒸発」という操作が必要になるのか。その理由として正しいものはどれか。

- ○ 蒸発させることで水溶液中の酸素が取り除かれ、塩が酸化するのを防ぐことができるから
- ○ 溶けている塩は非常に小さな粒子として溶媒全体に分散しており、ろ紙の隙間を通り抜けてしまうから
- ○ 中和で生じた塩は、加熱してエネルギーを与えない限り、液体の状態から固体の状態へ変化できないから
- ○ ろ過は水溶液中の不純物を取り除くための操作であり、溶質を取り出すことは原理的に不可能だから

問2　ある生態系において、植物、植物を食べる草食動物、草食動物を食べる肉食動物の数量的な関係を調べると、植物を底辺としたピラミッド型の階層構造になります。このピラミッドのバランスが保たれている理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 食べる側の生物の総量は、食べられる側の生物の総量よりも常に少なくなるから。
- ○ 肉食動物は草食動物よりも寿命が長く、個体数が減りにくい性質を持っているから。
- ○ 分解者が有機物を分解することで、上位の消費者に必要な栄養分を供給しているから。
- ○ 非生物的環境が変化しても、生産者である植物の量は常に一定に保たれるから。

問3　有性生殖を行う生物において、親から子へ染色体を受け継ぐために特別につくられる細胞を何といいますか。また、その細胞に含まれる染色体の数は、親の体細胞の数と比べてどのようになっていますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 生殖細胞といい、染色体の数は体細胞と同じである
- ○ 受精卵といい、染色体の数は体細胞の半分になっている
- ○ 生殖細胞といい、染色体の数は体細胞の半分になっている
- ○ 受精卵といい、染色体の数は体細胞の2倍になっている

問4　摩擦や空気の抵抗が無視できる空間で、物体が運動している状況を考える。このとき、物体の「運動エネルギー」と「位置エネルギー」を合わせた名称と、その合計値の変化について正しく述べたものはどれか。

- ○ その和を力学的エネルギーと呼び、運動の前後で合計の値は常に一定に保たれる。
- ○ その和を仕事率と呼び、摩擦がない場合でも時間とともに合計の値は減少していく。
- ○ その和を力学的エネルギーと呼び、物体が最も高い位置に到達したときに合計の値が最大になる。
- ○ その和を慣性エネルギーと呼び、速さが増加するにつれて合計の値も大きくなる。

問5　10mLのエタノールと50mLのエタノールを、それぞれ同じ条件の加熱器具を用いて熱し、沸騰するまで温度変化を観察した。このときの結果として正しいものはどれか。

- ○ 50mLのエタノールは量が多く熱が伝わりにくいため、沸騰が始まらない
- ○ 10mLのエタノールの方が、50mLのときよりも高い温度で沸騰が始まる
- ○ 10mLと50mLのどちらのエタノールも、同じ温度で沸騰が始まる
- ○ 50mLのエタノールの方が、10mLのときよりも高い温度で沸騰が始まる

問6　イチョウなどの裸子植物は、被子植物と共通して種子で仲間を増やしますが、花のつくりには決定的な違いがあります。裸子植物の受粉後の変化について述べたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 子房がないため種子はつくられず、胞子によって仲間を増やす
- ○ むき出しの胚珠が成長して種子になり、果実はつくられない
- ○ 胚珠が成長して果実になり、その中に種子がつくられる
- ○ 胚珠が成長して種子になり、子房が成長して果実になる