東京都 公立高入試 理科 セット4 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　石油（原油）は、ガソリンや灯油、軽油などさまざまな物質が混じり合った混合物です。この石油を加熱して蒸気に変え、物質ごとに異なる「沸点」の差を利用して、それぞれの成分を分けて回収する操作を何といいますか。

○ 蒸留（分留）　○ 再結晶　○ ろ過　○ 昇華

問9　直列回路における電圧の分圧の性質と、消費電力の計算原理について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

○ 直列回路では、各抵抗器の抵抗値の比に応じて電圧が分配され、回路全体の消費電力は電源電圧の2乗を合成抵抗で割ることで求められる。
○ 直列回路では、全ての抵抗器に等しい電圧が分配され、回路全体の消費電力は各抵抗器の消費電力の和を抵抗器の数で割ることで求められる。
○ 直列回路では、抵抗値が小さい抵抗器ほど大きな電圧が分配され、回路全体の消費電力は電源電圧に合成抵抗をかけることで求められる。
○ 直列回路では、電流が場所によって変化するため電圧の分配比は定まらず、回路全体の消費電力は合成抵抗の平方根に比例する。

問10　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したとき、試験管の底に残った白い固体の物質名と、その物質を水に入れたときの溶解性の特徴を組み合わせたものとして適切なものはどれですか。

○ 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が低い。
○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が高い。
○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が低い。
○ 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が高い。

問11　気温が15度で、音の伝わる速さが秒速340mであるとき、100m走のスタート地点にいる係員が鳴らすスターターピストルの音が、102m離れたゴール地点にいる記録係に届くまでの時間は何秒か求めなさい。

○ 3.3秒　○ 0.03秒　○ 0.3秒　○ 3秒

問12　一定の電圧を加えた回路において、すでに接続されている抵抗器に対してさらにもう一つの抵抗器を並列につないだとき、回路全体の抵抗の大きさと、回路全体を流れる電流の強さはどのように変化しますか。正しい組み合わせを選びなさい。

○ 回路全体の抵抗は小さくなり、流れる電流は強くなる
○ 回路全体の抵抗は大きくなり、流れる電流は強くなる
○ 回路全体の抵抗は小さくなり、流れる電流は弱くなる
○ 回路全体の抵抗は大きくなり、流れる電流は弱くなる

問13　天体の位置関係を示すモデルにおいて、太陽の光が右側から平行に差し込み、地球の地軸が右側に傾いている状況を考えます。このとき、月が地球を挟んで太陽のちょうど反対側（公転角度180度の位置）ではなく、太陽と地球を結ぶ線に対して公転方向に90度だけ移動した位置にある場合に「上弦の月」となる理由を、観測者から見た角度の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。

○ 月が太陽よりも90度西側に位置するため、太陽が昇るときに南中し、太陽に近い左側が光って見えるから
○ 月が太陽よりも90度東側に位置するため、太陽が沈むときに南中し、太陽に近い右側が光って見えるから
○ 月の公転周期と地球の自転周期が一致しているため、常に同じ面が太陽の光を正面から受けるから
○ 地軸が傾いていることで、月が常に太陽と同じ方向に位置し、影の部分が地球を向くから

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

東京都 公立高入試 理科 セット4 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8 石油（原油）は、ガソリンや灯油、軽油などさまざまな物質が混じり合った混合物です。この石油を加熱して蒸気に変え、物質ごとに異なる「沸点」の差を利用して、それぞれの成分を分けて回収する操作を何といいますか。

- ● 蒸留（分留）
- ○ 再結晶
- ○ ろ過
- ○ 昇華

問9 直列回路における電圧の分圧の性質と、消費電力の計算原理について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ● 直列回路では、各抵抗器の抵抗値の比に応じて電圧が分配され、回路全体の消費電力は電源電圧の2乗を合成抵抗で割ることで求められる。
- ○ 直列回路では、全ての抵抗器に等しい電圧が分配され、回路全体の消費電力は各抵抗器の消費電力の和を抵抗器の数で割ることで求められる。
- ○ 直列回路では、抵抗値が小さい抵抗器ほど大きな電圧が分配され、回路全体の消費電力は電源電圧に合成抵抗をかけることで求められる。
- ○ 直列回路では、電流が場所によって変化するため電圧の分配比は定まらず、回路全体の消費電力は合成抵抗の平方根に比例する。

問10 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したとき、試験管の底に残った白い固体の物質名と、その物質を水に入れたときの溶解性の特徴を組み合わせたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が低い。
- ○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が高い。
- ○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が低い。
- ● 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも水に対する溶解性が高い。

問11 気温が15度で、音の伝わる速さが秒速340mであるとき、100m走のスタート地点にいる係員が鳴らすスターターピストルの音が、102m離れたゴール地点にいる記録係に届くまでの時間は何秒か求めなさい。

- ○ 3.3秒
- ○ 0.03秒
- ● 0.3秒
- ○ 3秒

問12 一定の電圧を加えた回路において、すでに接続されている抵抗器に対してさらにもう一つの抵抗器を並列につないだとき、回路全体の抵抗の大きさと、回路全体を流れる電流の強さはどのように変化しますか。正しい組み合わせを選びなさい。

- ● 回路全体の抵抗は小さくなり、流れる電流は強くなる
- ○ 回路全体の抵抗は大きくなり、流れる電流は強くなる
- ○ 回路全体の抵抗は小さくなり、流れる電流は弱くなる
- ○ 回路全体の抵抗は大きくなり、流れる電流は弱くなる

問13 天体の位置関係を示すモデルにおいて、太陽の光が右側から平行に差し込み、地球の地軸が右側に傾いている状況を考えます。このとき、月が地球を挟んで太陽のちょうど反対側（公転角度180度の位置）ではなく、太陽と地球を結ぶ線に対して公転方向に90度だけ移動した位置にある場合に「上弦の月」となる理由を、観測者から見た角度の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。

- ○ 月が太陽よりも90度西側に位置するため、太陽が昇るときに南中し、太陽に近い左側が光って見えるから
- ● 月が太陽よりも90度東側に位置するため、太陽が沈むときに南中し、太陽に近い右側が光って見えるから
- ○ 月の公転周期と地球の自転周期が一致しているため、常に同じ面が太陽の光を正面から受けるから
- ○ 地軸が傾いていることで、月が常に太陽と同じ方向に位置し、影の部分が地球を向くから