

- 問1 磁界の中に置いたコイルに電流を流すと、コイルは力を受けて動きます。磁界の向きと電流の向きの両方を同時に逆にしたとき、コイルが受ける力の向きはどうなりますか。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. もとの向きと反対になる 2. 力を受けなくなり、動かなくなる 3. 回転する向きへ変化する 4. 変化せず、もとの向きと同じになる
- 問2 20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを並列に接続した回路を作成し、各部分の電圧と電流を測定する実験を行いました。この実験結果に関する説明として適切なものはどれですか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。 2. 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。 3. 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。 4. 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。
- 問3 光学台を用いた実験において、凸レンズから物体までの距離を30cmにしたところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が30cmのときに、スクリーン上にははっきりとした実像が映りました。この凸レンズの焦点距離は何cmですか。 (2024年 宮崎県公立入試 類似)
1. 60cm 2. 30cm 3. 45cm 4. 15cm
- 問4 素焼きの容器に入れた硫酸銅水溶液に銅板を浸し、外側の容器に入れた硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を浸して導線でつなぎ、電池を作りました。しばらく電流を流したとき、銅板の表面で観察される変化として適切なものはどれですか。 (2023年 宮崎県公立入試 類似)
1. 金属が溶け出して銅板が細くなる 2. 気体が発生して表面に泡がつく 3. 化学変化は起こらず変化はなかった 4. 赤茶色の銅が析出して付着する
- 問5 半円形ガラスの平面側に鉛筆を置き、反対側の曲面側からガラスを通して斜めに鉛筆を観察しました。このとき、鉛筆が見かけ上直線上の位置からずれて見える理由として最も適切なものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
1. 光がガラスの曲面で反射して直線的に屈折せず直進するため。 2. 光が空気からガラスへ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。 3. 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が小さくなるため。 4. 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。
- 問6 塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陰極から発生する気体として最も適当なものはどれですか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. 水素 2. 塩素 3. 酸素 4. 二酸化炭素
- 問7 空気中の水蒸気が水滴に変わる温度（露点）を測定する実験において、金属製のコップに入れる水として、あらかじめ実験室にしばらく置いておいた「くみ置きの水」を使用する理由を、適切に説明しているものはどれですか。 (2024年 宮崎県公立入試 類似)
1. 水の蒸発を防ぎ、実験室の湿度に影響を与えないようにするため 2. 水の中に溶けている空気を追い出し、水滴がつきやすくするため 3. 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため 4. 水温を常に一定に保ち、氷を入れても温度が下がらないようにするため
- 問8 海洋プレートが陸のプレートの下に沈み込む際、陸側のプレートが引き込まれて変形し、内部に蓄積されていく状態や変形そのものを何と呼びますか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. ひずみ 2. 風化 3. マグマ 4. 侵食
- 問9 硝酸カリウムは水100gに対して20℃で31.6g、80℃で168.8gまで溶けます。80℃の水100gに硝酸カリウムを限界まで溶かした水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量（析出量）の計算方法として適切なものはどれか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
1. 80℃での溶解量を20℃での溶解量で割る 2. 80℃での溶解量と20℃での溶解量を足し合わせる 3. 20℃での溶解量を80℃での溶解量で割る 4. 80℃での溶解量から20℃での溶解量を引く
- 問10 ある固体の加熱実験において、加熱によって生じる水滴が加熱部に流れて試験管が破裂する事故を防ぐための装置のセッティングとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. 試験管の口を底よりもわずかに下げて固定する 2. 試験管の口に強くゴム栓をして密閉して固定する 3. 試験管を水平に対して垂直に立てて固定する 4. 試験管の口を底よりも高く上げて固定する
- 問11 人の肺の内部で、気管支の先端に存在する多数の小さなふくろ状のつくりを何というか。 (2023年 宮崎県公立入試 類似)
1. 気管 2. 肺胞 3. 心室 4. 組織液
- 問12 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく実験で、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積と水溶液中のイオンの総数の関係を調べました。水酸化ナトリウム水溶液を0 cm³から2 cm³まで加えたとき、イオンの総数は4個から2個へ減少して完全中和に達しました。ここからさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えて合計5 cm³としたとき、イオンの総数は何個になると考えられますか。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
1. 2個 2. 5個 3. 6個 4. 4個
- 問13 沸点が約78℃であるエタノールと、沸点が100℃である水を混ぜ合わせた混合液を加熱したとき、加熱時間と温度変化の関係を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2024年 宮崎県公立入試 類似)
1. 加熱を開始してから水が沸騰する100℃に達するまで、混ざり合った物質の影響で温度は常に一定の割合で上がり続ける。 2. 混合物になると沸点が水の沸点よりも高くなる性質があるため、100℃を超えるまで一定の傾きで温度が上昇し続ける。 3. エタノールの沸点である約78℃に達した瞬間に温度上昇が止まり、液体が完全になくなるまで水平なグラフになる。 4. エタノールの沸点付近で温度上昇の傾きが緩やかになるが、一定の温度にはならず上昇し続け、その後100℃に近づいていく。
- 問14 各地の気象データを表す際、風向や風力を記号化するルールについて述べた文として正しいものを選びなさい。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. 風力は、中央の円の大きさによって表す。 2. 風力は、軸の先端につける羽の長さによって表す。 3. 風向は、風が吹いていく方向に矢の軸をのばして表す。 4. 風向は、風が吹いてくる方向に矢の軸をのばして表す。

答え合わせ・解説

問1	答え 4 変化せず、もとの向きと同じになる	電流の向きまたは磁界の向きのどちらか一方のみを逆にすると、力の向きは反対になります。しかし、両方を同時に逆にすると、受ける力の向きは変化せず、もとの向きと同じになります。
問2	答え 4 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。	並列回路では、各抵抗器に加わる電圧は等しくなります。オームの法則より、加わる電圧が同じ場合、抵抗が小さい抵抗器P（20Ω）のほうが抵抗が大きい抵抗器Q（30Ω）よりも流れる電流が大きくなります。また、回路全体を流れる電流は各部分の電流の和となるため、各抵抗器を流れる電流よりも大きくなります。
問3	答え 4 15cm	凸レンズによってスクリーンに像が映るとき、物体から凸レンズまでの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離が等しくなる位置関係において、その距離は焦点距離の2倍に相当するという原理がある。この実験では30cmのときに距離が等しくなっているため、30を2で割った15cmがこのレンズの焦点距離となる。
問4	答え 4 赤茶色の銅が析出して付着する	ダニエル電池を動作させると、正極である銅板の表面では水溶液中の銅イオンが電子を受け取り、赤茶色の物質である銅が析出して表面に付着します。
問5	答え 4 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。	鉛筆からの光がガラスの平面を出て空気中へ進むとき、ガラスから空気への屈折が起こります。このとき入射角より屈折角のほうが大きくなるため、曲面側から見ると光の伸びる方向が変化し、物体が本来の直線上の位置からずれて見えます。
問6	答え 1 水素	塩酸（塩化水素の水溶液）に電流を流すと、陽イオンである水素イオンが陰極へ移動して電子を受け取り、水素が発生します。なお、陽極からは塩素が発生します。
問7	答え 3 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため	露点の測定実験では、周囲の空気の温度と水温の差を管理することが重要です。蛇口から出したばかりの水道水は実験室の温度（室温）より低いことが多く、実験を始める前にコップの表面が曇ってしまう可能性があります。あらかじめ水を室温になじませておくことで、氷を入れた後の正確な温度変化と、曇り始める瞬間の温度を正しく測定できるようになります。
問8	答え 1 ひずみ	海洋プレートの沈み込みに伴って陸側のプレートが引き込まれると、内部に元に戻ろうとする変形（ひずみ）が蓄積していきます。このひずみが限界に達して開放されると巨大な地震となります。
問9	答え 4 80℃での溶解量から20℃での溶解量を引く	温度を下げることで溶けきれなくなった分の物質が結晶として出てきます。これを析出といい、その量は「高温時の溶解量」から「低温時の溶解量」を引くことで計算できます。
問10	答え 1 試験管の口を底よりもわずかに下げて固定する	加熱によって発生した液体が加熱部分に流れると、急激な温度変化により試験管が割れてしまいます。これを防ぐためには、試験管の口を底よりもわずかに下げて固定する操作が必要です。
問11	答え 2 肺胞	人の肺の内部において、気管支の先端にある多数の小さなふくろ状の構造は肺胞と呼ばれます。肺胞の周囲には毛細血管が網の目のように取り囲んでおり、気体の出入りが行われます。
問12	答え 2 5個	完全中和点である水酸化ナトリウム水溶液2 cm ³ のとき、イオンの総数は最小の2個となります。完全中和後は、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積に比例してイオンが増加します。2 cm ³ から5 cm ³ まで3 cm ³ 加える間にイオンが3個増加するため、2個に3個が加わり合計5個となります。
問13	答え 4 エタノールの沸点付近で温度上昇の傾きが緩やかになるが、一定の温度にはならず上昇し続け、その後100℃に近づいていく。	純粋な物質であれば沸騰している間は温度が一定に保たれますが、混合物の場合は成分の割合が変化するため、温度が一定になりません。エタノールと水の混合物では、まず沸点の低いエタノールが盛んに蒸発し始め、その付近で温度上昇が緩やかになります。しかし、蒸発が進むにつれて液体の成分比が変化し、沸点が水の沸点に近づいていくため、グラフは水平にならずに上昇を続けます。
問14	答え 4 風向は、風が吹いてくる方向に矢の軸をのばして表す。	風向は風が吹き去る方向ではなく「風が吹いてくる方向」へ軸を伸ばして表します。また、風力は羽の長さや円の大きさではなく「羽の枚数（数）」で表します。