

- 問1 太陽、地球、月が一直線に並び、月が地球を挟んで太陽のちょうど反対側に位置しているとき、地球からは月が円形に見える「満月」が観測されます。太陽が西の地平線に沈む「日没」の直後、この満月はどの方位の空に位置していますか。 (2022年 新潟公立入試 類似)
1. 東の空 2. 西の空 3. 南の空 4. 北の空
- 問2 摩擦のない水平面上で台車をおもりで引く実験において、おもりの質量を小さくして台車を引く力の大きさを小さくした場合、台車の運動はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 新潟公立入試 類似)
1. 単位時間あたりの速さの変化の割合が小さくなり、加速の仕方が緩やかになる。 2. 単位時間あたりの速さの変化の割合が大きくなり、より短時間で最高速度に達する。 3. 速さが変化する割合は変わらないが、動き出してから一定の速さに達するまでの距離が長くなる。 4. 力の大きさが小さくなると、台車には運動を妨げる向きの力が働き、速さが次第に減少する。
- 問3 集気びんの中に集めた無色透明の気体が二酸化炭素であることを確かめるために、石灰水を入れてふたをし、よく振りまわした。このとき観察される石灰水の変化として正しいものはどれですか。 (2020年 新潟公立入試 類似)
1. 青色に変化する 2. 赤色に変化する 3. 白く濁る 4. 激しく泡を出しながら溶ける
- 問4 セキツイ動物の出現と進化の過程において、水中の生活から陸上の生活へと活動範囲を広げていった経緯を説明した文として、もっとも適切なものはどれですか。 (2022年 新潟公立入試 類似)
1. 水中生活に限定されていた魚類から、幼生期を水中で過ごす両生類が現れ、その後陸上生活に適したハチュウ類が出現した。 2. 陸上で誕生したハチュウ類から、水中生活に適した両生類が生まれ、さらに水中に特化した魚類へと進化した。 3. 鳥類が最初に出現して空を飛び、その一部が陸に降りてハチュウ類になり、さらに水に入って魚類になった。 4. ホニユウ類とハチュウ類が同時に出現し、乾燥に耐えられなかったハチュウ類の一部が両生類へと変化した。
- 問5 化学電池の極性を特定する実験において、豆電球ではなく電圧計を使用する理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 新潟公立入試 類似)
1. 豆電球は電圧が低すぎると点灯しないが、電圧計はわずかな電圧でも針が動き、電流の向きもわかるから 2. 豆電球は電流の向きによって光の色が変わるが、電圧計の方が数値として正確だから 3. 電圧計は回路に直列につなぐことで、金属板から溶け出すイオンの量を測定できるから 4. 電圧計を用いると、金属板の間に流れる抵抗の大きさを直接測定できるから
- 問6 現代社会において社会的な対立を調整し、合意を目指すための重要な考え方の一つに、限られた資源、お金、時間、労力などを無駄なく使い、より多くの利益を得ることを目指す視点があります。この考え方を何と呼びますか。 (2026年 新潟公立入試 類似)
1. 効率 2. 公正 3. 多数決 4. 公共の福祉
- 問7 20世紀初頭に起こった次の3つの出来事（辛亥革命による中華民国の建国、第一次世界大戦の開始、ロシアの南下に対抗するための日英同盟の締結）を、発生した時期が古い順に並べたものとして正しい組み合わせを選びなさい。 (2026年 新潟公立入試 類似)
1. 日英同盟の締結 → 辛亥革命による中華民国の建国 → 第一次世界大戦の開始 2. 辛亥革命による中華民国の建国 → 日英同盟の締結 → 第一次世界大戦の開始 3. 日英同盟の締結 → 第一次世界大戦の開始 → 辛亥革命による中華民国の建国 4. 第一次世界大戦の開始 → 日英同盟の締結 → 辛亥革命による中華民国の建国
- 問8 湿った空気が上昇気流によって上空へ運ばれると、周囲の気圧が下がることで膨張し、温度が低下します。この過程で空気が冷え、含まれている水蒸気が凝結して水滴になり始める温度のことを何といいますか。 (2022年 新潟公立入試 類似)
1. 沸点 2. 露点 3. 融点 4. 氷点
- 問9 2015年に開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）において、地球温暖化を防ぐための新たな国際的な枠組みとして採択されたものを次から選びなさい。 (2026年 新潟公立入試 類似)
1. パリ協定 2. 京都議定書 3. 持続可能な開発目標（SDGs） 4. パーゼル条約
- 問10 「植物が光の当たらない場所で呼吸を行い、二酸化炭素を放出していること」を証明したいと考えました。このとき、比較対象として準備すべき条件の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。なお、すべての袋は光の当たらない暗い場所に置くものとします。 (2019年 新潟公立入試 類似)
1. 「植物を入れた袋」と「植物を入れず、中身が空気だけの袋」を比較する。 2. 「植物を入れた袋」と「植物を入れず、同様に息を吹き込んだ袋」を比較する。 3. 「植物を入れて息を吹き込んだ袋」と「植物を入れて空気だけを入れた袋」を比較する。 4. 「植物を入れて光を当てた袋」と「植物を入れて光を当てなかった袋」を比較する。
- 問11 6.0Vの電源に、同じ抵抗値を持つ2つの抵抗器を並列に接続した回路があります。この回路において、それぞれの枝路に電流計を設置して電流を測定したところ、強い電流が流れていることがわかりました。この並列回路全体の消費電力を、同じ抵抗器を直列につないだ場合と比較したとき、理論上何倍の電力になりますか。 (2025年 新潟公立入試 類似)
1. 4倍 2. 2倍 3. 1.6倍 4. 0.5倍
- 問12 電熱線などの抵抗器に加わる電圧を大きくすると、それに応じて流れる電流も大きくなります。このような電圧と電流の間に成り立つ比例関係の法則名と、電圧を電流で割ることで求められる「電流の流れにくさ」を表す用語の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 新潟公立入試 類似)
1. オームの法則 — 電気抵抗 2. 右ねじの法則 — 電気抵抗 3. オームの法則 — 電力 4. 作用・反作用の法則 — 電圧
- 問13 アサガオの葉の一部をアルミニウムはくで覆って光を当てた後、ヨウ素液を使ってデンプンの有無を調べる実験を行います。このとき、ヨウ素液に浸す前に葉を熱湯に通して柔らかくし、さらに温めたエタノールに浸す操作を行う理由として、正しい説明はどれですか。 (2023年 新潟公立入試 類似)
1. 葉の表面にあるワックス分を取り除き、ヨウ素液がデンプンと反応しやすくするため 2. 葉に含まれる緑色の色素である葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、反応後の色の変化を観察しやすくするため 3. 葉に残っているデンプンをすべて分解し、光合成によって新しく作られたデンプンのみを検出するため 4. 葉を殺菌することで微生物の繁殖を抑え、ヨウ素液の変質を防ぐため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 東の空	満月は、地球から見て太陽のちょうど反対側に位置しています。日没時、観測者にとって太陽は西の方向にあります。満月はその反対側である東の地平線付近に位置することになります。地球の自転により、太陽が西へ沈むのとほぼ同時に、満月は東の空から昇ってきます。
問2	答え 1 単位時間あたりの速さの変化の割合が小さくなり、加速の仕方が緩やかになる。	物体に加わる力の大きさが小さくなると、単位時間あたりの速さの変化の割合、すなわち加速度が小さくなるという物理的性質があります。このため、力が弱まった状態では、力が強いときと比べて速度の上がり方が緩やかになります。運動を妨げる力が働いて速さが減少するのは、摩擦力などの逆向きの力が加わった場合であり、加える力を弱めることとは原理が異なります。
問3	答え 3 白く濁る	石灰水に二酸化炭素が触れると、化学反応が起こって水に溶けにくい炭酸カルシウムという物質の細かな粒子が生じます。この粒子が液体中に分散することで、もともと透明だった液体が白く濁って見えるようになります。
問4	答え 1 水中生活に限定されていた魚類から、幼生期を水中で過ごす両生類が現れ、その後に陸上生活に適したハチュウ類が出現した。	セキツイ動物の進化は、生活の場を水中から陸上へと移していく過程と密接に関係しています。最も古い魚類は一生を水中で過ごしますが、次に現れた両生類は幼生が水中、成体が陸上という生活様式を持ちました。その後、殻のある卵を産むことで完全に陸上生活が可能になったハチュウ類が出現し、さらに恒温動物であるホニユウ類や鳥類へとつながっていきました。
問5	答え 1 豆電球は電圧が低すぎると点灯しないが、電圧計はわずかな電圧でも針が動き、電流の向きもわかるから	手作りの化学電池は発生する電圧が非常に小さく、豆電球を点灯させるのに十分な電流が得られないことが多くあります。また、豆電球は電流が流れる向きに関わらず点灯するため極性の判別には向きません。電圧計は感度が高く、かつ端子の接続方向で針の振れる向きが変わるため、正極と負極の特定に非常に有効です。
問6	答え 1 効率	社会的な対立を調整する際、限られた資源から最大限の成果を得ようとする考え方を「効率」といいます。これは、無駄を省き、最小の労力や費用で最大の利益や効果を生むことを重視する視点です。対立を解決する際には、この効率のほかにも、手続きや結果に不当な扱いがないかを見る「公正」の視点もあわせて検討されます。
問7	答え 1 日英同盟の締結 → 辛亥革命による中華民国の建国 → 第一次世界大戦の開始	1902年にロシアの東アジアへの進出（南下政策）に対抗するため、日本とイギリスの間で日英同盟が結ばれました。その後、1911年に清で辛亥革命が起こり、翌1912年に孫文を臨時大總統とする中華民国が建国されます。さらに1914年にはヨーロッパで第一次世界大戦が勃発し、日本は日英同盟を理由に参戦しました。この時期の国際情勢は、帝国主義による対立から大規模な戦争へと発展していく過程にあります。
問8	答え 2 露点	空気中に含むことができる水蒸気量は、温度ごとに限界（飽和水蒸気量）があります。温度が下がり、実際の水蒸気量がこの限界に達して凝結が始まる瞬間の温度を露点と呼び、地学においては雲ができる高度を特定する際などに重要な指標となります。
問9	答え 1 パリ協定	地球温暖化対策として2015年に採択されたこの枠組みは、産業革命以前からの気温上昇を2度未満に抑えることを世界全体の長期目標としています。それ以前の1997年に採択された京都議定書では、主に先進国にのみ温室効果ガスの排出削減義務が課されていましたが、この新たな枠組みでは途上国を含むすべての参加国が削減目標を定めることが求められています。
問10	答え 1 「植物を入れた袋」と「植物を入らず、中身が空気だけの袋」を比較する。	植物が呼吸によって二酸化炭素を出すことを確かめるためには、「植物の有無」だけを条件として変える必要があります。袋を置く場所（暗所）や、最初に入れる気体（空気）などの条件は共通にし、植物を入れた袋でのみ二酸化炭素が増えることを確認することで、その変化が植物の呼吸によるものであると結論づけることができます。
問11	答え 1 4倍	抵抗器1つの抵抗をRとすると、直列回路の合成抵抗は2Rとなり、流れる電流はV/2Rです。一方、並列回路の合成抵抗は0.5Rとなり、回路全体を流れる電流はV/0.5R、つまり直列時の4倍の電流が流れます。消費電力は「電圧×電流」で決まり、電圧はどちらも6.0Vで一定であるため、電流量に比例して並列回路の消費電力は直列回路の4倍となります。
問12	答え 1 オームの法則 — 電気抵抗	電熱線に流れる電流の強さは、加えた電圧の大きさに比例します。この関係をオームの法則と呼びます。また、このときの比例定数に関わり、回路において電流の流れにくさを表す値を電気抵抗（または単に抵抗）といいます。
問13	答え 2 葉に含まれる緑色の色素である葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、反応後の色の変化を観察しやすくするため	植物の葉には緑色の色素である葉緑素（クロロフィル）が含まれています。この緑色が残ったままだと、デンプンとヨウ素液が反応して青紫色に変化した際、色の違いが判別しにくくなります。エタノールには葉緑素を溶かす性質があるため、葉をエタノールに浸して温めることで脱色され、実験結果がはっきりと確認できるようになります。