

- 問1 太陽光パネルを用いた発電において、発電効率を最大にするための日光の当たり方と、その理由として最も適切な説明はどれですか。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
1. パネルの面に対して日光が垂直に当たるとき、単位面積あたりに受ける光のエネルギーが最大になるため。
 2. パネルの面に対して日光が水平に当たるとき、反射による光の損失が最小限に抑えられるため。
 3. パネルの面と日光のなす角が45度になるとき、光がパネル内部で最も効率よく屈折するため。
 4. パネルの面と日光のなす角が30度になるとき、パネルの温度上昇が抑えられ変換効率が上がるため。
- 問2 イタリアのローマ周辺など、地中海沿岸の地域で見られる、夏季に降水量が極端に少なく乾燥するという特徴を持つ気候区分と、その環境に適した代表的な農作物の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。 (2026年 神奈川県公立入試 類似)
1. 地中海性気候 — オリーブ
 2. 地中海性気候 — バナナ
 3. 西岸海洋性気候 — オリーブ
 4. 西岸海洋性気候 — バナナ
- 問3 震央から等しい距離にある観測地点において、震源の深さが異なる2つの地震が発生したとします。一方は震源の深さが10kmと浅く、もう一方は震源の深さが100kmと非常に深い場所で発生しました。このとき、震源の深さが100kmの地震で観測される初期微動継続時間は、震源の深さが10kmの地震と比較してどのようになりますか。 (2014年 神奈川県公立入試 類似)
1. 初期微動継続時間は長くなる
 2. 初期微動継続時間は短くなる
 3. 震央からの距離が同じであれば、初期微動継続時間は変わらない
 4. 地震の規模（マグニチュード）が同じであれば、初期微動継続時間は変わらない
- 問4 川の流れによって海に運ばれた土砂のうち、泥が「れき」よりも遠くの沖合まで運ばれてから堆積する理由について、正しく述べたものはどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
1. 粒径が小さいほど沈降速度が遅くなり、わずかな流れでも遠くまで運ばれ続けるため
 2. 粒径が小さいほど海水との摩擦が大きくなり、海面近くを浮きながら移動するため
 3. 粒径が大きい「れき」は、波の作用によって常に河口付近へ押し戻されるため
 4. 泥は粒径が小さいため、海水の塩分と反応して浮力が強まるため
- 問5 乾湿計を用いて空気中の湿度を計測する際、湿球の示度が乾球の示度よりも低くなる理由と、得られた湿度から空気1立方メートルあたりの水蒸気量を求める方法の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
1. 湿球のガーゼに含まれる水が蒸発する際に周囲から熱を奪うため温度が下がる。水蒸気量は、その気温における飽和水蒸気量に湿度をかけることで算出する。
 2. 湿球のガーゼに含まれる水が蒸発する際に周囲に熱を放出するため温度が下がる。水蒸気量は、その気温における飽和水蒸気量に湿度をかけることで算出する。
 3. 湿球のガーゼに空気中の水蒸気が凝結する際に熱を奪うため温度が下がる。水蒸気量は、その気温における飽和水蒸気量を湿度で割ることで算出する。
 4. 湿球のガーゼに空気中の水蒸気が凝結する際に熱を放出するため温度が下がる。水蒸気量は、その気温における飽和水蒸気量から湿度を引くことで算出する。
- 問6 摩擦のない斜面の上に置いた物体に糸をつけ、動滑車と定滑車を組み合わせて、斜面に沿って上向きに糸を一定の距離だけ引いて動かしました。このときの仕事の大きさを、道具を使わずに物体を垂直に同じ距離だけ直接引き上げたときの仕事の大きさと比較した結果として、適切な説明を選びなさい。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
1. 斜面と動滑車の両方の働きによって、加える力が大幅に小さくなるため、糸を引く距離が同じであれば、仕事の大きさは直接引き上げたときよりも小さくなる。
 2. 斜面を使うと物体の移動距離が長くなるため、たとえ動滑車で力が小さくなったとしても、仕事の大きさは最終的に直接引き上げたときよりも大きくなる。
 3. どのような複雑な道具を組み合わせても仕事の原理が成り立つため、最終的な仕事の大きさは直接引き上げたときと変わらない。
 4. 斜面によって力は小さくなるが、定滑車を通して力で大きさが元に戻るため、仕事の大きさは直接引き上げたときと同じになる。
- 問7 銅の粉末を加熱して酸化銅をつくる実験において、8.0gの酸化銅を過不足なく得るためには、最低何gの銅の粉末が必要になりますか。 (2015年 神奈川県公立入試 類似)
1. 1.6g
 2. 2.0g
 3. 6.4g
 4. 10.0g
- 問8 太陽系において、地球よりも外側の軌道を公転している惑星は、地球から見て太陽とちょうど反対の方向に位置することができる。このような惑星の分類名と、その分類に属する天体の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
1. 外惑星であり、火星がこれに該当する
 2. 内惑星であり、金星がこれに該当する
 3. 外惑星であり、水星がこれに該当する
 4. 内惑星であり、木星がこれに該当する
- 問9 非政府組織（NGO）の一つである「国境なき医師団」は、コンゴ民主共和国、イエメン、南スーダン、スーダンなどの地域において、政府による支援とは異なる独自の役割を果たしています。これらの地域で行われている活動の背景として、最も適切なものはどれですか。 (2026年 神奈川県公立入試 類似)
1. 相手国の政府と条約を結び、巨大なダムや発電所などの経済基盤を建設している。
 2. 利益の追求を目的として、現地の特産品を日本へ輸出するビジネスを主導している。
 3. 政治的に中立な立場を保ち、紛争地などの過酷な環境下で直接的な人道支援を行っている。
 4. 国連の指示に基づき、現地の軍事組織に武器を提供して治安維持にあたる。
- 問10 鉄粉と硫黄の粉末を加熱してできた物質（硫化鉄）にうすい塩酸を加えたときと、加熱前の混合物にうすい塩酸を加えたときでは、発生する気体にどのような違いがありますか。正しい説明を選びなさい。 (2019年 神奈川県公立入試 類似)
1. 加熱前の混合物からは無臭の水素が発生するが、加熱後の硫化鉄からは腐卵臭のある硫化水素が発生する。
 2. 加熱前の混合物からは腐卵臭のある硫化水素が発生するが、加熱後の硫化鉄からは無臭の水素が発生する。
 3. 加熱前の混合物からは二酸化炭素が発生するが、加熱後の硫化鉄からは酸素が発生する。
 4. 加熱前の混合物からは気体が発生するが、加熱後の硫化鉄は塩酸と反応しないため気体は発生しない。
- 問11 凸レンズを用いた実験において、物体から出た光がレンズで屈折したあと、実際には集まらずに広がって進む場合がある。このとき、レンズをのぞき込むと見える、実物と同じ向きで、実物よりも大きく見える像の名称として正しいものはどれか。 (2022年 神奈川県公立入試 類似)
1. 正立の拡大された虚像
 2. 倒立の拡大された実像
 3. 正立の縮小された虚像
 4. 倒立の縮小された実像

答え合わせ・解説

問1	答え 1 パネルの面に対して日光が垂直に当たるとき、単位面積あたりに受ける光のエネルギーが最大になるため。	太陽光パネルの発電効率は、パネルの面が受ける光の強さに比例します。日光がパネルの面に対して垂直に入射する（入射角が0度、面とのなす角が90度になる）状態が、最も狭い範囲に光のエネルギーが集中して当たると、発電効率が最大となります。
問2	答え 1 地中海性気候 — オリーブ	温帯のうち、夏季に亜熱帯高圧帯の影響を受けて乾燥し、冬季に降水が見られる気候を地中海性気候と呼びます。この気候では、乾燥に強いオリーブやブドウ、柑橘類などの樹木作物の栽培が盛んに行われています。バナナは熱帯の高温多湿な環境で栽培される作物であり、西岸海洋性気候は偏西風の影響で一年を通して降水量の変化が少ない気候を指すため、夏季の乾燥という特徴には当てはまりません。
問3	答え 1 初期微動継続時間は長くなる	初期微動継続時間は、震源から観測地点までの直線距離（震源距離）に比例して長くなります。震央（震源の真上の地点）からの水平距離が同じであっても、震源が深いほど観測地点から震源までの距離は長くなるため、P波とS波の到着時刻の差である初期微動継続時間は長くなります。
問4	答え 1 粒径が小さいほど沈降速度が遅くなり、わずかな流れでも遠くまで運ばれ続けるため	水中にある物体には重力と水の抵抗が働きます。粒径が小さい泥などは、粒径が大きいれきに比べて沈む速度（沈降速度）が非常に遅いため、海底にたどり着くまでの間に水の流れによって遠くへと流されます。これが、粒の大きさと堆積距離が比例する理由です。
問5	答え 1 湿球のガーゼに含まれる水が蒸発する際に周囲から熱を奪うため温度が下がる。水蒸気量は、その気温における飽和水蒸気量に湿度をかけることで算出する。	乾湿計の湿球が乾球よりも低い温度を示すのは、湿球を包むガーゼの水が蒸発する際に、周囲から「気化熱（蒸発熱）」を奪うためです。また、空気1立方メートルあたりに含まれる水蒸気量は、その気温で空気が蓄えられる限界の量である「飽和水蒸気量」に、現在の湿度の割合を乗じることで求めることができます。
問6	答え 1 斜面と動滑車の両方の働きによって、加える力が大幅に小さくなるため、糸を引く距離が同じであれば、仕事の大きさは直接引き上げたときよりも小さくなる。	斜面を用いると、重力の斜面方向の分力（重力より小さい力）を支えるだけでよくなり、さらに動滑車を組み合わせることで、その力はさらに小さくなります。仕事は「力の大きさ × 糸を引いた距離」で求められる物理量です。糸を引いた距離が「直接引き上げた距離」と同じであるという条件の下では、道具の組み合わせによって加える力が最小になっているこの状況において、仕事の大きさも最小となります。
問7	答え 3 6.4g	銅と、生成される酸化銅の質量の比は常に4 : 5となります。求めたい銅の質量をxとすると、「 $x : 8.0 = 4 : 5$ 」という比例式が成り立ちます。これを解くと、 $5x = 32.0$ となり、 $x = 6.4g$ であることが導き出せます。
問8	答え 1 外惑星であり、火星がこれに該当する	地球よりも外側の軌道を公転する惑星は外惑星と呼ばれます。火星、木星、土星、天王星、海王星がこれに当たります。一方、水星や金星は地球よりも内側を公転しているため内惑星と呼ばれます。
問9	答え 3 政治的に中立な立場を保ち、紛争地などの過酷な環境下で直接的な人道支援を行っている。	国境なき医師団などのNGOは、政府から独立した民間団体であるため、政治的な影響を受けにくいという特徴があります。そのため、政府開発援助（ODA）などの公的支援が届きにくい紛争地域においても、人種、宗教、政治的信念にとらわれず、傷ついた人々への医療提供や食料配布といった人道支援を直接届けることができます。
問10	答え 1 加熱前の混合物からは無臭の水素が発生しますが、加熱後の硫化鉄からは腐卵臭のある硫化水素が発生する。	加熱前の混合物には単体の鉄が含まれているため、塩酸を加えると鉄と塩酸が反応して水素が発生します。一方、加熱後は鉄と硫黄が結びついて硫化鉄という別の物質に変化しているため、塩酸を加えると硫化水素が発生します。発生する気体の種類の違いを確認することで、化学変化が起きたことを確かめることができます。
問11	答え 1 正立の拡大された虚像	凸レンズにおいて、物体を焦点の内側に置くと、屈折した光が一点に集まらずに広がって進むため、スクリーンに像を映すことができません。このとき、広がっていく光を逆方向にたどった位置に、実物と同じ向き（正立）で実物よりも大きな像が見えます。これを虚像と呼びます。