

問1 気体発生実験において、水上置換法で気体を集める際、反応開始直後に試験管の中に集まった気体をそのまま実験に使用してはいけない理由として、最も適切な説明を選びなさい。(2017年 徳島公立入試 類似)

1. 装置の内部を満たしていた空気が押し出されて混ざるため、純粋な気体が採集できていないから
2. 反応開始直後は化学反応が急激に進み、目的の気体とは異なる物質が発生しているから
3. 装置内の空気が反応の熱で膨張し、水槽の水が逆流してフラスコが割れる危険があるから
4. 最初に出てくる気体には反応に使われなかった薬品の粉末が混ざっており、不純物が多いから

問2 1937年に始まった日中戦争が長期化するなか、翌年の1938年に近衛文相内閣によって制定された、政府が人的・物的資源を強制的に統制・動員することを可能にした法律は何か。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 国家総動員法
2. 治安維持法
3. 国家総国家動員法
4. 大政翼賛会

問3 滋賀県にある日本最大の湖である琵琶湖から唯一流れ出し、京都盆地や大阪平野を経て大阪湾へと至る一級河川があります。京阪神大都市圏の生活や産業を支える主要な水源としての役割を果たしているこの河川の名称を選びなさい。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 淀川
2. 木曾川
3. 信濃川
4. 利根川

問4 試験管に入れた5グラムの固体のバルミチン酸を、水の入ったビーカーに入れて加熱する実験を行った。温度計で測定したところ、加熱とともに温度が上昇したが、約63℃に達するとバルミチン酸が溶け始め、すべてが液体になるまでの間は加熱を続けても約63℃のまま一定であった。この実験に関する記述として、最も適切なものはどれか。(2019年 徳島公立入試 類似)

1. バルミチン酸の融点は約63℃であり、固体と液体が共存している間は温度が一定になる。
2. バルミチン酸の沸点が約63℃であり、液体から気体への状態変化が起こっている。
3. 水の温度が先に100℃に達するため、バルミチン酸の温度は63℃以上に上がらなくなる。
4. バルミチン酸の質量を10グラムに増やすと、固体が溶け始める温度は約126℃に上昇する。

問5 水中にある物体にはたらく「水圧」という力について、その向きとはたらき方を説明したものとして正しいものはどれですか。(2017年 徳島公立入試 類似)

1. 物体の上面に対して、上から下に向かってのみはたらく
2. 物体の側面に対して、左右から中心に向かってのみはたらく
3. 水中のあらゆる方向から、物体の面に対して垂直にはたらく
4. 重力と同じ向きに、水面から底に向かってのみはたらく

問6 室町幕府が明との貿易において「勘合」を導入した背景や目的を説明した文として、最も適切なものはどれですか。(2021年 徳島公立入試 類似)

1. 東シナ海一帯で略奪を行っていた海賊の倭寇を排除し、正式な使節の船を判別するため。
2. キリスト教の布教を目的とする宣教師が、貿易船に乗って入国するのを防ぐため。
3. 特定の豪商に貿易の独占権を与え、その利益の一部を幕府の財源として確保するため。
4. 貿易相手を明だけに限定し、朝鮮や琉球との私的な貿易を禁止するため。

問7 植物の根が成長して伸びていく仕組みについて述べたものとして、正しいものはどれか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 根の先端にある成長点で細胞分裂が起き、細胞の数が増えるとともに、増えた細胞が大きくなることで伸びる。
2. 根のあらゆる場所で一斉に細胞分裂が起き、すべての細胞が同じ速さで大きくなることで伸びる。
3. 根の先端にある根冠が土を削りながら進み、その後ろにある師管が伸びることで全体が長くなる。
4. 成長点でつくられた新しい細胞が、水や養分を運ぶための道管へと変化する勢いだけで伸びる。

問8 日本の所得税などで採用されている、課税対象となる所得の額が大きくなるに従って、段階的に高い税率を適用する仕組みを何といいますか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 累進課税
2. 逆進性
3. 固定税率
4. 一律課税

問9 19世紀の日本では、資本家が工場（工場）を設け、そこに多くの働き手を集めて、工程を細かく分担して製品を仕上げる生産方法が普及しました。このような、機械動力ではなく手作業を中心としながらも、効率的な大量生産を目指した生産形態を何といいますか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 工場制手工業
2. 家内制手工業
3. 工場制機械工業
4. 問屋制家内工業

問10 河川が山間部から平野や盆地に出る際、流れが緩やかになることで運ばれてきた砂や礫（小石）が堆積して作られた、扇のような形をした地形を何といいますか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 扇状地
2. 三角州
3. 台地
4. カルデラ

問11 金星が太陽から東側に最も離れた位置（最大離角）にあるときから、徐々に太陽との見かけの角度が小さくなっていく時期を考えます。このとき、日没から金星が地平線の下に沈むまでの時間はどのように変化するか。(2019年 徳島公立入試 類似)

1. 短くなる
2. 長くなる
3. 変化しない
4. 一度長くなったあとで短くなる

問12 東京を中心とした正距方位図法の地図において、東京から5,000km、10,000km、15,000kmという等距離線をもとに各都市への距離を比較したとき、東京からの直線距離が最も近い都市はどこか。(2021年 徳島公立入試 類似)

1. ヤクーツク
2. ケープタウン
3. ニューヨーク（アメリカ東部）
4. ブエノスアイレス（南アメリカ南部）

問13 明治政府が、それまで蝦夷地と呼ばれていた地域を北海道と改称した際、現地の土地開拓や北方警備、および統治を一体となって進めるために設置した官庁を何といいますか。(2022年 徳島公立入試 類似)

1. 開拓使
2. 屯田兵
3. 鎮守府
4. 大宰府

問14 摩擦力という力の特徴について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 物体がふれ合う面において、動くとする向きと反対向きにはたらく
2. 物体を動かそうとする力の大きさが変わっても、摩擦力の大きさは常に一定である
3. 物体が空中に浮いている状態でも、進行方向と逆向きにはたらく
4. 物体を動かそうとする力の向きと、常に垂直な方向にはたらく

答え合わせ・解説

問1	答え 1 装置の内部を満たしていた空気が押し出されて混ざるため、純粋な気体が採集できていないから	三角フラスコなどの密閉容器を用いた装置では、反応によって新しく気体が発生すると、もともと装置内を占めていた空気が押し出される仕組みになっています。このため、初期段階で出てくる気体は「発生した気体」と「装置内の空気」の混合物です。性質を正確に調べるためには純粋な気体が必要なため、空気の混入がなくなるまで待つてから集めるのが鉄則です。
問2	答え 1 国家総動員法	日中戦争の長期化に伴い、膨大な戦費や物資、兵員を確保する必要が生じました。この法律により、政府は帝国議会の承認を得ることなく、勅令によって国民や物資を戦争に協力させるための動員が可能になり、戦時体制が急速に強化されました。
問3	答え 1 淀川	滋賀県の琵琶湖を起点とする淀川は、瀬田川、宇治川と名を変えながら京都・大阪を通り、最終的に大阪湾へ注ぎます。この河川は、古くから水運に利用されてきただけでなく、現在は大規模な浄水場を通じて、大阪府や兵庫県などの広範囲に飲料水や工業用水を供給する極めて重要なインフラとなっています。
問4	答え 1 パルミチン酸の融点は約63℃であり、固体と液体が共存している間は温度が一定になる。	パルミチン酸のような純粋な物質は、固体から液体へ状態変化する間、加熱を続けていても温度が一定のまま変化しないという特徴があります。このときの温度が融点であり、実験結果から約63℃であることが読み取れます。融点は物質の種類によって決まっている固有の値であるため、物質の質量を増やしても温度そのものが変わることはありません。
問5	答え 3 水中のあらゆる方向から、物体の面に対して垂直にはたらく	水圧は、その地点よりも上にある水の重さによって生じる力であり、水中にある物体の表面に対してあらゆる方向から垂直にはたらくという性質を持っています。
問6	答え 1 東シナ海一帯で略奪を行っていた海賊の倭寇を排除し、正式な使節の船を判別するため。	当時、朝鮮半島や中国沿岸で活動していた倭寇（前期倭寇）は、明にとって大きな脅威となっていました。明は室町幕府に対し、正式な外交関係を樹立する条件として倭寇の鎮圧を強く求めました。幕府はこれに応じ、「勘合」という証明書を発行・確認するシステムを構築することで、倭寇の活動を抑制しながら安全に貿易を行う環境を整えました。
問7	答え 1 根の先端にある成長点で細胞分裂が起き、細胞の数が増えるとともに、増えた細胞が大きくなることで伸びる。	植物の成長は、成長点での「細胞分裂によって細胞の数が増えること」と、その「増えた細胞自体が大きくなること」の2つの段階を経て行われる。この現象は根や茎の先端付近に限定して起こるため、植物は先端から順に伸びていく性質を持つ。
問8	答え 1 累進課税	所得が多い人ほど高い税率を負担する仕組みです。個人の所得に応じた負担を求めることで、税負担の公平性を保つ役割があります。主に所得税や相続税に導入されており、富の再分配機能を支える重要な制度です。
問9	答え 1 工場制手工業	資本家が賃金労働者を一箇所に集め、手作業を前提とした「分業」によって生産性を向上させた仕組みです。カタカナで「マニユファクチュア」とも呼ばれ、後の産業革命における機械工業へと発展する重要な前段階の形態として位置づけられています。
問10	答え 1 扇状地	山地から平地へ出る地点では河川の勾配が急激に緩やかになるため、それまで土砂を運んでいた河川の力が弱まり、砂や礫が堆積します。この地形は地図上では扇を広げたような形に見えるため「扇状地」と呼ばれます。主に盆地の縁や山の麓に形成されます。
問1	答え 1 短くなる	日没の瞬間に太陽と金星がなす角度は、地球の自転によって金星が地平線に沈むまでの「回転すべき角度」に相当します。太陽との角度が小さくなるということは、太陽が沈んだあと、地球がわずかに自転するだけで金星もすぐに地平線に達することを意味します。そのため、日没から金星が没するまでの時間は短くなっていきます。
問1	答え 1 ヤクーツク	正距方位図法では、地図の中心から任意の地点までの直線距離が、実際の地球上における最短距離を表します。東京を地図の中心とした場合、ヤクーツクは東京から5,000km圏内を示す等距離線の内側に位置しており、ケープタウンやアメリカ、南アメリカの都市に比べて最も東京に近い位置にあります。
問1	答え 1 開拓使	明治政府は、ロシアの南下に備えた北方の守りを固めることと、未開地の資源を開発することを目的に、1869年に蝦夷地を「北海道」と改めました。これに伴い、行政と開発を専門的に担う「開拓使」という官庁を設置し、アメリカなどの技術を導入しながら大規模な開拓を進めました。なお、実際に開墾や警備にあたった兵士は「屯田兵」と呼ばれます。
問1	答え 1 物体がふれ合う面において、動こうとする向きと反対向きにはたらく	摩擦力は必ず「ふれ合う面」において発生し、その向きは「動こうとする向き（または動いている向き）」とは反対向きになります。物体が浮いている場合は面が接していないため、この定義による摩擦力ははたらきません。