

- 問1 天気図において、気圧の等しい地点をなめらかに結んだ曲線の名称と、気圧を表す際に用いられる単位の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
1. 等高線、パスカル 2. 等圧線、ニュートン 3. 等温線、ヘクトパスカル 4. 等圧線、ヘクトパスカル
-
- 問2 生のパイナップルをしぼって作った液体をゼラチンゼリーにかけると、ゼリーは分解されて溶ける。しかし、同じしぼり汁を一度沸騰するまで加熱してからゼリーにかけた場合には、ゼリーは溶けなかった。この理由として考えられる、酵素の性質に基づいた説明はどれか。 (2016年 兵庫県公立入試 類似)
1. 加熱によって酵素の性質が変化し、タンパク質を分解する能力が失われたため。 2. 加熱によってしぼり汁の水分が減り、酵素がゼリーに浸透できなくなったため。 3. 加熱によってパイナップルの成分がデンプンに変化し、ヨウ素反応を示すようになったため。 4. 加熱によってゼラチンの主成分が脂肪へと変化し、分解されにくくなったため。
-
- 問3 肺で酸素を多く取り入れた血液（動脈血）が、肺静脈を通して心臓へ戻るとき、最初に流入する部屋と、その次に血液が送り込まれる部屋の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 右心房に入り、次に右心室へ送られる 2. 右心室に入り、次に右心房へ送られる 3. 左心室に入り、次に左心房へ送られる 4. 左心房に入り、次に左心室へ送られる
-
- 問4 物体を液体に入れたときの浮き沈みを利用して、その物体の密度を調べる実験について述べたものとして、科学的に正しい説明はどれですか。 (2025年 兵庫県公立入試 類似)
1. 食塩を水に溶かしていくと、一定量で溶け残りが生じる飽和食塩水になるが、この状態が最も液体の密度が小さく、物体は沈みやすくなる。 2. 水に食塩を溶かすと、液体の体積が急激に増加して密度が小さくなるため、物体との密度差がなくなって浮きやすくなる。 3. 物体が液体に浮くのは、液体の密度よりも物体の密度の方が大きいときであり、食塩はこの物体の密度を下げるために加える。 4. 水に食塩を溶かすと、全体の体積があまり変化しないまま質量が増えるため、液体の密度が大きくなり物体が浮きやすくなる。
-
- 問5 エンドウの根の先端部分を切り取り、顕微鏡で観察したところ、細胞の中にひも状の染色体が見られ、それが二つに分かれようとしている様子が多くの細胞で確認されました。このような、一つの細胞が二つの細胞に分かれる現象を何といいますか。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 光合成 2. 受粉 3. 細胞分裂 4. 蒸散
-
- 問6 コイル内の磁界の強さが変化することで、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2016年 兵庫県公立入試 類似)
1. 熱伝導 2. 電磁誘導 3. 磁力 4. 静電気
-
- 問7 南半球の中緯度地域で透明半球を用いて太陽の1日の動きを記録したとき、観察される太陽の動きと軌跡の様子を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)
1. 太陽は東から出て真上の天頂を通り、西へ沈む直線的な軌跡となる。 2. 太陽は東から出て南寄りの空を通過して西へ沈み、軌跡は南側に寄った曲線となる。 3. 太陽は西から出て北寄りの空を通過して東へ沈み、軌跡は北側に寄った曲線となる。 4. 太陽は東から出て北寄りの空を通過して西へ沈み、軌跡は北側に寄った曲線となる。
-
- 問8 火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、大きく成長した結晶である「斑晶」と、その隙間を埋める非常に小さな粒やガラス質の部分に分かれていることがわかります。この、斑晶を取り囲んでいる微細な粒子の集まりである部分を何と呼びますか。 (2016年 兵庫県公立入試 類似)
1. 等粒状組織 2. 深成岩 3. 石基 4. 鉱床
-
- 問9 金属板と液体を用いて、プロペラ付きモーターを回転させるような化学電池の仕組みを成立させるための条件として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 2種類の同じ金属板を、電解質溶液に浸す。 2. 2種類の異なる金属板を、砂糖水などの非電解質の水溶液に浸す。 3. 2種類の異なる金属板を、純粋なエタノール溶液に浸す。 4. 2種類の異なる金属板を、電解質溶液に浸す。
-
- 問10 ある日の経度135.25度の地点において、透明半球と紙テープを用いて太陽の動きを記録した。11時の記録から12時の記録までの紙テープ上の長さが3.0cmであり、12時の記録から太陽が真南にきた位置（南中位置）までの長さが0.65cmであった。この観測地点での南中時刻が12時13分であるとき、同じ日の日本の標準時子午線（経度135.00度）の地点における南中時刻として最も適切なものを求めなさい。 (2018年 兵庫県公立入試 類似)
1. 12時17分 2. 12時13分 3. 12時12分 4. 12時14分
-
- 問11 火山噴出物が堆積し、長い年月を経て押し固められてできた堆積岩を何というか。最も適切な名称を選択してください。 (2024年 兵庫県公立入試 類似)
1. 安山岩 2. チャート 3. 凝灰岩 4. 石灰岩
-
- 問12 マグネシウムを加熱すると酸素と結びついて酸化マグネシウムが生成されるが、このとき反応するマグネシウムの質量と酸素の質量の比は常に一定である。このように、反応する物質の質量の間に常に一定の割合が成り立つという法則を何というか名称を答えなさい。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)
1. 倍数比例の法則 2. 定比例の法則 3. 原子の法則 4. 質量保存の法則
-
- 問13 温帯低気圧の中心から東側に伸びる前線では、暖かい空気である暖気と冷たい空気である寒気が接しています。このとき、暖気が寒気の上に這い上がるように重なっている境界線の名称を答えなさい。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
1. 寒冷前線 2. 閉塞前線 3. 温暖前線 4. 停滞前線
-
- 問14 光が鏡の面に当たって反射するとき、鏡の面に垂直な線と入射した光の道筋との間にできる「入射角」と、反射した光の道筋との間にできる「反射角」との関係について述べた「反射の法則」として、正しいものはどれですか。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)
1. 入射角と反射角の和は常に90度になる 2. 入射角は反射角よりも常に大きくなる 3. 入射角と反射角は常に等しくなる 4. 反射角は入射角よりも常に大きくなる

答え合わせ・解説

問1	答え 4 等圧線、ヘクトパスカル	気象観測において、気圧の等しい地点を結んだ線は「等圧線」と呼ばれます。また、気圧の大きさを表す単位には「ヘクトパスカル (hPa)」が使用されます。等温線は気温、等高線は標高を結んだ線であり、ニュートンは力の単位であるため、これらは誤りです。
問2	答え 1 加熱によって酵素の性質が変化し、タンパク質を分解する能力が失われたため。	消化酵素の本体はタンパク質であり、高温で加熱されるとその立体構造が変化して、本来持っていた分解機能が失われます。これを失活と呼びます。そのため、生のパイナップルにはゼラチンを分解する力がありますが、加熱処理されたもの（缶詰のパイナップルなどを含む）ではその効果が見られなくなります。
問3	答え 4 左心房に入り、次に左心室へ送られる	肺で二酸化炭素を放出し、酸素を豊富に取り入れた動脈血は、肺静脈を通して心臓の左側にある左心房に最初に戻る。左心房に溜まった血液は、次にその下にある左心室へと送られ、そこから力強く全身へと拍出される。心臓の右側（右心房・右心室）には全身から戻った二酸化炭素の多い静脈血が流れるため、混同しないよう注意が必要である。
問4	答え 4 水に食塩を溶かすと、全体の体積があまり変化しないまま質量が増えるため、液体の密度が大きくなり物体が浮きやすくなる。	物質が液体に浮くか沈むかは、物体と液体の密度の比較で決まります。物体の密度が液体の密度よりも小さい場合に、物体は浮き上がります。純粋な水に食塩を溶かしていくと、水溶液の体積の増加に比べて、溶かした食塩の分だけ質量が大きく増加するため、水溶液の密度は徐々に大きくなっていきます。これを利用して、沈んでいた物体の密度よりも液体の密度を大きくすることで、物体を浮き上がらせることができます。なお、一定量の水に物質が限度まで溶けた状態を飽和溶液と呼び、食塩の場合は飽和食塩水となります。
問5	答え 3 細胞分裂	根の先端付近の成長点では、一つの母細胞が分かれて二つの娘細胞になる細胞分裂が行われています。観察される染色体は遺伝情報を伝える役割を持っており、分裂の過程で複製・分離されて新しい細胞へと受け継がれます。
問6	答え 2 電磁誘導	コイルを貫く磁界の強さが変化した際に、その変化を妨げる向きに電圧が発生する現象を指します。このとき流れる電流を誘導電流と呼び、発電機などの仕組みにも応用されています。
問7	答え 4 太陽は東から出て北寄りの空を通過して西へ沈み、軌跡は北側に寄った曲線となる。	地球の自転の向きは一定であるため、北半球・南半球に関わらず太陽は必ず東からのぼり西へ沈みます。南半球の中緯度地域では、天球の回転の中心（天の南極）が南側の空の高い位置にあるため、太陽の通り道はそれとは反対の北側に大きく傾いた曲線として記録されます。
問8	答え 3 石基	火山岩の組織は、肉眼で見える大きさの「斑晶」と、顕微鏡でなければ確認できないほど細かい「石基」から構成されています。マグマが地表付近で急激に冷やされる際、結晶になりきれなかった部分や非常に小さな結晶の集まりが石基となります。
問9	答え 4 2種類の異なる金属板を、電解質溶液に浸す。	化学電池が成立するためには、2種類の異なる金属を電解質溶液に入れる必要があります。異なる種類の金属を用いることで電位差が生じ、電子の移動が起こります。また、液体側にはイオンが含まれる電解質溶液を用いることで、溶液中をイオンが移動し、回路全体に電流が流れるようになります。
問10	答え 4 12時14分	地球の自転により、経度が1度異なると南中時刻は約4分変化する。観測地点（135.25度）と標準時子午線（135.00度）の経度差は0.25度であるため、時間差は「4分 × 0.25 = 1分」となる。標準時子午線は観測地点よりも西側に位置しており、地球は西から東へ自転しているため、西側にある地点ほど太陽の南中は遅くなる。したがって、12時13分に1分を加えた12時14分が正解となる。
問11	答え 3 凝灰岩	火山灰などの火山噴出物が堆積してできた岩石を凝灰岩と呼びます。これは堆積岩の一種であり、粒が角ばっていることが多いのが特徴です。石灰岩やチャートは生物の死骸などが堆積してできたものであり、安山岩はマグマが地表付近で急激に冷えて固まった火成岩であるため区別が必要です。
問12	答え 2 定比例の法則	一つの化合物を構成する成分元素の質量比は常に一定であるという原理を「定比例の法則」と呼びます。マグネシウムの燃焼においても、マグネシウムと酸素は常に3：2の質量比で反応するため、グラフに表すと原点を通る直線になります。なお、反応前後の全体の質量が変わらないことを示すのは質量保存の法則であり、区別が必要です。
問13	答え 3 温暖前線	温帯低気圧の進行方向（東側）では、密度が小さく軽い暖気が、密度が大きく重い寒気の上に這い上がるように重なり、傾斜の緩やかな前線面を作ります。この境界線を温暖前線と呼びます。寒冷前線は西側に位置し、寒気が暖気を押し上げるものを指します。
問14	答え 3 入射角と反射角は常に等しくなる	反射の法則では、光が反射面に当たるとき、入射角と反射角は常に等しくなるという原理があります。これは鏡の面が平面であれば、どのような角度で光が入射しても成立する基礎的な法則です。