

問1	原油の分留に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. 分留は、各成分の沸点の差を利用して分離する操作である。	2. 分留は、各成分の反応性の違いを利用して分離する操作である。	3. 分留は、各成分の溶解度の差を利用して分離する操作である。	4. 分留は、各成分の密度が等しいことを利用して分離する操作である。
問2	体心立方格子構造をとる金属結晶において、単位格子の一边の長さをL、原子のモル質量をM、アボガドロ定数をNAとすると、この結晶の密度dを表す式として正しいものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）			
	1. $d = 4M / (L^3 \cdot NA)$	2. $d = M / (L^3 \cdot NA)$	3. $d = 2M \cdot L^3 / NA$	4. $d = 2M / (L^3 \cdot NA)$
問3	炭素の同位体である炭素14原子において、陽子数と中性子数の比として正しいものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. 4対3	2. 3対4	3. 3対2	4. 1対1
問4	単体の定義に関する記述として最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 単体とは、常に分子の状態で存在する物質のことである。	2. 単体とは、二種類以上の元素が化学結合した物質のことである。	3. 単体とは、一種類の元素からなる物質のことである。	4. 単体とは、金属元素のみから構成される物質のことである。
問5	イオン結晶に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）			
	1. ナトリウムイオンと塩化物イオンが静電的引力で規則正しく配列している	2. 金属の展性や延性を示す性質が結晶構造の安定性に寄与している	3. 結晶全体で共有結合が網目状に広がっており、非常に硬い構造を持つ	4. 構成粒子間に働く力は主に無極性分子間のファンデルワールス力である
問6	酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、および炭酸マグネシウムの混合物を加熱した際に発生する水と二酸化炭素を、それぞれ別々に捕集して質量を測定したい。このとき、発生した気体を通す吸気管の適切な配置として最も適当なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）			
	1. 塩化カルシウムを詰めた管を2つ直列に接続して通す。	2. 塩化カルシウムを詰めた管を通した後に、ソーダ石灰を詰めた管を通す。	3. ソーダ石灰を詰めた管を2つ直列に接続して通す。	4. ソーダ石灰を詰めた管を通した後に、塩化カルシウムを詰めた管を通す。
問7	金属の熱伝導性と電気伝導性の関係について、正しい記述はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 熱伝導性は自由電子に依存するが、電気伝導性は原子核の振動に依存するため無関係である	2. 電気抵抗が大きい金属ほど、自由電子の衝突頻度が高まり熱伝導性が向上する	3. 金属の密度が高いほど自由電子の移動が阻害されるため、熱伝導性は低下する	4. 熱伝導性と電気伝導性は、ともに自由電子の運動によって担われているため相関がある
問8	蒸留操作において、留出液を受ける三角フラスコを密閉してはならない理由として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）			
	1. 留出液が蒸発して三角フラスコ内で凝縮しなくなるため	2. 温度計の示す温度が実際の沸点よりも低くなるため	3. 留出液の純度が下がり、不純物が混入しやすくなるため	4. 内部の圧力が上昇し、装置の破損や爆発の危険があるため
問9	物質を構成する粒子の結合様式に基づき、分子結晶、イオン結晶、共有結合結晶の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. 塩化ナトリウム、ダイヤモンド、氷	2. 氷、ダイヤモンド、塩化ナトリウム	3. ダイヤモンド、氷、塩化ナトリウム	4. 氷、塩化ナトリウム、ダイヤモンド
問10	物質の性質と利用に関する記述として、最も適当なものを次のうちから一つ選べ。（2015年 全国公立入試 類似）			
	1. ダイヤモンドは、炭素原子が層状に重なった構造を持ち、電気をよく通す。	2. 鉄は、鉄鉱石をコークスを用いて酸化させることで得られる。	3. アルミニウムは、製錬に多大な電力を要するためリサイクルが推奨される。	4. 白金は、化学的に非常に活性が高いため、強力な酸化剤として用いられる。
問11	天然の塩素原子には質量数35のものと質量数37のものが存在し、それぞれの存在比が76パーセントと24パーセントであるとする。このとき、2つの塩素原子から構成される塩素分子において、質量数が70となる分子の存在比として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）			
	1. 58パーセント	2. 24パーセント	3. 76パーセント	4. 18パーセント
問12	原子から電子を1個取り去り、1価の陽イオンにするために必要な最小のエネルギーを第一イオン化エネルギーと呼ぶ。第3周期の元素であるリン、硫黄、塩素、アルゴンのうち、第一イオン化エネルギーの値が最も大きくなるものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）			
	1. アルゴン	2. リン	3. 塩素	4. 硫黄
問13	蒸留操作における冷却器の適切な使用方法に関する記述として、誤っているものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 冷却効率を高めるために、冷却水の流路を上から下へ設定する。	2. 冷却器の内部を常に水で満たすことで、冷却効率を維持する。	3. 冷却水は、冷却器の下側の口から入れ、上側の口から出す。	4. 冷却水を上から下へ流すと、冷却器内に空気が溜まりやすくなる。
問14	オキシニウムイオン（H3O+）の構造と電子配置に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）			
	1. 酸素原子は電子を放出して正電荷を帯びており、非共有電子対は存在しない。	2. 酸素原子上に非共有電子対を2組持ち、全体として折れ線形の構造をとる。	3. 酸素原子上に非共有電子対を1組持ち、全体として三角錐形の構造をとる。	4. 水素原子と酸素原子の間の結合はすべてイオン結合であり、平面正三角形の構造をとる。
問15	原子の構成に関する記述として最も適当なものはどれか。（2010年 全国公立入試 類似）			
	1. 原子核は陽子と電子から構成され、中性子は存在しない。	2. 中性原子において、陽子の数と電子の数は常に等しい。	3. すべての原子は、陽子、中性子、電子をそれぞれ1個以上持つ。	4. 原子の質量数は、陽子の数と電子の数の和によって決まる。
問16	塩素原子が電子を1つ受け取って生成される塩化物イオン（Cl-）と、同一の電子配置を持つ原子として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. フッ素原子	2. ネオン原子	3. ナトリウム原子	4. アルゴン原子