

問1	合成樹脂の特性とその用途の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. ポリカーボネートは耐衝撃性に優れるため、コンパクトディスクに用いられる。	2. フェノール樹脂は加工が容易であるため、給排水管に用いられる。	3. ポリ塩化ビニルは耐熱性に優れるため、電気回路の基板に用いられる。	4. ポリカーボネートは絶縁性に優れるため、給排水管に用いられる。
問2	タンパク質の検出反応に関する記述として誤っているものはどれか。(2024年 全国公立入試 類似)			
	1. キサントプロテイン反応は、濃硝酸を加えて加熱した後にアンモニア水を加えると橙黄色になる。	2. ニンヒドリン反応は、アミノ酸やタンパク質と反応して青紫色から赤紫色を呈する。	3. ビウレット反応は、アルカリ性溶液中で硫酸銅(II)水溶液を加えると赤紫色を呈する。	4. ビウレット反応は、ペプチド結合を1つだけ持つジペプチドでも陽性を示す。
問3	タンパク質の変性に関する記述として最も適当なものはどれか。(2006年 全国公立入試 類似)			
	1. 熱やpHの変化により、タンパク質の立体構造が変化して本来の性質を失う現象である。	2. 複数のアミノ酸が脱水縮合し、新たなペプチド結合が形成される現象である。	3. ペプチド結合が水分子との反応により切断され、アミノ酸に分解される現象である。	4. タンパク質が水溶液中でイオン化し、電気泳動によって移動しやすくなる現象である。
問4	高分子化合物の構造と水素結合に関する記述として、最も適切なものはどれか。(2023年 全国公立入試 類似)			
	1. タンパク質の二次構造であるアルファヘリックスは、側鎖同士の水素結合によって形成される。	2. DNAの二重らせん構造は、糖とリン酸の骨格間に形成される水素結合によって安定化されている。	3. ポリプロピレンは、分子鎖間に強力な水素結合を形成するため、高い融点と結晶性を示す。	4. セルロースは、分子内および分子間に水素結合を形成することで、強固な繊維構造を維持している。
問5	フタルアニリド酸からN-フェニルフタリイミドが生成する反応の化学的性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。(2026年 全国公立入試 類似)			
	1. 酸触媒による加水分解反応が進行し、アニリンとフタル酸に分解される。	2. 分子内脱水反応により、カルボキシ基とアミド基の窒素原子間で環状のイミド結合が形成される。	3. 酸化反応により、カルボキシ基がアルデヒド基へと変換されることで環化が進行する。	4. 分子間脱水反応により、2つのフタルアニリド酸分子が結合して大きな環状構造を形成する。
問6	デンプンの成分であるアミロースの構造と性質に関する記述として最も適当なものはどれか。(2026年 全国公立入試 類似)			
	1. グルコースが枝分かれ構造を持ち、分子全体が網目状の立体構造を形成している。	2. グルコースがアルファ-1,4-グリコシド結合によって直鎖状に連なり、全体としてらせん構造をとる。	3. ベータ-グルコースがベータ-1,4-グリコシド結合で連なった構造であり、水に溶けにくい。	4. 分子内に遊離のアルデヒド基を持つため、フェーリング液を還元して赤色沈殿を生じる。
問7	ビニロンの合成に関する記述として誤っているものはどれか。(2025年 全国公立入試 類似)			
	1. アセタール化の工程では、ホルムアルデヒドを用いてポリビニルアルコールのヒドロキシ基を架橋する。	2. ビニロンは、ポリビニルアルコールが持つ高い親水性をそのまま利用して、水溶性の繊維として製造される。	3. ポリ酢酸ビニルをケン化すると、エステル結合が切断されてポリビニルアルコールが生成する。	4. ビニロンの合成において、ホルムアルデヒドとの反応は耐水性を高めるために不可欠な工程である。
問8	リニアモーターカーの浮上装置に超伝導体が利用される物理的な理由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. 光の反射率が非常に高いため、車体の位置を正確に検知できるから	2. 熱伝導率が極めて低いため、高速走行時の摩擦熱を遮断できるから	3. 化学的に極めて安定であるため、長期間の運用でも劣化しないから	4. 電気抵抗がゼロであるため、強力な電磁石を構成して強い磁力を得られるから
問9	塩化ビニルを原料としてポリ塩化ビニルが生成される反応の形式として、最も適切なものはどれか。(2013年 全国公立入試 類似)			
	1. 開環重合	2. 縮合重合	3. 付加重合	4. 共重合
問10	炭素数1の有機化合物に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。(2021年 全国公立入試 類似)			
	1. ホルムアルデヒドを酸化するとギ酸が生成する。	2. メタノールを酸化するとホルムアルデヒドが生成する。	3. ギ酸はカルボキシ基を持つが、アルデヒド基の構造も併せ持つため還元性を示す。	4. ホルムアルデヒドは銀鏡反応を示さない。
問11	油脂の生成反応において、3分子の脂肪酸と1分子のグリセリンが反応する際、副生成物として生じる物質はどれか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 二酸化炭素	2. 水	3. メタノール	4. 水素
問12	硬水中でセッケンの洗浄力が低下する現象に関連して、以下の記述のうち最も適切なものはどれか。(2009年 全国公立入試 類似)			
	1. セッケンは硬水中で沈殿を生じるため、軟水と比較して同等の洗浄効果を得るにはより多くのセッケンが必要となる。	2. セッケンの洗浄力低下は、硬水中の希ガスがセッケン分子の疎水基と結合し、ミセル形成を阻害することによる。	3. 硬水に含まれるマグネシウムイオンは、セッケンと反応して水溶性の錯体を形成し、洗浄力を維持する。	4. 硬水中のカルシウムイオンは、セッケンの親水基を強化し、水への溶解度を大幅に高める働きがある。
問13	グルコースの分解反応における化学量論的な関係の説明として最も適切なものはどれか。(2021年 全国公立入試 類似)			
	1. 生成物の物質量の合計は、反応したグルコースの物質量の6倍である。	2. 反応前後で分子の総数は常に保存される。	3. 生成物の物質量の合計は、反応したグルコースの物質量の6分の1である。	4. 炭素数1の化合物が生成される際、グルコースの質量は反応前後で変化しない。
問14	ビニロンの合成工程において、ポリ酢酸ビニルをポリビニルアルコールへと変換する反応アと、ポリビニルアルコールにホルムアルデヒドを作作用させて耐水性を付与する反応イの名称の組み合わせとして最も適当なものはどれか。(2025年 全国公立入試 類似)			
	1. 反応ア：還元、反応イ：付加重合	2. 反応ア：ケン化、反応イ：アセタール化	3. 反応ア：酸化、反応イ：縮合重合	4. 反応ア：ケン化、反応イ：共重合