

- 問1 ベンゼンスルホン酸ナトリウムからフェノールを合成する際、アルカリ融解の後に必要な操作として適切なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
1. 強塩基を加えて中和する
 2. 濃硫酸を加えて脱水する
 3. 触媒として鉄粉を加える
 4. 希塩酸を加えて酸性にする
- 問2 分子式 C_7H_{12} で表される炭化水素において、臭素水を用いた付加反応の実験を行った。この炭化水素 1.0 mol に対して、臭素 Br_2 が最大で 1.0 mol 付加した。この結果から推測される構造的特徴として最も適切なものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
1. 二重結合を1つ持つ環状構造
 2. 三重結合を1つ持つ鎖状構造
 3. 二重結合を2つ持つ鎖状構造
 4. ベンゼン環を1つ持つ芳香族構造
- 問3 アセチレンと酢酸の付加反応によって生成される酢酸ビニルに関する記述として、誤っているものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
1. この反応は付加反応の一種であり、反応前後で分子内の原子の総数は変化しない。
 2. 酢酸ビニルの分子内には、エチル基 (CH_3CH_2-) に由来する構造が含まれている。
 3. 酢酸ビニルは、重合させることでポリ酢酸ビニルを生成する原料となる。
 4. 酢酸ビニルは、炭素間の二重結合を持つ不飽和化合物である。
- 問4 アルコールの化学的性質に関する記述として、最も適切なものを次のうちから一つ選べ。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. 二級アルコールである2-プロパノールを酸化すると、アルデヒドであるプロパナールが生成する。
 2. エタノールを濃硫酸とともに130℃から140℃で加熱すると、主生成物としてエチレンが得られる。
 3. メタノールは、触媒存在下で一酸化炭素と水素を反応させることで工業的に合成される。
 4. アルコール類に金属ナトリウムを加えると、ナトリウムイオンと水酸化物イオンが生成し、水素が発生する。
- 問5 次の有機化合物のうち、二重結合をもち、幾何異性体（シス・トランス異性体）が存在するものはどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
1. 1-ブテン
 2. 2-ブテン
 3. 2-メチル-2-ブテン
 4. エテン
- 問6 酢酸とエタノールから酢酸エチルを合成する実験において、生成したエステルに関する記述として誤っているものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. 酢酸エチルは一般に果実のような芳香を持つ物質である。
 2. 水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると、加水分解が進行して均一な溶液になる。
 3. 生成した酢酸エチルは水に溶けにくく、水層と分離して上層に浮く。
 4. 酢酸エチルは極性が非常に高いため、水と任意の割合で混ざり合う。
- 問7 ナフタレンを原料として無水フタル酸を工業的に製造する際、触媒として用いられる物質はどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)
1. ニッケル粉末
 2. 五酸化ニバナジウム
 3. 硫酸銅(II)
 4. 酸化鉄(III)
- 問8 ハッカの香味成分であるメントールの構造式において、環状構造に直接結合している酸素原子と水素原子からなる官能基の名称として最も適切なものはどれか。 (2014年 全国公立入試 類似)
1. カルボキシ基
 2. アルデヒド基
 3. ヒドロキシ基
 4. アミノ基
- 問9 エチレン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. エチレンの水溶液は強酸性を示し、金属を激しく腐食させる。
 2. エチレンは炭素原子間に二重結合をもち、付加反応を起こしやすい。
 3. エチレンは単結合のみからなるため、化学的に非常に安定している。
 4. エチレンは飽和炭化水素であり、置換反応が主反応である。
- 問10 ベンゼンと塩素の混合物に光を照射した際に起こる反応として、最も適切なものはどれか。 (2008年 全国公立入試 類似)
1. ベンゼン環の二重結合が切断され、塩素原子が結合する付加反応
 2. ベンゼン環の二重結合に水分子が結合する水和反応
 3. ベンゼン環の水素原子が塩素原子に置き換わる置換反応
 4. ベンゼン環が酸化されてカルボン酸が生成する酸化反応
- 問11 有機化合物の組成決定において、燃焼生成物を吸収させる装置の順序として適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
1. 濃硫酸を通した後に塩化カルシウム管を通す
 2. ソーダ石灰管を通した後に塩化カルシウム管を通す
 3. ソーダ石灰管を通した後に濃硫酸を通す
 4. 塩化カルシウム管を通した後にソーダ石灰管を通す
- 問12 次の化合物の中で、ヨードホルム反応を示すものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
1. メタノール
 2. ジエチルエーテル
 3. 1-プロパノール
 4. 2-プロパノール
- 問13 次の化合物のうち、ヨードホルム反応を示すものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 酢酸
 2. メタノール
 3. プロパン
 4. アセトン
- 問14 エステルの加水分解反応に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2008年 全国公立入試 類似)
1. エステルの加水分解は、酸または塩基を触媒として進行する可逆反応である。
 2. 塩基を用いた加水分解であるけん化では、カルボン酸が遊離の状態では生成する。
 3. エステルの加水分解によって生成するカルボン酸は、必ずヨードホルム反応を示す。
 4. エステルの加水分解は、エーテル結合を切断することで進行する反応である。
- 問15 石油化学工業において、原油を蒸留して得られるナフサを熱分解することで生成され、化学工業の基礎原料として最も多量に利用される物質の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
1. アセトン、ブタジエン、キシレン
 2. サリチル酸、エタノール、アセトアルデヒド
 3. フェノール、エチレン、ブタジエン
 4. エチレン、プロピレン、ベンゼン
- 問16 鎖式飽和一価カルボン酸の一般式が $C_nH_{2n}O_2$ となる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
1. 環状構造を持つため、鎖式化合物よりも水素原子の数が減少しているから
 2. カルボキシ基に加えて水酸基を複数持つため、酸素原子の比率が変化するから
 3. カルボキシ基を1つ持ち、炭素鎖が飽和しているため、アルカンから水素原子が置換され酸素が導入されるから
 4. 炭素鎖に二重結合を1つ含むため、アルカンと比較して水素原子が2つ少ないから