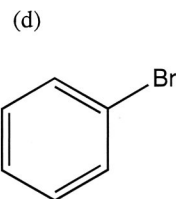
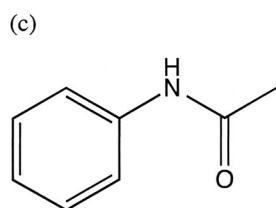
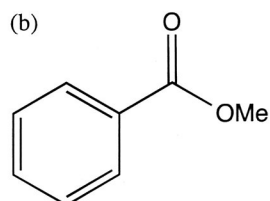
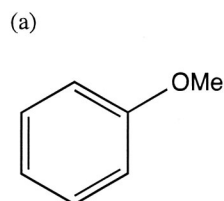


5-2 有機化学及び燃料【選択科目Ⅱ】

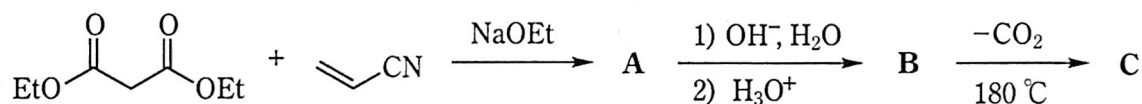
Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 下記の（a）～（d）の化合物について，置換基を持つ芳香環は活性化されているか不活性化されているかを，官能基名を挙げた上で示せ。また，その置換基をオルト-パラ配向性基とメタ配向性基に分類して，その理由を述べよ。



Ⅱ-1-2 マロン酸ジエチルとアクリロニトリルから下記の経路で化合物Cを合成した。



(1) 化合物A，B，Cの構造式を示せ。なお，化合物Cの分子式はC₅H₈O₄である。

(2) 化合物A，B，Cを生成する反応の名称をそれぞれ記せ。

Ⅱ-1-3 石油精製や有機化学工業で得られる素材を製品化する際には，用途に合わせてさまざまな添加剤や配合剤が使用される場合がある。添加剤，配合剤として使用される有機化合物を2つ挙げて，どのような製品に何の目的で加えるのか，作用機構と併せて説明せよ。

Ⅱ－１－４ SDS（安全データシート）はどのような場合に、誰が、誰に対して、どのような目的で作成し、何を記載するのかを説明せよ。さらに、SDSと国内法規制との関連についても説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し、答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 製造企業においてデータ改ざんや無資格検査の常態化が次々と発覚し、社会問題となっていることを踏まえ、経営陣が社内コンプライアンス体制を徹底的に見直すことを決断した。あなたがある技術部門の責任者であり、部門の活動を指揮するとして、下記の内容について記述せよ。なお、対象とする技術分野を任意に設定してもよい。

- (1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 有機化学製品を研究、開発している研究所において、新たな用途を想定した有望な新規材料が見出され、当該材料を上市すべくプロジェクトが立ち上げられた。あなたがそのプロジェクトのリーダーとして業務を進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、材料や用途を任意に設定してもよい。

- (1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

5-2 有機化学及び燃料【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 生物の機能を利用した燃料・材料・食品・医薬品などの製品・技術，あるいは生物機能を模倣したエネルギー・繊維・樹脂・電子材料などの製品・技術が，実用化あるいは開発されている。今後も，化学と生物学の科学的成果を活かした新産業技術の発展に期待が高まっている。

- (1) 化学技術者として，“生物を活用した化学技術”あるいは“化学を活用した生物学的技術”を例示の上で，技術の化学的特徴を説明し，多面的な視点から課題を抽出，分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げて，その課題に対する解決策を2つ以上示せ。
- (3) 解決策に関連して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 我が国の化学産業の発展のために，優秀な人材（人財）の確保は不可欠である。そのためにはまず，“化学を勉強したい”あるいは“化学産業で仕事をしたい”など，化学を志す次世代の人々を増やす必要がある。そして化学の専門技術者として育成し，“単なる人材から人財へ”と成長させなければならない。次世代の人々に化学の魅力を伝え，さらに専門技術者として育成することは，現代の化学に携わる人々に課せられた重大な使命である。

- (1) 化学産業にとって優秀な人財を確保するために，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げて，その課題に対する解決策を2つ以上示せ。
- (3) 解決策に関連して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。