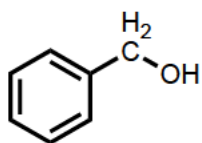


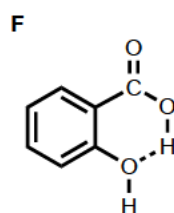
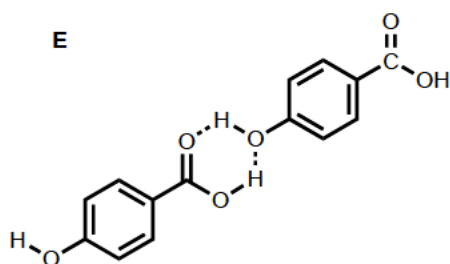
問題1

(1)-(a)

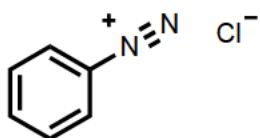


(1)-(b)

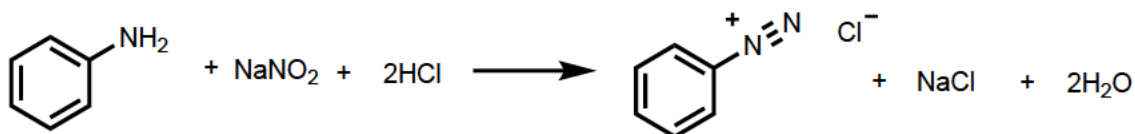
ヒドロキシ基とカルボキシ基間における水素結合が、**E**は分子間で、**F**は分子内で形成される。分子間で水素結合が生じる**E**は、**F**に比べて見かけの分子量が増すため、**F**よりも融点が高くなる。



(2)-(a)



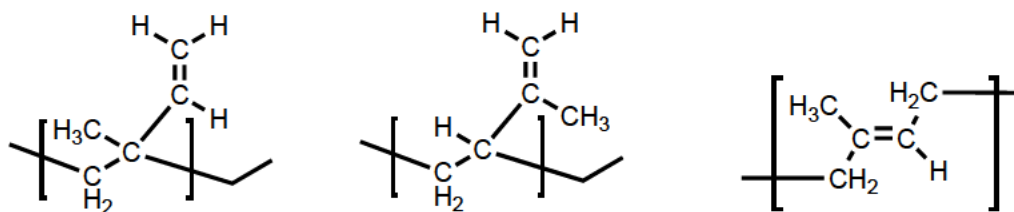
(2)-(b)



(3) 導出過程 略

2.7×10^2 個

(4)-(a)



(4)-(b)

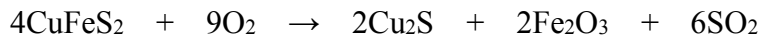
天然ゴム中の高分子鎖は、平均的に丸まった構造している。天然ゴムを引っ張ると、高分子鎖が伸びた構造をとるため全体として伸びる。しかし、伸びた構造は不安定なため、はなすことによりもとの丸まった構造へと戻る。

(5) 導出過程 略

88 種類

問題 2

(1)



(2)

(a) $AlC_L(x)$

(b) (i) $AkC_L(x)dx$

(ii) 導出過程 略

$$AC_0dx - \frac{kZ_L(x)}{l}dx$$

(c) 導出過程 略

$$-0.9e^{-x} + 1$$

グラフ出題の意図：不純物の物質量 $Z_L(x)$ と界面の位置 (x) の関係を表す上式で求めてもらったが、実際に不純物の物質量が界面位置によってどのように変化するのかを描いてもらい、銅の位置による純度の変化を実感してもらうことを意図としている。

問題 3

(1)

(a) $f(x) = 1/(1+x)^2$ とすると $f(x) \doteq f(0) + f'(0)x = 1 - 2x$

(b) $H_x = H_y = 0, H_z \doteq -k\mu/r^3$

(c) $H_x = H_y = 0, H_z \doteq 2k\mu/r^3$

(2) $\mu H \sin\theta$

(3) ①

磁気モーメントがその向きに沿って並んでいる時は同じ向きの磁場を受けるため安定であるが、その向きに垂直な方向に並んでいる時には反対向きの磁場により磁気モーメントの回転が促されるため。