

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

( 生物環境学専攻 環境保全学コース )

専門科目	水圏・土壌環境学
------	----------

第 1 頁 ( 4 頁の内)

問 1.

- (1) 負
- (2) エンタルピー
- (3) エントロピー
- (4) 飽和
- (5) 過飽和
- (6) 渡す
- (7) 受け取る
- (8) 酸化
- (9) 還元
- (10) 還元
- (11) 酸化
- (12) 還元
- (13) 酸化

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

( 生物環境学専攻 環境保全学コース )

専門科目	水圏・土壌環境学
------	----------

第 2 頁 ( 4 頁の内)

問 2.

(1)

$$\begin{aligned}\Delta G_{\text{反応}} &= (\Delta G_{\text{C}} + \Delta G_{\text{D}}) - (\Delta G_{\text{A}} - \Delta G_{\text{B}}) \\ &= \Delta G_{\text{C}}^{\circ} + RT \ln[\text{C}] + \Delta G_{\text{D}}^{\circ} + RT \ln[\text{D}] - (\Delta G_{\text{A}}^{\circ} + RT \ln[\text{A}]) - (\Delta G_{\text{B}}^{\circ} + RT \ln[\text{B}]) \\ &= \Delta G_{\text{反応}}^{\circ} + RT \ln K_{\text{活量比}}\end{aligned}$$

(2)

平衡状態では  $\Delta G_{\text{反応}} = 0$  なので、

$$\Delta G_{\text{反応}}^{\circ} = -RT \ln K_{\text{平衡}}$$

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

( 生物環境学専攻 環境保全学コース )

専門科目	水圏・土壌環境学
------	----------

第 3 頁 ( 4 頁の内 )

問 3.

(1)

反応①の平衡定数  $K_{①}$  の両辺対数をとると

$$\begin{aligned}\log K_{①} &= \log[\text{Fe}^{3+}] + 3\log[\text{OH}^-] \\ &= \log[\text{Fe}^{3+}] + 3 \times (-14.0 + pH) \\ &= -37.6\end{aligned}$$

整理すると

$$\log[\text{Fe}^{3+}] = -3pH + 4.4$$

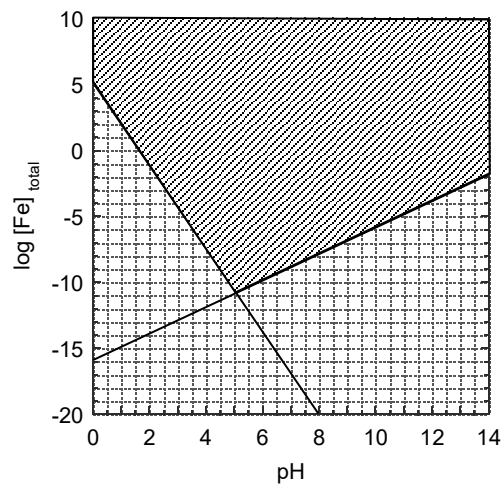
(2)

同様に  $\log K_{②} = \log[\text{OH}^-] - \log[\text{Fe}(\text{OH})_4^-] = -2.1$

整理すると

$$\log[\text{Fe}(\text{OH})_4^-] = pH - 16.1$$

(3)



【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

( 生物環境学専攻 環境保全学コース )

専門科目	水圏・土壌環境学
------	----------

第 4 頁 ( 4 頁の内 )

問 4.

(1)

$$\Delta G_{\text{反応}} = -nF\Delta E_{\text{反応}} \quad \text{なので} \quad \Delta G_{\text{反応}}^{\circ} = -nF\Delta E_{\text{反応}}^{\circ}$$

ギブスの自由エネルギー式から

$$\Delta G_{\text{反応}} = \Delta G_{\text{反応}}^{\circ} + RT \ln K_{\text{活量比}}$$

$$-nF\Delta E_{\text{反応}} = -nF\Delta G_{\text{反応}}^{\circ} + RT \ln K_{\text{活量比}}$$

両辺を $-nF$ で割って整理すると

$$\Delta E_{\text{反応}} = \Delta E_{\text{反応}}^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln K_{\text{活量比}}$$

(2)

平衡状態では  $\Delta G_{\text{反応}} = \Delta E_{\text{反応}} = 0$  なので

$$\Delta E_{\text{反応}}^{\circ} = \frac{RT}{nF} \ln K_{\text{平衡}}$$