

100-95

問題文

pH7、25℃における、 NAD^+/NADH 及び $\text{CH}_3\text{CHO}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ からなる化学電池が放電するときの標準ギブズエネルギー変化($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)の値に最も近いのはどれか。1つ選べ。ただし、ファラデー定数 $F=9.65 \times 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ とする。

1. -49.9
2. -23.7
3. -11.9
4. 11.9
5. 23.7

解答

2

解説

電位差は、約 0.12 です。公式である $\Delta G = -nFE$ に数値を代入して計算します。※ n は、電子の係数を揃えた時の係数です。本問では、もともと係数が揃っているため、2 をそのまま代入します。また、選択肢からそれほど厳密な計算が必要ないので $F = 10 \times 10^4$ で近似します。標準電極電位の差が起電力 E です。E = 0.12 を代入します。

$-2 \times (10 \times 10^4) \times 0.12 = -24000$ です。標準ギブズエネルギー変化の単位が $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ となっているため k を用いると、 $-24000 = -24\text{k}$ となります。一番近い値は -23.7 です。

以上より、正解は 2 です。

参考)