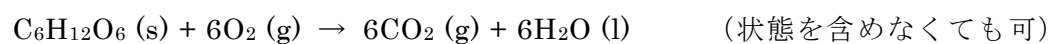


解 答

2026	科目名	生命化学情報：化学	1 / 3
------	-----	-----------	-------

問 1

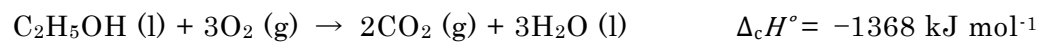
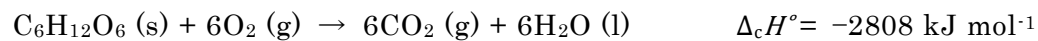
(1) グルコース：



エタノール：



(2)



グルコース発酵の標準反応エンタルピー

$$\Delta_r H^\circ = -2808 \text{ kJ mol}^{-1} - (2 \times -1368 \text{ kJ mol}^{-1}) = -72 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(3) 標準反応エンタルピーがマイナスであるため、発熱反応。

解 答

2026	科目名	生命化学情報：化学	2 / 3
------	-----	-----------	-------

問 2

(1) $pK_a = 5.0$

理由：1 価の弱酸である HA に対し，強塩基の NaOH 水溶液が 0.5 当量加えた際の pH は，HA とその共役塩基 A⁻が等量となっているから。

(2) ヘンダーソン・ハッセルバルヒの式に，目的 pH と pK_a を代入する。

$$pH = pK_a + \log\left(\frac{[A^-]}{[HA]}\right)$$

$$\log\left(\frac{[A^-]}{[HA]}\right) = 6.0 - 5.0 = 1$$

$$\frac{[A^-]}{[HA]} = 10^1 = 10$$

$$[A^-] : [HA] = 10 : 1$$



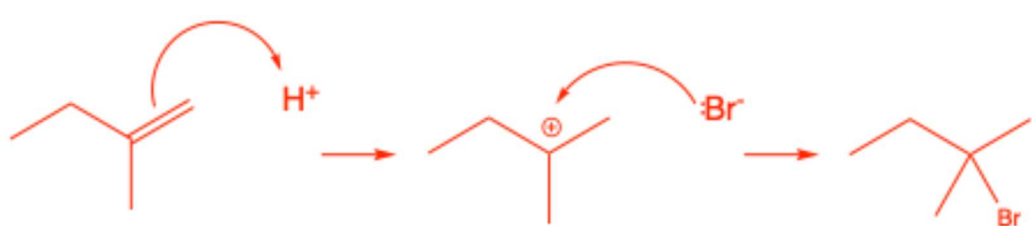
(NaA は水中で完全に電離するため $[A^-] = [NaA]$ といえるので)

総量 110 mL の緩衝液は，0.1 mol L⁻¹ HA を 10 mL と，0.1 mol L⁻¹ NaA 水溶液 100 mL を混合することで調製できる。

解 答

2026	科目名	生命化学情報：化学	3 / 3
------	-----	-----------	-------

問 3

(1)	化合物 (i)		化合物 (ii)	
	 骨格構造でない場合も無得点とはしない		 (注：立体化学を考慮しない為、左で正解)	
(2)	化合物 (i)		化合物 (ii)	
	sp ³ 混成炭素	sp ² 混成炭素	sp ³ 混成炭素	sp ² 混成炭素
	3 (右とセットで正解)	2	5 (右とセットで正解)	0
(3)	反応機構：  化合物 (ii) が主生成物として生成しない理由： マルコフニコフ則に従う為 反応中、より安定なカルボカチオン中間体が生成するため など			