

1. A 2. B 3. F 4. E 5. E

6. E 7. C 8. C 9. D 10. C

11. D 12. A 13. A 14. E 15. A

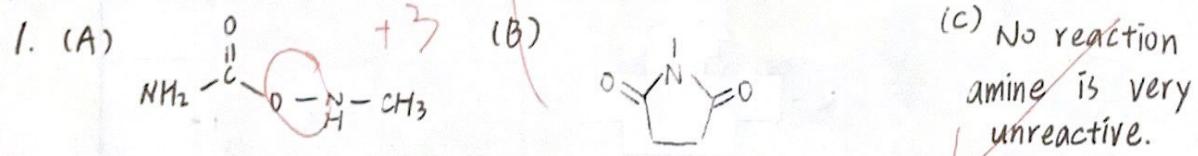
+10.5

16. A 17. C 18. A 19. B 20. A

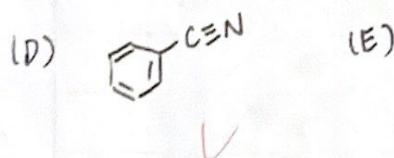
21. B 22. C 23. E 24. C 25. B

26. A 27. A 28. B 29. D 30. D ← Part A

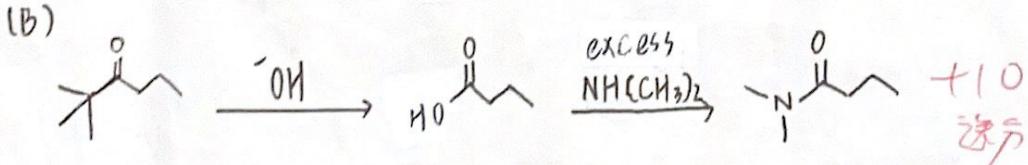
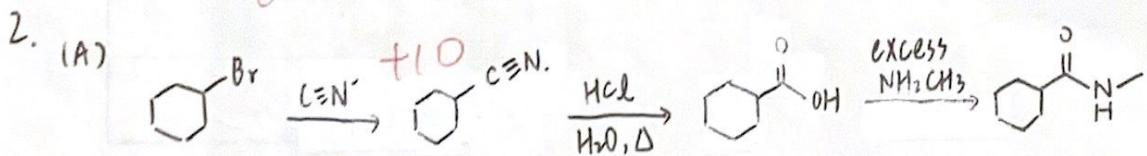
Part B.



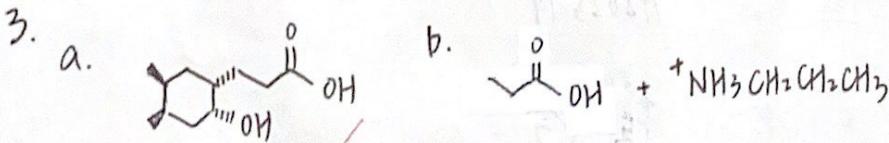
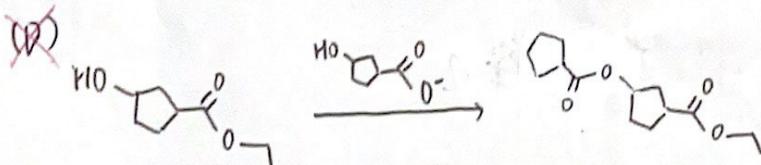
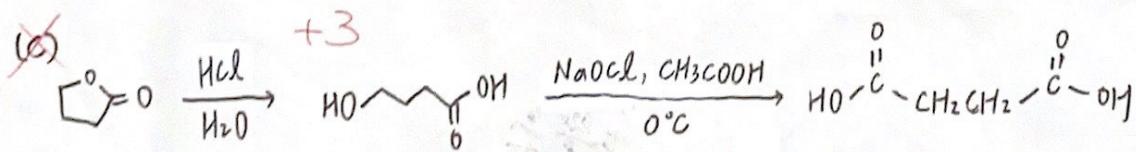
(C) No reaction
amine is very
unreactive.



+12
~~28.5 + 6~~



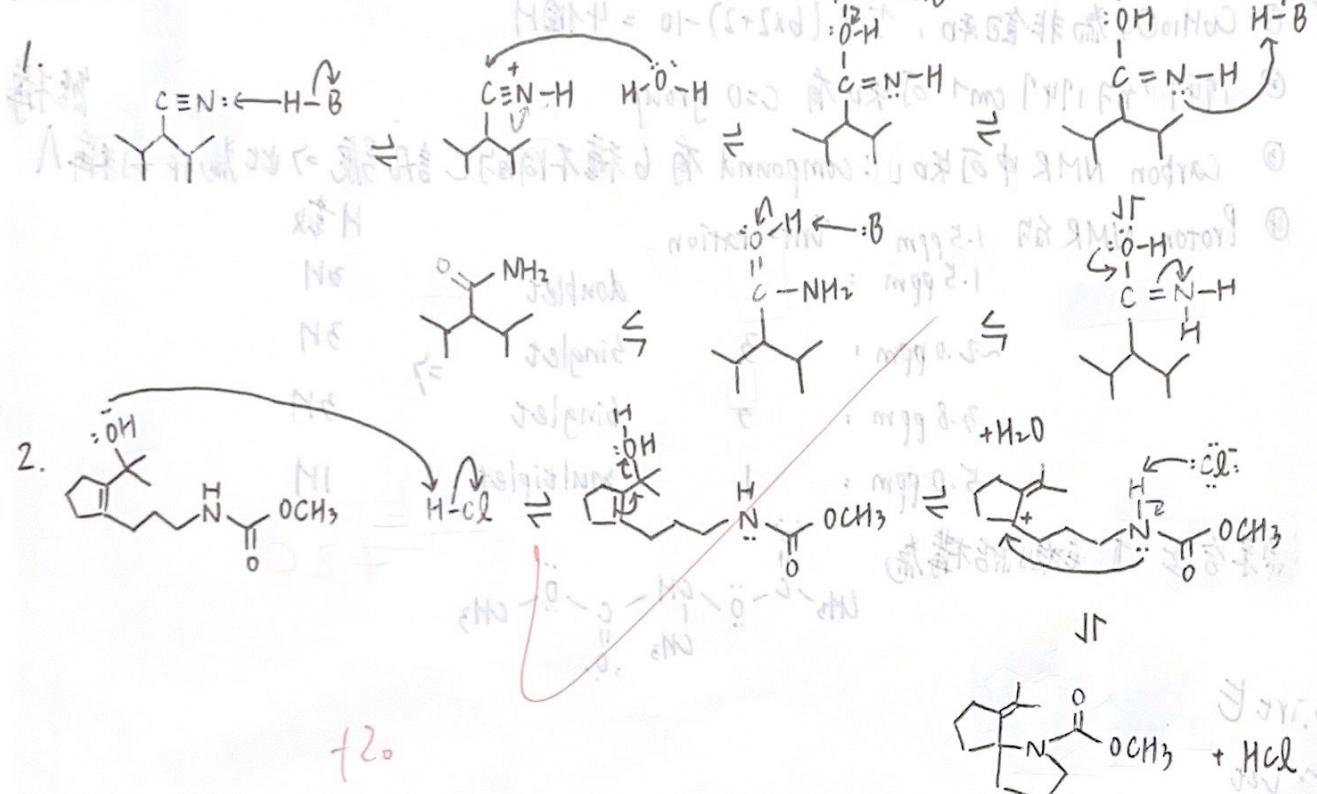
+10
~~28.5~~



✓

+16

Part C.



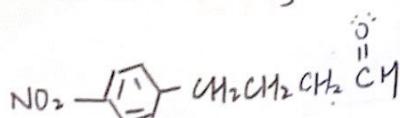
Part D.

1. ① 從 IR 中的 1600 cm^{-1} 和 1500 cm^{-1} ，知道此 structure 有 C=O
 而 NMR 中的 7.4 ppm 和 8.2 ppm 中的 Integration 即為 H 數 \Rightarrow ① 上有 4 個 H
 且能有 2 種 signal

② $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{NO}_2$ 為非飽和，少了 $(10 \times 2 + 2) - (13 - 1) = 10$ 個 H

從 900 cm^{-1} 推測 structure 有 $-\text{C}=\text{N}-$ group

③ 從 $1.6, 1.7, 2.8, 3.68$ 的 Integration 和 3.68 的 triplet 可畫出



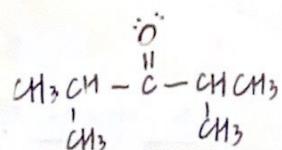
2. ① $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ 為非飽和，少了 $(7 \times 2 + 2) - 4 = 2$ 個 H 且有 $\geq 10 \text{ ppm}$ 的 signal
 推測 structure 有 $-\text{C}=\text{C}-$ 的結構

② 在 14 ppm 中的 quartet 可知此 C 上有 3 個 H

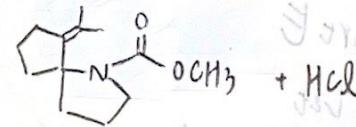
35 ppm 中的 doublet 可知此 C 上只有 1 個 H

且只有這 2 種 C

\Rightarrow 結合上述條件，推測結構為



+4



anomers

2H

lo-1-naphtho-5

mgg 8.2m A

mgg 1.8-2

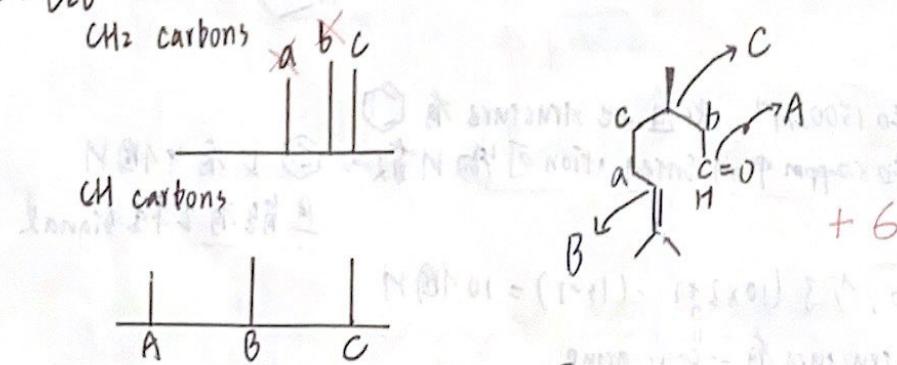
mgg 1.3m

3.

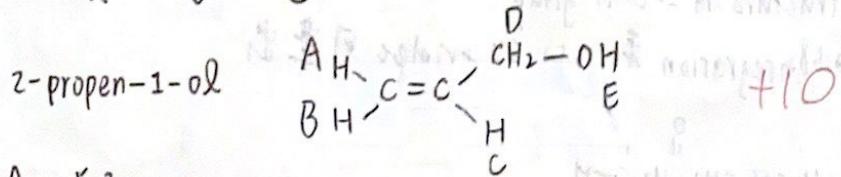
- ① $C_6H_{10}O_4$ 為非飽和， $7 \times 3 (6 \times 2 + 2) - 10 = 4$ 個 H
- ② IR 中的 1747 cm^{-1} 可知有 $C=O$ group
- ③ Carbon NMR 中可知此 compound 有 6 種不同的 C 訊號 \Rightarrow 此為非對稱
- ④ Proton NMR 的
- | Integration | H 數 |
|----------------------------|-----|
| 1.5 ppm : 3 | 3H |
| $\sim 2.0 \text{ ppm}$: 3 | 3H |
| 3.8 ppm : 3 | 3H |
| 5.2 ppm : 1 | 1H |
- 結合上述，可推測結構為
- $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$

Part E.

1. Let



2.

 $A \sim 5.3 \text{ ppm}$ $B \sim 5.1 \text{ ppm}$) trans 有較大的 coupling constant $C \sim 6 \text{ ppm} \Rightarrow$ 因其為 multiplet 受 A, B, D split $D \sim 4.1 \text{ ppm} \because \text{Integration} \text{為} 2$ $E \Rightarrow \sim 2.9 \text{ ppm}$