7.20 Convert the following set of sentences to clausal form.

$$S1: A \Leftrightarrow (B \vee E).$$
$$S2: E \Rightarrow D.$$
$$S3: C \wedge F \Rightarrow \neg B.$$
$$S4: E \Rightarrow B.$$
$$S5: B \Rightarrow F.$$
$$S6: B \Rightarrow C$$

$S_1:$ $A \Leftrightarrow B \vee E$

$\Leftrightarrow (A \to B \vee E) \wedge (B \vee E \to A)$

$\Leftrightarrow (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg(B \vee E) \vee A)$

$\Leftrightarrow (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg B \wedge \neg E \vee A)$

$\Leftrightarrow (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg B \vee A) \wedge (\neg E \vee A)$

$(\neg A \vee B \vee E) \wedge (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg E \vee D)$
$\wedge (\neg C \vee \neg B \vee F) \wedge (\neg E \vee B) \wedge (\neg B \vee F) \wedge (\neg B \vee C)$

S_2 $E \Rightarrow D$

$\Leftrightarrow \neg E \vee D$

$S_3:$ $C \wedge F \to \neg B$

$\Leftrightarrow \neg(C \wedge F) \vee \neg B$

$\Leftrightarrow \neg C \vee \neg F \vee \neg B$

$S_4: E \Rightarrow B$

$\Leftrightarrow \neg E \vee B$

$S_5: B \to F$

$\Leftrightarrow \neg B \vee F$

$S_6: B \to C$

$\Leftrightarrow \neg B \vee C$

7.12 Use resolution to prove the sentence $\neg A \wedge \neg B$ from the clauses in Exercise 7.20.

7.20. $(\neg A \vee B \vee E) \wedge (A \vee \neg B) \wedge (A \vee \neg E) \wedge (\neg E \vee D)$
$\wedge (\neg C \vee \neg B \vee F) \wedge (\neg E \vee B) \wedge (\neg B \vee F) \wedge (\neg B \vee C)$

若 $\neg A \wedge \neg B$ 不成立, 即 $\neg(\neg A \wedge \neg B) \Leftrightarrow A \vee B$ 成立

假设: $A \vee B$

① $A \vee B$ ④ $\neg B \vee C$

② $A \vee \neg B$ $\Rightarrow C$

   $\Rightarrow A$ ⑥ $\neg C \vee \neg B \vee F$

③ $\neg A \vee B \vee E$ $\Rightarrow \neg F$ 与 上 矛盾

   $\Rightarrow B \vee E$

④ $B \lor \neg E$

$\Rightarrow B$

⑤ $\neg B \lor F$

$\Rightarrow F$

所以，$A \lor B$成立，$\neg(A \lor B)$ 即 $\neg A \land \neg B$成立