

$\vdash_L (A \rightarrow T) \vdash_L \neg A \vdash_L \neg \neg A$  خنثی دلخواه از  $L$ ,  $A \vdash_L \neg \neg A$   $\vdash_L \neg \neg A \vdash_L \neg A$   $\vdash_L \neg \neg \neg A$   
 (L1)  $\neg A \vdash_L \neg \neg A$   $\vdash_L \neg \neg \neg A$   
 (MP)  $\vdash_L \neg \neg \neg A$   $\vdash_L \neg A$

$\vdash_L (A \rightarrow T) \vdash_L \neg A \vdash_L \neg \neg A$  خنثی دلخواه از  $L$ ,  $(\neg P_1 \rightarrow \neg P_2) \rightarrow (P_2 \rightarrow P_1)$ ,  $A \vdash_L P_1 \rightarrow P_2$   $\vdash_L \neg \neg (P_1 \rightarrow P_2)$   
 $\vdash_L \neg \neg (P_1 \rightarrow P_2) \vdash_L \neg \neg \neg (P_1 \rightarrow P_2)$

$\vdash_L (A \rightarrow A) \vdash_L \neg A \vdash_L \neg \neg A$  خنثی دلخواه از  $L$ ,  $\vdash_L (A \rightarrow A) \vdash_L \neg A \vdash_L \neg \neg A$   
 (L2)  $\vdash_L ((A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow A) \vdash_L ((A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow (A \rightarrow A))$   $\vdash_L \neg \neg ((A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow (A \rightarrow A))$

(L1)  $\vdash_L A \rightarrow ((B \rightarrow A) \rightarrow A)$

(MP)  $\vdash_L (A \rightarrow (B \rightarrow A)) \rightarrow (A \rightarrow A)$

(L1)  $\vdash_L A \rightarrow (B \rightarrow A)$

(MP)  $\vdash_L A \rightarrow A$

$\vdash_L ((P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_1)) \vdash_L ((P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2))$  تراویح درست  
 $\vdash_L ((P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_1)) \vdash_L ((P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2))$  کم سوال

برای اینجا  $\vdash_L \neg \neg (P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)$  خنثی دلخواه است.

$P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2) \vdash_L P_1 \rightarrow P_1$  طبیعی است.  $\vdash_L (P_1 \rightarrow P_1) \vdash_L \neg \neg (P_1 \rightarrow P_1)$  خنثی دلخواه است.  
 $\vdash_L \neg \neg (P_1 \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)) \rightarrow (P_1 \rightarrow P_2)$  خنثی دلخواه است.

$\vdash_R \neg A \vdash_R \neg \neg \neg A$  خنثی دلخواه است.  
 R-II  $\vdash_R \neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$   
 MP  $\vdash_R A \rightarrow B$

$\vdash_R A \rightarrow B$  خنثی دلخواه است.  
 $\vdash_R \neg (B \rightarrow C) \rightarrow \neg A$   
 L3  $\vdash_R (\neg (B \rightarrow C) \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$   
 MP  $\vdash_R A \rightarrow (B \rightarrow C)$   
 L2  $\vdash_R (A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C))$

MP  $(A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$

با فرض اد  $A \rightarrow C$

$\frac{(\neg a)}{L3} (\neg \neg \neg A \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow \neg \neg A)$

2.6 از  $\neg \neg (\neg A) \rightarrow (\neg A)$

MP  $A \rightarrow \neg \neg A$

فرض  $A$

MP  $\neg \neg A$

$\frac{(\neg c)}{(A \rightarrow B) \rightarrow A \vdash A}$

برهان خلف. ( $\neg \neg \neg A$  را بجزء معروضات قرار داشت)

فرض ۱  $(A \rightarrow B) \rightarrow A$

فرض ۲  $\neg A$

۲.۱۱ قفسه  $\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$

MP  $A \rightarrow B$

MP  $A$  (ناتج با فرض ۲)

لے فرض اد خطاب