

به نام خدا

محمد مهدی آقا جانی

تمرین هفتم

دکتر نیک آبادی

پاییز ۹۵



$$((P \vee \neg Q) \rightarrow R) \rightarrow (P \wedge R)$$

$$\hookrightarrow \neg(\neg(P \vee \neg Q) \vee R) \vee (P \wedge R) \quad \text{implication elimination}$$

$$\hookrightarrow ((P \vee \neg Q) \wedge (\neg R)) \vee (P \wedge R) \quad \text{de Morgan}$$

$$\hookrightarrow ((P \wedge R) \vee (P \vee \neg Q)) \wedge ((P \wedge R) \vee (\neg R)) \quad \text{distributivity of } \vee \text{ over } \wedge$$

$$\hookrightarrow ((P \wedge R) \vee (P \vee \neg Q)) \wedge ((\neg R) \vee P) \wedge (\underbrace{(\neg R) \vee R}_{\text{true}}) \quad \text{distributivity of } \vee$$

$$\hookrightarrow ((P \wedge R) \vee P \vee \neg Q) \wedge (\neg R \vee P)$$

$$\hookrightarrow ((\overset{P}{(P \vee P)} \wedge (P \vee R)) \vee \neg Q) \wedge (\neg R \vee P) \quad \text{distributivity of } \vee \text{ over } \wedge$$

$$\hookrightarrow ((\neg Q \vee P) \wedge (\neg Q \vee (P \vee R))) \wedge (\neg R \vee P) \quad \text{distributivity of } \vee \text{ over } \wedge$$

$$\hookrightarrow ((\neg Q \vee P) \wedge (\neg Q \vee P \vee R) \wedge (\neg R \vee P))$$

پیمه یاسارگاد

برهان خلف : ابتدا فرض می کنیم $\neg P$ درست باشد :

$$Q \wedge R \rightarrow P \equiv \neg(Q \wedge R) \vee P \equiv \neg Q \vee \neg R \vee P$$

$$\neg Q \vee \neg R \vee P, \neg P \quad (\text{resolution})$$

$$\neg Q \vee \neg R$$

$$\neg Q \vee \neg R, Q$$

$$\neg R$$

(resolution)

$$S \wedge T \rightarrow R \equiv \neg(S \wedge T) \vee R \equiv \neg S \vee \neg T \vee R$$

$$\neg S \vee \neg T \vee R, \neg R \quad (\text{resolution})$$

$$\neg S \vee \neg T$$

باقیه True یعنی $S \wedge \neg U$ می باشد True است :

$$\neg S \vee \neg T, S$$

$$\neg T$$

(resolution)

$$T \vee U, \neg T$$

$$U$$

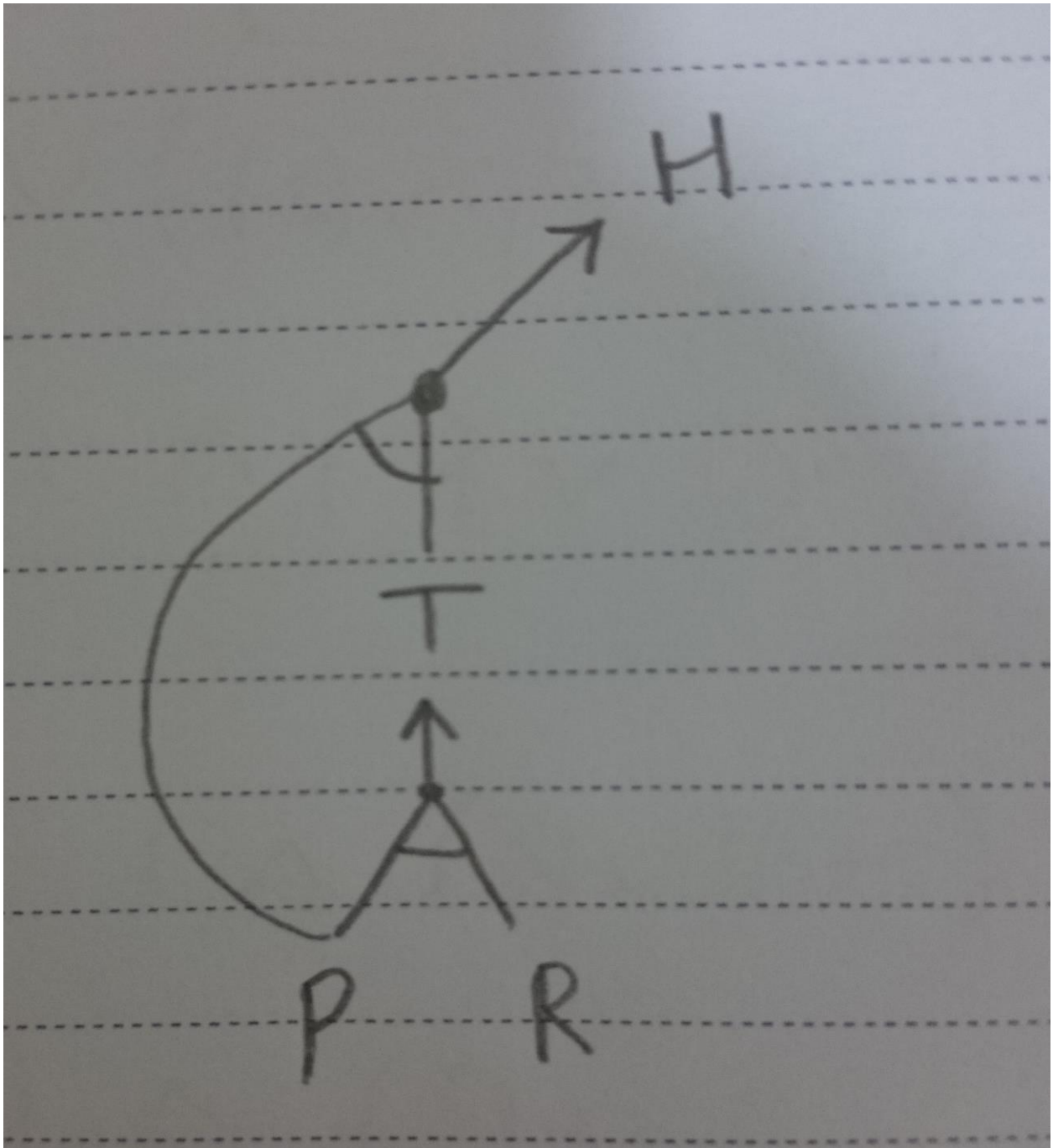
(resolution) (I)

باقیه True یعنی $S \wedge \neg U$ می باشد U نیز False است :

باقیه I می باشد U ، True باشد :

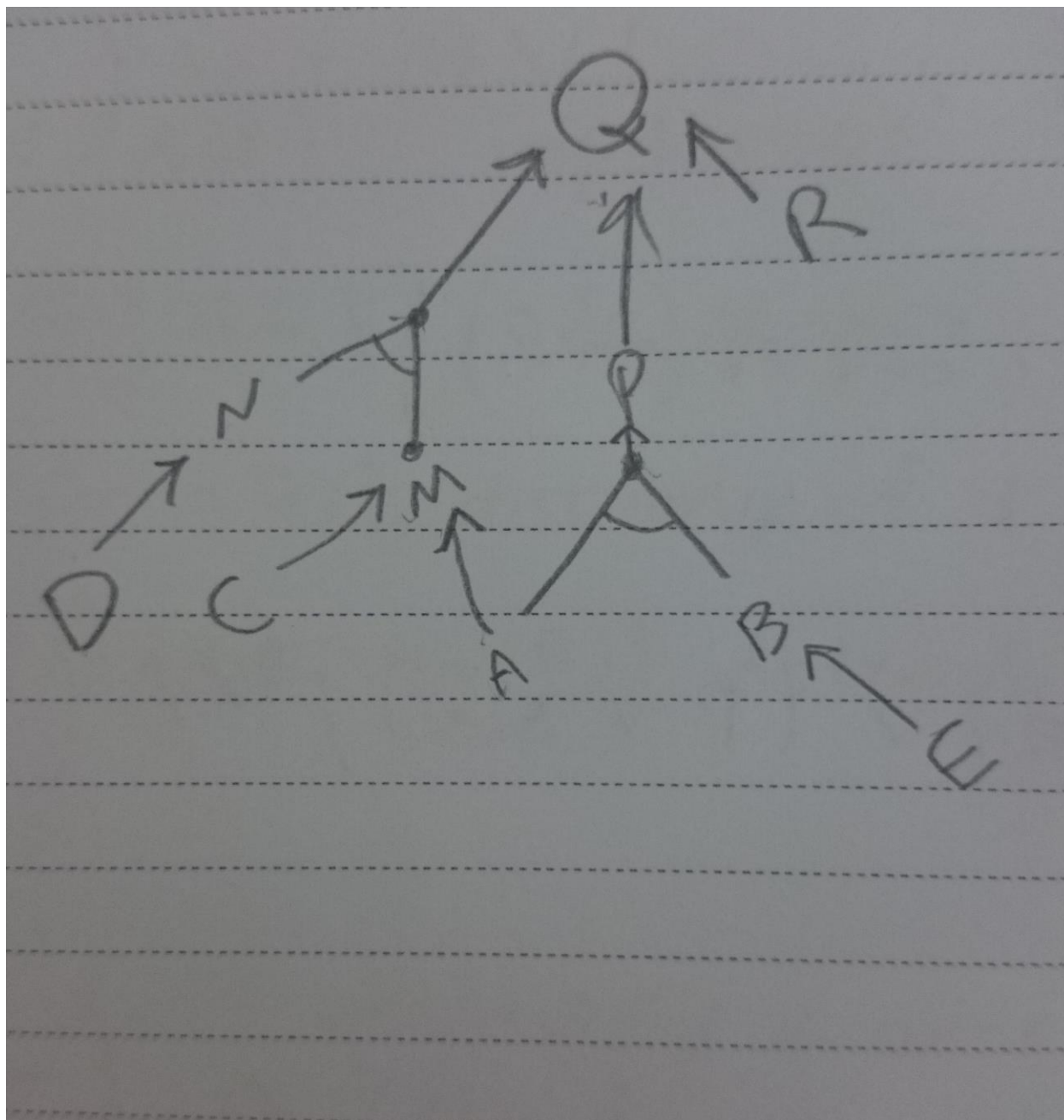
پس برتناقض رسیدیم . در نتیجه فرض اول غلط بوده و P باقیه True باشد .

تمرین سوم :



چون در $P \wedge R \rightarrow T$ همه شروط درست است در نتیجه T قابل استنتاج هست و در $P \wedge T \rightarrow H$ چون همه شروط قابل استنتاج است پس H نیز قابل استنتاج می باشد. پس H صحیح میباشد.

تمرین چهارم :



برای درست بودن Q یک راه این است که M , N صحیح باشند که چون D صحیح است پس N صحیح است و برای صحیح بودن M لازم است که C یا A صحیح باشند و چون A صحیح است پس M نیز صحیح است پس Q نیز صحیح می باشد.