HW 1

Sunday, September 1, 2019   12:22 PM

1. a) $(H \wedge W) \wedge \overline{S}$

    b) $H \wedge \overline{(W \vee S)}$

    c) $H \wedge (\overline{W} \wedge \overline{S})$

    d) $H \rightarrow (W \vee S)$

    e) $\overline{S} \wedge (H \leftrightarrow W)$

2. a) $P \wedge \overline{q}$

P	q	$\overline{q}$	$P \wedge \overline{q}$
F	F	T	F
F	T	F	F
T	F	T	T
T	T	F	F

b) $\overline{(P \wedge \overline{q})}$

P	q	$\overline{q}$	$P \wedge \overline{q}$	$\overline{(P \wedge \overline{q})}$
F	F	T	F	T
F	T	F	F	T
T	F	T	T	F
T	T	F	F	T

c) $P \rightarrow (P \vee \overline{q})$

P	q	$\overline{q}$	$P \vee \overline{q}$	$P \rightarrow (P \vee \overline{q})$
F	F	T	T	T
F	T	F	F	T
T	F	T	T	T
T	T	F	T	T

d) $P \leftrightarrow (P \vee q)$

P	q	$P \vee q$	$P \leftrightarrow (P \vee q)$
F	F	F	T
F	T	T	F
T	F	T	T
T	T	T	T

e) $((P \rightarrow q) \wedge P) \rightarrow q$

P	q	$P \rightarrow q$	$(P \rightarrow q) \wedge P$	$((P \rightarrow q) \wedge P) \rightarrow q$
F	F	T	F	T
F	T	T	F	T
T	F	F	F	T
T	T	T	T	T

3. a) not equiv
    b) equivalent $\longrightarrow$

P	T	$P \wedge T$
F	T	F
F	T	F
T	T	T
T	T	T

c) not equiv
d) equivalent $\rightarrow$

P	q	$P \rightarrow q$	$q \rightarrow P$	$\overline{q}$	$\overline{P}$	$\overline{q} \rightarrow \overline{P}$
F	F	T	T	T	T	T
F	T	T	F	F	T	T
T	F	F	T	T	F	F
T	T	T	T	F	F	T

]

	F	F	T	T	F	F
T	T	T	T	F	F	T

e) equivalent

f) not equiv.

p	q	r	$q \wedge r$	$p \wedge q$	$p \wedge (q \wedge r)$	$(p \wedge q) \wedge r$	$q \vee r$	$p \wedge (q \vee r)$	$(p \wedge q) \vee r$
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	T	F	F	T	T	T
T	F	T	F	F	↓	↓	T	T	T
T	F	F	F	↓			F	F	F
F	T	T	T				T	↓	T
F	T	F	F				T		F
F	F	T	F				T		T
F	F	F	F				F		F

g) equivalent

p	q	$p \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$\overline{p} \vee \overline{q}$
F	F	F	T	T	T	T
F	T	F	T	T	F	T
T	F	F	T	F	T	T
T	T	T	F	F	F	F