8-（2）15 分；
以是否符合题意为判断依据。如果多写了产生式，但不影响产生的语言，则不扣分。
若个别产生式有错误，则错一处扣 2 分。
所有以 0 开头，以 1 结尾的串
$S \rightarrow 0A1$
$A \rightarrow 0A \mid 1A \mid \varepsilon$
或：
$S \rightarrow 0A$
$A \rightarrow 0A \mid 1A \mid 1$

8-（8）15 分
所有含有 3 个连续 0 的串
$S \rightarrow A000A$
$A \rightarrow 0A \mid 1A \mid \varepsilon$
正则文法：
$S \rightarrow 1B \mid 0B \mid B$
$B \rightarrow 000A$
$A \rightarrow 0A \mid 1A \mid \varepsilon$

9-(2) 15 分
$L=\{a^n b^m \mid n,m \geq 1\}$
参考答案：
$S \rightarrow aS \mid aA$
$A \rightarrow b \mid bA$
或：
$S \rightarrow AB$
$A \rightarrow a \mid aA$
$B \rightarrow b \mid bB$

9-(6) 15 分，
此题要求字符集是{a,b,c}*,若写成{0,1}*上的，但思路对，扣 2 分
$L=\{xwx^T \mid x,w \in \sum^+\}$
参考答案：
$S \rightarrow aAa \mid bAb \mid cAc$
$A \rightarrow a \mid b \mid c \mid aA \mid bA \mid cA$

10-（1）20 分 此题题目要求构造文法 G，没有要求是正则文法。
变量集合、终极符集合、开始符号占 5 分。
产生式 10 分，若是构建的不是正则文法，扣 5 分。
证明占 5 分。主要证明思路是两个集合相等。
给定文法 G
$G_1=（V_1,T_1,P_1,S_1）$
$G_2=（V_2,T_2,P_2,S_2）$

构造满足要求的文法 G，并证明结论：

L(G)=L(G₁)L(G₂)

假设 $V_1 \cap V_2 = \Phi$，并且 $S \notin V_1 \cup V_2$

构造文法 $G=(\{S\} \cup V_1 \cup V_2, T_1 \cup T_2, P_1 \cup P_2 \cup P_3, S)$　若产生式写为 $P_1 \cup P_2 \cup \{S \to S_1 S_2\}$ 也对

$P_3 = \{S \to S_1 S_2\}$

A.证明 $L(G) \subseteq L(G_1)L(G_2)$

$x \in L(G)$

$S \underset{G}{\Rightarrow} S_1 S_2$　　　（$S \to S_1 S_2$）

$\underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_1 S_2$　　　（由于 $V_1 \cap V_2 = \Phi$，利用 P_1）

$\underset{G}{\Rightarrow}^{+} x$　　　（利用 P_2）

由 $S_1 S_2$ 经若干步推导出 x，并且 $V_1 \cap V_2 = \Phi$，可知，$\exists x_1$、x_2（$x_1 \in T_1^{*}, x_2 \in T_2^{*}$），$x = x_1 x_2$，且 $S_1 \underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_1$，$S_2 \underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_2$。推导过程中 $S_1 \underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_1$ 的推导过程所用产生式均为 G1 的产生式，所以

$S_1 \underset{G_1}{\Rightarrow}^{+} x_1$。同理 $S_2 \underset{G_2}{\Rightarrow}^{+} x_2$。

因此，$x_1 \in L(G_1)$, $x_2 \in L(G_2)$,

推得，　$x \in L(G_1)L(G_2)$

所以，$L(G) \subseteq L(G_1)L(G_2)$

B.　证明 $L(G_1)L(G_2) \subseteq L(G)$

若 $x \in L(G_1)L(G_2)$，则 $\exists x_1$、x_2，$x = x_1 x_2$，且 $S_1 \underset{G_1}{\Rightarrow}^{+} x_1$，$S_2 \underset{G_2}{\Rightarrow}^{+} x_2$

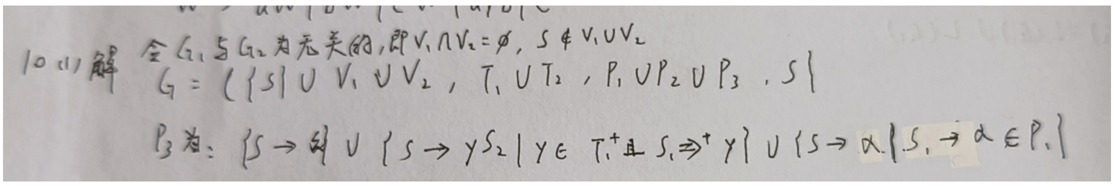
$S \underset{G}{\Rightarrow} S_1 S_2 \underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_1 S_2 \underset{G}{\Rightarrow}^{+} x_1 x_2$　　（由于 G 的产生式包含 P_1、P_2）

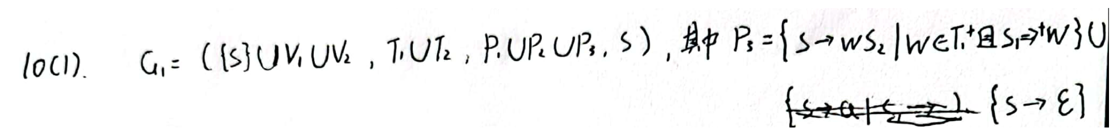
推得，$x \in L(G)$

所以，$L(G_1)L(G_2) \subseteq L(G)$

综上，$L(G)=L(G_1)L(G_2)$

作业点评：


10 (1) 解 令 G_1 与 G_2 为无关的，即 $V_1 \cap V_2 = \emptyset$，$S \notin V_1 \cup V_2$
$G = (\{S\} \cup V_1 \cup V_2, T_1 \cup T_2, P_1 \cup P_2 \cup P_3, S)$
P_3 为：$\{S \to$ [illegible]$\} \cup \{S \to yS_2 \mid y \in T_1^{+}$ 且 $S_1 \Rightarrow^{+} y\} \cup \{S \to \alpha \mid S_1 \to \alpha \in P_1\}$


10(1). $G_1 = (\{S\} \cup V_1 \cup V_2, T_1 \cup T_2, P_1 \cup P_2 \cup P_3, S)$，其中 $P_3 = \{S \to wS_2 \mid w \in T_1^{+}$ 且 $S_1 \Rightarrow^{+} w\} \cup$ $\{S \to \varepsilon\}$

对于上图两份作业中的正则文法构造，此种描述不合适，其本意是将 G1 可能的句子都作为新产生式右部的终极符串，但这样可能造出无穷多个产生式，这与产生式是有穷集合相违背。

11-（2）20 分

变量集合、终极符集合、开始符号占 5 分。

产生式 10 分，若是构建的不是正则文法，扣 5 分。

证明占 5 分。主要证明思路是两个集合相等。

给定正则文法 RG

$G_1=(V_1,T_1,P_1,S_1)$

$G_2=(V_2,T_2,P_2,S_2)$

构造满足要求的文法 RG，并证明结论

$L(G)=L(G_1)\cup L(G_2)$

证明思路：构造正则文法 G，

假设 $V_1\cap V_2=\Phi$，并且 $S\notin V_1\cup V_2$

$G=(\{S\}\cup V_1\cup V_2,\ T_1\cup T_2,\ P_1\cup P_2\cup P_3,S)$

$P_3=\{S\rightarrow\alpha \mid S_1\rightarrow\alpha\in P_1$,或者 $S_2\rightarrow\alpha\in P_2\}$

证明：

(1)证明 G 为正则文法：

因为 G_1 和 G_2 是正则文法，所以所有 $S_1\rightarrow\alpha\in P_1$ 和 $S_2\rightarrow\alpha\in P_2$ 产生式均符合正则文法产生式格式要求，根据 G 的构造方法知，所有 $S\rightarrow\alpha\in P_3$ 也都符合正则文法的要求，即 G 为正则文法

(2)证明 $L(G)=L(G_1)\cup L(G_2)$

A.需证明任意 $x\in L(G)$，则 $x\in L(G_1)\cup L(G_2)$

即 $L(G)\subseteq L(G_1)\cup L(G_2)$

B.同理，如果 $x\in L(G_1)\cup L(G_2)$，则必有 $x\in L(G)$，

即 $L(G_1)\cup L(G_2)\subseteq L(G)$

对于 A 的证明：

因为 $x\in L(G)$

$S\underset{G}{\Rightarrow}\alpha\underset{G}{\Rightarrow}^n x$

而 $S\rightarrow\alpha$，要么 $S_1\rightarrow\alpha\in P_1$, 要么 $S_2\rightarrow\alpha\in P_2$

即存在 $S_1\underset{G}{\Rightarrow}\alpha\underset{G}{\Rightarrow}^n x$ 或 $S_2\underset{G}{\Rightarrow}\alpha\underset{G}{\Rightarrow}^n x$

即 $x\in L(G_1)\cup L(G_2)$

对于 B 的证明：

因为 $x\in L(G_1)\cup L(G_2)$

所以有：要么 $S_1\Rightarrow\alpha\Rightarrow^n x$，要么 $S_2\Rightarrow\alpha\Rightarrow^n x$

而对于所有 $S_1\rightarrow\alpha\in P_1$, $S_2\rightarrow\alpha\in P_2$

都存在 $S\rightarrow\alpha\in P$

即存在 $S\underset{G}{\Rightarrow}\alpha\underset{G}{\Rightarrow}^n x$

即 $x\in L(G)$