



به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخ نامه بنویسید.
- ۲- در حل سوالات به نوشتن جواب آخر اکتفا نکنید. همه مراحل میانی را هم بنویسید.
- ۳- کل پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بارگذاری کنید.
- ۴- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر کل نمره این تمرین را از دست خواهند داد.

سوالات:

۱- (۶ نمره) تابع F را با استفاده از اتحادها و اصول مهم در جبر بول ساده کنید.

$$F(a, b, c, d) = (a \cdot b \cdot (c + \overline{b \cdot d}) + \overline{a \cdot b}) \cdot (\overline{c + d}) \quad \text{الف}$$

$$F(a, b, c) = ab + bc + \overline{a}c \quad \text{ب}$$

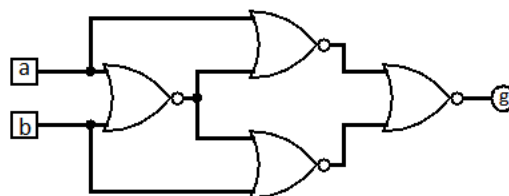
$$F(a, b, c, d) = \overline{(ab(c \oplus d) + \overline{ab}(c \odot d))} \quad \text{ج}$$

۲- (۴ نمره) درستی یا نادرستی عبارت های جبری زیر را اثبات کنید.

$$\overline{x}y + \overline{y}z + x\overline{z} = x\overline{y} + yz + \overline{x}z \quad \text{الف}$$

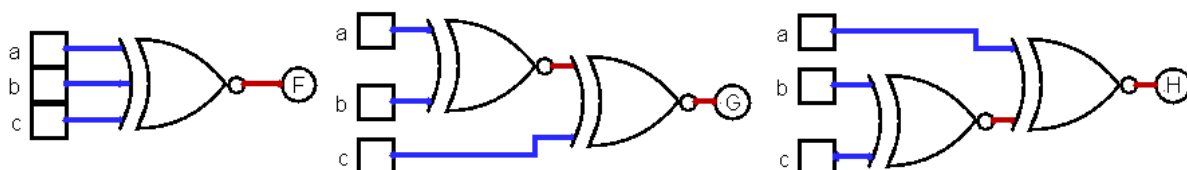
$$y + \overline{x}z + x\overline{y} = x + y + z \quad \text{ب}$$

۳- (۳ نمره) تابع g را بر حسب ورودی های a و b بنویسید و سپس آن را با استفاده از قوانین جبر بول ساده کنید.



۴- (۴ نمره) با رسم جدول درستی (truth table) نشان دهید آیا توابع F و G و H در شکل های زیر با هم معادل

هستند یا خیر. گیت های XNOR را با گیت های XOR جایگزین کنید و یک بار دیگر به سوال قبل پاسخ دهید.



۵- (۳ نمره) کدام یک از موارد زیر می تواند به عنوان یک مجموعه منطقی کامل عمل کند. علت پاسخ خود را به طور

مختصر شرح دهید.

$$f(x, y, z) = xyz \quad \text{الف}$$

$$f(x, y, z) = xy + xz + y \quad \text{ب}$$

$$\text{ج- دو تابع } f(x, y) = x + \overline{y} \text{ و } g(x, y) = \overline{x}y$$