



به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخنامه 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:

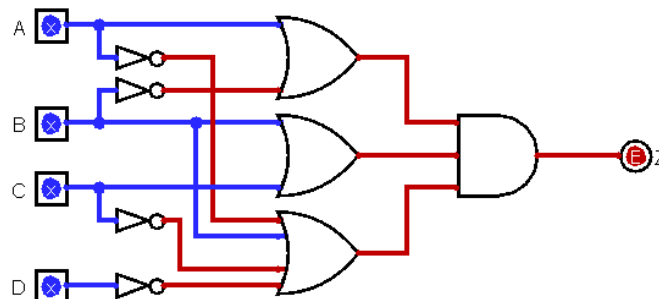
۱- (۳ نمره) با اضافه کردن کمترین تعداد گیت، مخاطره مدار مربوط به تابع زیر را از بین ببرید.

$$F(a, b, c, d, e) = b\bar{c}\bar{e} + \bar{a}c\bar{d}e + bc\bar{d}e + \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + abde$$

۲- (۳ نمره) تابع زیر را به صورت SOP ساده کنید. دقت کنید که تابع ساده شده فاقد مخاطره پنهان باشد.

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 5, 7, 8, 9, 11) + d(12, 13)$$

۳- (۳ نمره) مخاطرات پنهان را در شکل زیر پیدا کنید و مدار را طوری اصلاح کنید که مخاطره پنهانی نداشته باشد



۴- (۳ نمره) با استفاده از کوچکترین ROM ممکن و بدون هیچ گیتی در خارج آن مداری طرح کنید که دو عدد دو

بیتی مثبت را به عنوان ورودی بگیرد و حاصل ضرب آنها را در خروجی نشان دهد. ظرفیت ROM چقدر است؟

۵- (۴ نمره) مدار زیر را با استفاده از کوچکترین OR-AND PAL بسازید. منظور آرایه برنامه پذیری از گیت های OR است که خروجی آنها به طور ثابت وارد گیت های AND شده است.

$$X(A, B, C, D) = \sum m(7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

$$Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15)$$

۶- (۴ نمره) دو تابع زیر را در نظر بگیرید و پس از ساده کردن آنها را با ساده ترین PLA ممکن بسازید. فرض کنید

در خروجی این PLA گیت های XOR تعبیه شده اند که امکان ساخت مکمل توابع مورد نظر را فراهم می کنند.

$$f(A, B, C, D, E) = \sum m(2, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 24, 28) + d(0, 26, 30)$$

$$g(A, B, C, D, E) = \sum m(4, 5, 6, 7, 9, 11, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31) + d(8, 10, 12, 14, 16, 18)$$