

## پاسخ تمرین سری یکم طراحی سیستم‌های کامپیوتری دیجیتال

امین احسانی مهر / شماره دانشجویی: ۹۹۲۴۳۰۰۹

مهرسا عربزاده / شماره دانشجویی: ۹۹۲۴۳۰۵۱

\* Event ها در هر بخش هایلایت شده‌اند.

\* Event هایی که فاصله آن‌ها با Event قبلی کمتر از مقدار delay سیگنال هستند، با رنگ زرد هایلایت شده‌اند و روی موج خروجی با نقطه‌چین مشخص شده‌اند.

1.

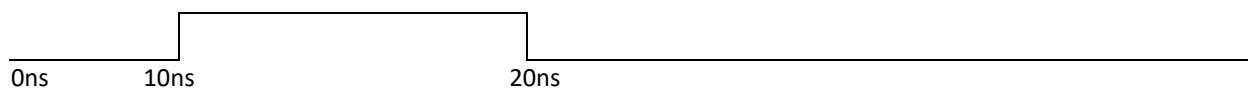
a: ('0', 0ns), ('1', 10ns), ('0', 20ns)

b: ('0', 0ns), ('1', 15ns), ('0', 30ns)

n1: ('0', 0ns), ('1', 3ns), ('0', 18ns), ('1', 33ns)

y: ('0', 0ns), ('1', 8ns), ('0', 15ns), ('1', 23ns), ('0', 25ns), ('1', 38ns)

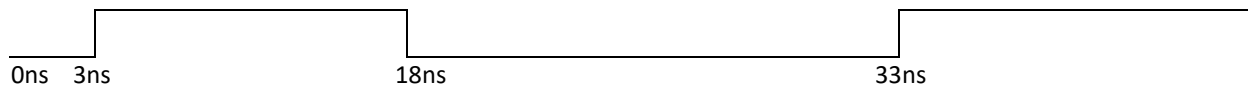
a:



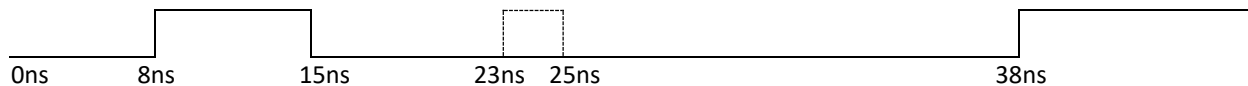
b:



n1:



y:



2.

a: ('0', 0ns), ('1', 10ns), ('0', 20ns)

b: ('0', 0ns), ('1', 10ns), ('0', 30ns)

c: ('0', 0ns), ('1', 15ns), ('0', 35ns)

d: ('0', 0ns), ('1', 5ns)

e: ('0', 0ns), ('1', 10ns), ('0', 35ns)

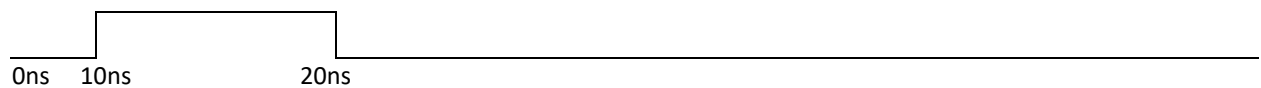
n1: ('0', 0ns), ('1', 10ns+1 $\delta$ ), ('0', 20ns+1 $\delta$ ), ('0', 30ns+1 $\delta$ )

n2: ('0', 0ns), ('0', 5ns+1 $\delta$ ), ('1', 10ns+1 $\delta$ ), ('1', 33ns+1 $\delta$ ), ('0', 35ns+1 $\delta$ )

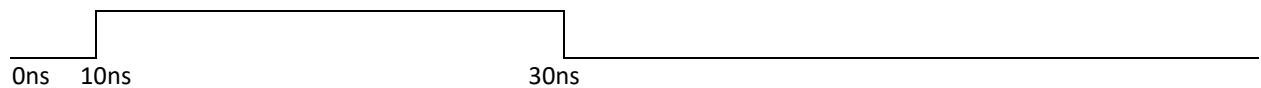
n3: ('0', 0ns), ('1', 13ns+1 $\delta$ ), ('0', 18ns), ('1', 23ns+1 $\delta$ ), ('0', 38ns)

y: ('0', 0ns), ('0', 9ns+1 $\delta$ ), ('0', 14ns+1 $\delta$ ), ('1', 17ns+1 $\delta$ ), ('0', 22ns), ('1', 24ns+1 $\delta$ ), ('0', 27ns+1 $\delta$ ), ('0', 34ns+1 $\delta$ ), ('0', 37ns+1 $\delta$ ), ('1', 39ns+1 $\delta$ ), ('0', 42ns)

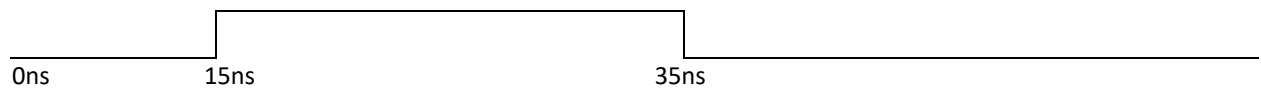
a:



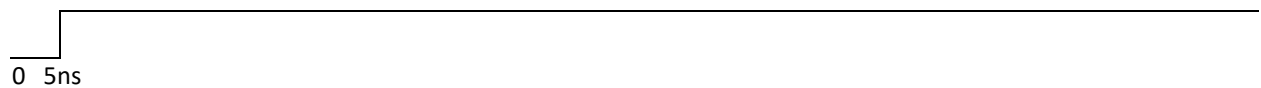
b:



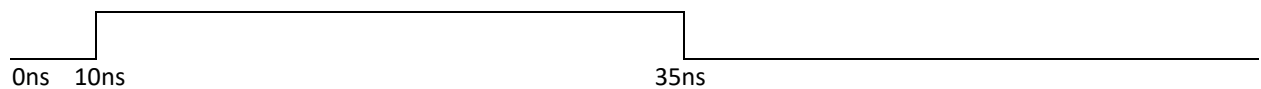
c:



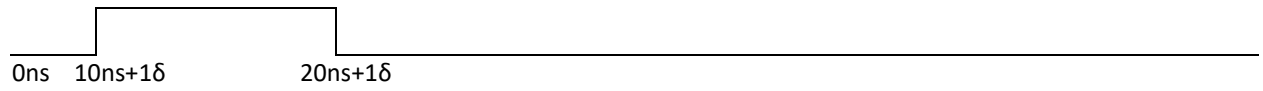
d:



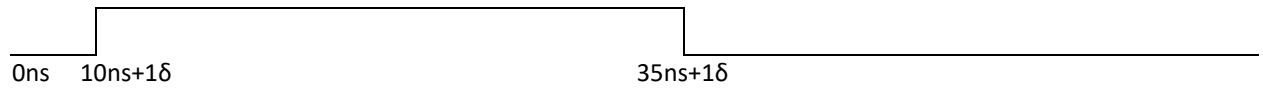
e:



n1:



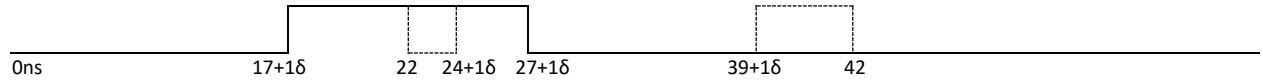
n2:



n3:



y:



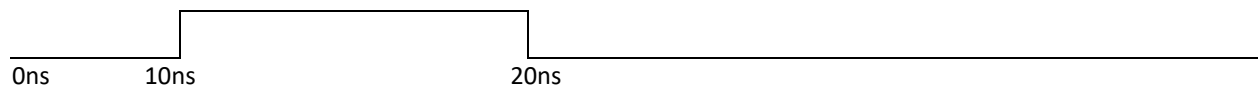
3.

a: ('0', 0ns), ('1', 10ns), ('0', 20ns)

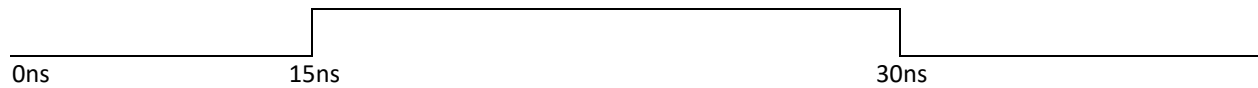
b: ('0', 0ns), ('1', 15ns), ('0', 30ns)

n1: ('0', 0ns), ('1', 0ns+1 $\delta$ ), ('0', 15ns+1 $\delta$ ), ('1', 30ns+1 $\delta$ )

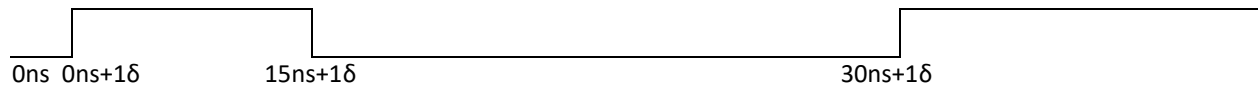
y: ('0', 0ns), ('1', 0ns+2 $\delta$ ), ('0', 10ns+1 $\delta$ ), ('1', 15ns+2 $\delta$ ), ('0', 20ns+1 $\delta$ ), ('1', 30ns+2 $\delta$ )



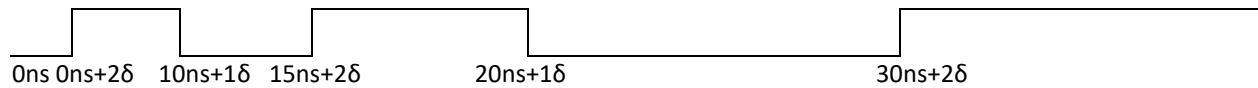
b:



n1:



y:



4.

y: ('0', 0ns), ('1', 0ns+1 $\delta$ ), ('0', 0ns+2 $\delta$ ), ('1', 0ns+3 $\delta$ ), ...

y:

