

1. Expliqueu la diferència principal entre un senyal analògic i un senyal digital.

.....

.....

.....

.....

2. Què és una variable binària?

.....

.....

.....

.....

3. Indiqueu quins d'aquests dispositius generen senyals analògics i quins digitals:

- a) Un interruptor
- b) Un termòmetre de mercuri
- c) Un potenciòmetre
- d) Un dau
- e) Un motor

.....

.....

.....

.....

4. Descriu diferents situacions en les quals la informació es pugui tractar amb variables binàries.

.....

.....

.....

.....

.....

5. Què és un sistema de numeració?

.....

.....

.....

.....

.....

DATA:

CURS:

NOM:

6. Indiqueu les característiques principals dels sistemes de numeració decimal i binari.

.....

.....

.....

.....

.....

7. Expresses amb potències de 10 els nombres 1 009 i 53,06.

.....

.....

.....

.....

.....

8. Expresses amb potències de 2 els nombres binaris 1111 i 1011010.

.....

.....

.....

.....

.....

9. Transformeu els nombres decimals següents en binaris: 7, 14, 37, 64 i 101.

.....

.....

.....

.....

.....

10. Transformeu els nombres binaris següents en decimals: 1011, 10011, 11111, 100110 i 11011001.

.....

.....

.....

.....

.....

11. Feu les operacions següents i comproveu-ne els resultats utilitzant el decimal equivalent:

a) $10001 + 1011$

b) $1100 - 11$

c) $11000 + 10101$

d) $10100 - 10011$

.....

.....

.....

.....

.....

12. Què és l'àlgebra de Boole? Quines operacions lògiques defineix?

.....

.....

.....

.....

13. En el sistema binari, quina diferència hi ha entre les operacions aritmètiques i les operacions lògiques?

.....

.....

.....

.....

14. Què és una funció lògica?

.....

.....

.....

.....

15. Quines són les funcions lògiques fonamentals i quines operacions fan?

.....

.....

.....

.....

16. Què és la taula de veritat d'una funció lògica?

.....

.....

.....

17. Què és una porta lògica?

.....

.....

.....

18. Quines tecnologies es fan servir per construir portes lògiques?

.....

.....

.....

19. Confeccioneu la taula de veritat d'una porta O de tres variables d'entrada. Dibuixeu-ne el símbol i l'esquema elèctric equivalent i escriviu la funció que fa.

.....

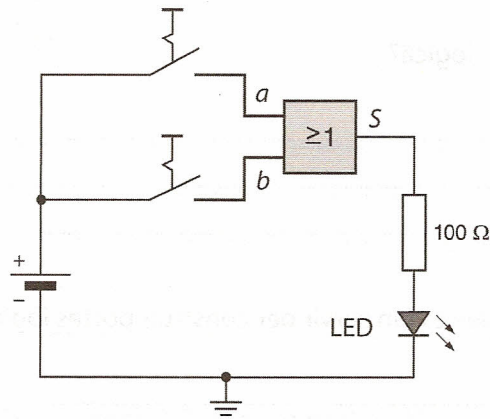
.....

.....

20. Confeccioneu la taula de veritat d'una porta NO-I de tres variables d'entrada. Dibuixeu-ne el símbol i l'esquema elèctric equivalent i escriviu la funció que fa.

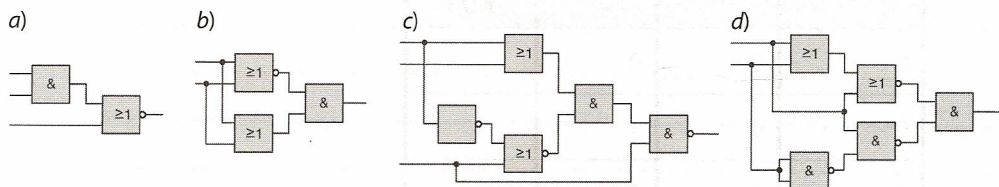
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	Sortida NO-I
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

21. Amb un programa de simulació o a través d'algun entrenador de circuits digitals, comproveu el funcionament de les portes lògiques estudiades, tot introduint senyals elèctrics a les entrades a través d'interruptors i comprovant-ne la sortida amb un LED. Podeu guiar-vos pel circuit de la figura, però consulteu al professorat el valor de la tensió de la pila i el de la resistència.



<i>a</i>	<i>b</i>	Sortida (<i>S</i>)
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

22. Determineu l'equació de la funció lògica que fan els circuits següents i determineu-ne la taula de veritat.



.....

.....

.....

.....

.....

- 23.** Dibuixeu el logograma i implementeu els circuits elèctrics corresponents a les equacions següents:

$$S = a + b + \bar{c}; P = abc; Q = a\bar{b} + \bar{a}b$$

- 24.** Un bronzidor accionat per tres operadors s'activa quan es compleixen les condicions següents:

- a) $a = 0; b = 1; c = 0$
- b) $a = 1; b = 0; c = 1$
- c) $a = 1; b = 1; c = 1$

Construïu-ne la taula de veritat i, a continuació, feu les operacions següents:

- a) Trobeu la funció que fa i simplifiqueu-la.
- b) Dibuixeu-ne el logograma.
- c) Dissenyau el circuit elèctric que implementa la funció.

.....

.....

.....

.....

- 1 ► Transformeu els nombres decimals següents en binaris: 73 i 215.

.....
.....

- 2 ► Transformeu els nombres binaris següents en decimals: 110110 i 1100001.

.....
.....

- 3 ► Confeccioneu la taula de veritat d'una porta / de tres variables d'entrada. Dibuixeu-ne el símbol i l'esquema elèctric equivalent i escriviu la funció que fa.

.....
.....
.....

- 4 ► Dibuixeu el logograma de les equacions següents:

$$S = a(\overline{bc} + \overline{b\overline{c}})$$

$$F = ab + \overline{a\overline{c}} + \overline{bc}$$

.....
.....
.....
.....
.....

5▶ A partir de la taula de veritat, deduiu l'expressió booleana en forma canònica de la funció, simplifiqueu-la i dissenyeu un circuit lògic que la resolgui.

a	b	c	s
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

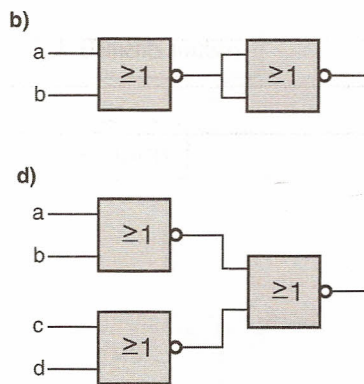
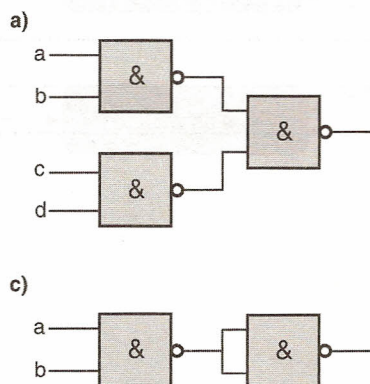
.....

.....

.....

.....

6▶ Obteniu l'equació de la funció lògica que fan els circuits següents i determineu-ne la taula de veritat.



.....

.....

.....

.....

NOm:

Curs:

DATA:

7 ► Per activar el pany elèctric P d'una porta es fan servir tres polsadors a , b i c . El pany només s'activarà quan es compleixin les condicions següents:

- a) a desactivat, b desactivat i c activat
- b) a activat, b activat i c desactivat

Determineu l'equació de la funció lògica corresponent i dibuixeu el logograma i l'esquema del circuit elèctric que compleixi les condicions establertes.

a	b	c	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....