

Docentes: Ing. Hernán A. Bettello

Ing. Milton Pozzo

e-mail: hernan.bettello@unraf.edu.ar

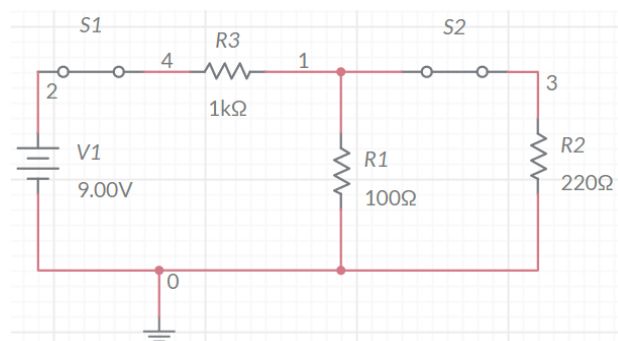
milton.pozzo@unraf.edu.ar

GUÍA DE PROBLEMAS: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD.

- Calcular la intensidad que circula por el filamento de una lámpara incandescente de $10\ \Omega$ de resistencia, cuando está sometida a una tensión de 12 V .
- Se sabe que una intensidad de corriente de 30 mA en una persona puede ocasionar la muerte por fibrilación cardíaca y la resistencia del cuerpo humano en condiciones normales suele ser de $5\text{ k}\Omega$. Si una persona por accidente se pone en contacto con una red de 220 V .
 - ¿Cuál será la corriente que atraviese su cuerpo?
 - ¿Existe algún peligro de muerte?

Con la piel húmeda, la resistencia del cuerpo humano se reduce hasta el orden de los $2.500\ \Omega$.

 - ¿Qué tensión será necesaria para provocar, en estas condiciones, el paso de una corriente peligrosa de 30 mA por el cuerpo humano?
- Calcular la potencia que consume un horno eléctrico si se conecta a una tensión de 220 V y su resistencia es de $50\ \Omega$.
- Se conectan a una batería de 9 V dos resistencias en serie de $220\ \Omega$ y $100\ \Omega$ respectivamente. Se quiere determinar:
 - la intensidad que recorre el circuito,
 - la tensión a la que está sometida cada resistencia,
 - la potencia de cada una de las resistencias y
 - la potencia total del circuito.
- En el siguiente circuito encuentre:
 - La resistencia equivalente
 - La corriente por cada resistencia.
 - La potencia disipada en cada resistencia.
 - La tensión en $R2$.



6. La hoja de datos del microcontrolador presente en un ARDUINO UNO es un ATMEGA328, del cual se muestra una parte de la hoja de datos del mismo:

28. Electrical Characteristics

All DC/AC characteristics contained in this datasheet are based on characterization of Atmel® ATmega328P AVR® microcontroller manufactured in an automotive process technology.

28.1 Absolute Maximum Ratings

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

Parameters	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating temperature	-55		+125	°C
Storage temperature	-65		+150	°C
Voltage on any pin except RESET with respect to ground	-0.5		$V_{CC} + 0.5$	V
Voltage on RESET with respect to ground	-0.5		+13.0	V
Maximum operating voltage		6.0		V
DC current per I/O pin		40.0		mA
DC current V_{CC} and GND pins		200.0		mA
Injection current at $V_{CC} = 0V$		$\pm 5.0^{(1)}$		mA
Injection current at $V_{CC} = 5V$		± 1.0		mA

Note: 1. Maximum current per port = $\pm 30mA$

- ¿Cuál es la resistencia mínima aceptada en cada salida digital para no quemar una salida digital del dispositivo?
 - ¿Cuánto vale es la resistencia mínima necesaria conectadas a GND tal que conectada a GND? Indique como haría para asegurar de no quemar el dispositivo por sobre corriente.
- En una habitación hay una base de enchufe de 6 A. ¿Cuál es la potencia máxima del equipo eléctrico que se puede conectar al enchufe, teniendo en cuenta que la tensión es de 220 V?
 - La potencia de un calefón eléctrica es de 2,5 KW, ¿Sera suficiente una base de enchufe de 10 A para conectarla a una red de 220 V.
 - La placa de características de una plancha eléctrica indica que su potencia es de 500 W y su corriente nominal es de 4 A. ¿Cuál es el de su resistencia de calefacción?
 - Se quiere determinar el gasto bimestral de un calefactor de 2000 W, que funciona 8 horas al día. El precio del kWh esta regido por la siguiente tabla provista por la Empresa Provincial de la Energía.

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE
Área de aplicación: Todo el territorio de la Provincia de Santa Fe
Consumos registrados desde el 01 de SEPTIEMBRE de 2022
CUADRO TARIFARIO RESIDENCIAL COMPLETO MENSUAL - FACTURACION BIMESTRAL

NIVEL 3 - Ingresos Medios - DNU N°332/22 - RÉGIMEN DE SEGMENTACIÓN TARIFARIA

Tarifa 1 - Uso Residencial (menor de 20 kW)		Cuota de Servicio \$/sum. Mes	Primeros 75 kWh/mes (\$/kWh)	Siguientes 75 kWh/mes (\$/kWh)	Siguientes 150 kWh/mes (\$/kWh)	Excedente de 300 kWh/mes (\$/kWh)
1001 1101 1201	Residencial hasta 20 kW - CONSUMO hasta 400 kWh/mes	151,71246	7,81273	8,69434	12,39648	15,24256

- a) ¿Cuánto gasta de energía por día el calefactor?
- b) ¿Qué costo diario tiene el uso del calefactor?
- c) ¿Cuánto es la factura mínima que le va a llegar al consumidor por el consumo de la estufa?

Si decide cambiar el hábito de consumo y enciende la primer hora el calefactor a su máx. potencia y luego reducirla a la mitad (1000W) las restantes 7.

- d) ¿En cuánto reduce el consumo?
 - e) ¿Cuánto se ahorra en dinero por mes?
11. Cuánto tiempo podremos tener conectado un televisor de 0,30 W si deseamos gastar \$50/día en concepto de gasto de energía eléctrica por uso del TV, siendo el precio del kWh el dado por la EPE.
12. Se desea aprovechar unas lámparas de 110 V/ 60 W para conectarlas a una red de 220 V.
- a. ¿Es esto posible? Si lo es, ¿De que forma?
 - b. ¿Qué intensidad recorrerá el circuito? ¿Cuál será la potencia total consumida?
 - c. ¿Cuál será la resistencia de cada lámpara y la equivalente del circuito?
13. Calcula las características que debe tener la resistencia que hay que conectar en serie a un receptor resistivo de características 9 V/10 W para poder conectarlo a una batería de 24 V sin que sufra daños.
14. Para que una lámpara incandescente de 110 V/25 W no se queme al conectarla a una red de 220 V se le conecta una resistencia en serie. Calcular el valor óhmico de esta resistencia, así como la potencia a disipar por la misma.
15. Se conectan en serie a una red de 220V dos calefactores eléctricos con las siguientes características nº 1: 500 W/220 V, nº 2: 750 W/220 V. Determinar la resistencia total y de cada uno, la corriente por el circuito, así como la tensión y potencia de funcionamiento de cada uno de ellos.
16. A una pila de 9 V se le conectan dos resistencias en paralelo de 6 Ω y 2 Ω respectivamente. Calcular: a) la resistencia
b) la intensidad por cada resistencia y del conjunto,
c) la potencia de cada una, así como la total cedida por la pila.
17. Un familiar le indica que esta por comprar este horno eléctrico que se anuncia en una promoción bancaria. ¿Cuánto gasta en promedio por día si lo utiliza 40min/día? ¿Cuánto tiempo demanda para que gaste más en electricidad que lo que cuesta el equipo?



\$ 6.139,00

Termostato hasta 250°. Potencia 1600W

18. Una línea eléctrica de 220 V alimenta a los siguientes receptores: una lámpara incandescente de 60 W, una cocina eléctrica de 3,3 KW y una estufa de 1 KW.

Calcular:

- a. la intensidad que absorbe cada receptor,
- b. resistencia de cada receptor,
- c. resistencia total.

19. Se conectan tres lámparas en paralelo de resistencias 6, 4 y 12 Ω a una batería de automóvil de 12V. Calcular:

- a) la resistencia y potencia total;
- b) corrientes parciales y total.