

O.E.P AÑO 2022



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:
INGENIEROS TECNICOS DE
ARSENALES DE LA ARMADA
SEGUNDO EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:

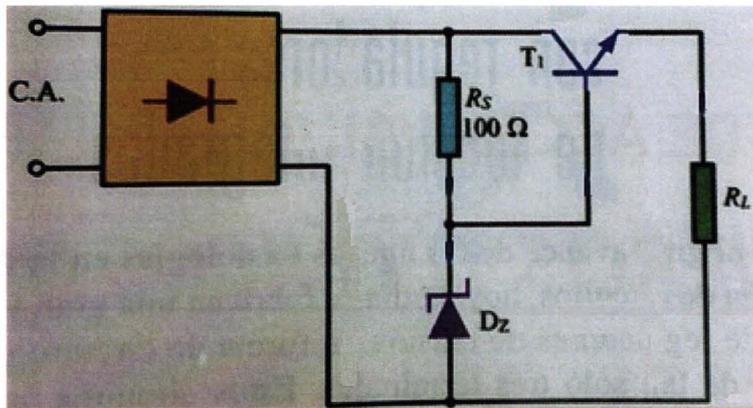
TELECOMUNICACIONES

ACCESO LIBRE

PROBLEMA 1 (9 puntos).

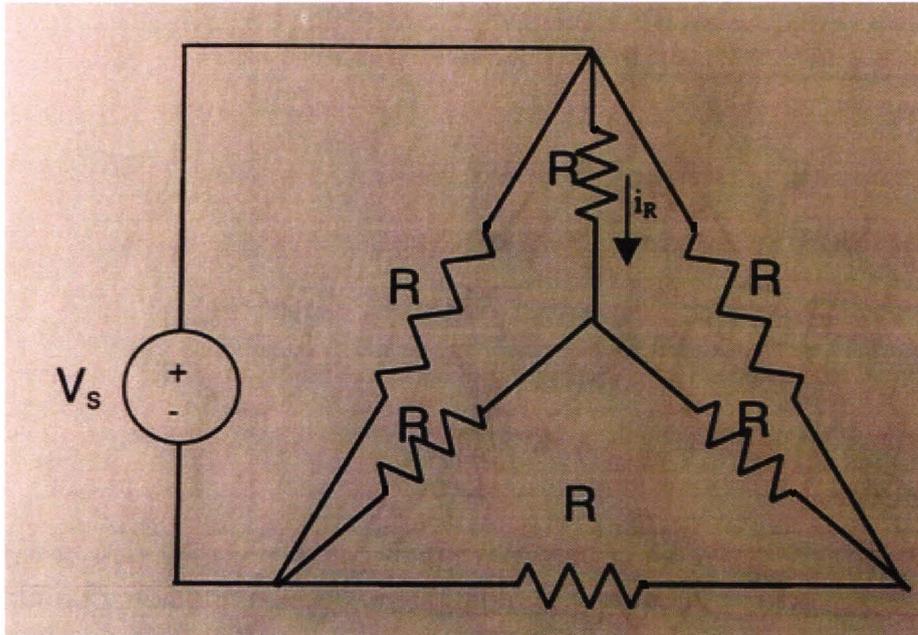
El puente rectificador de una fuente de alimentación proporciona una tensión continua de 14 V al estabilizador en serie de la figura de abajo. Para conseguir una tensión estable en la salida, se conecta un diodo Zéner de 8,2 V con una resistencia limitadora de 100 Ω . Si el transistor posee una $\beta = 80$, determine la tensión y corriente para una carga de 75 Ω así como la corriente por el Zéner.

(Puede considerar: $I_c \approx I_E$, $V_{BE} = 0,7$ V).



PROBLEMA 2 (9 puntos).

Calcule la intensidad i_R en el circuito de la figura:



PROBLEMA 3 (9 puntos).

Apartado 3.1 (4,5 puntos).

¿Cuáles son las características del condensador de tántalo de la siguiente figura basándose en sus colores?



Apartado 3.2 (4,5 puntos).

Calcule la abertura del haz de -3 dB, en grados, para un reflector parabólico de 2 m de diámetro, con 10 W de potencia irradiada por el mecanismo de alimentación, que funciona a 6 GHz con una eficiencia de transmisión de la antena de 55% y eficiencia de abertura de 55% .

PROBLEMA 4 (9 puntos).

Para una antena de transmisión con resistencia de radiación 72Ω , resistencia efectiva de antena 8Ω , ganancia directiva 20 y potencia de entrada 100 W, calcule:

- a) La eficiencia de la antena (porcentaje).
- b) La potencia isotrópica efectiva irradiada en W (Si no puede calcularse lo solicitado, explique por qué de forma razonada).

PROBLEMA 5 (9 puntos).

5.1. (2,5 puntos).- Con una batería de células acumuladoras se desea garantizar el suministro de luz de una nave que tiene un consumo continuo de 4000 W a 220 V, durante un tiempo mínimo de 20 minutos sin posibilidad de recarga, en caso de emergencia.

Si las células elementales tienen cada una, una tensión de 2,5 V y una capacidad de 1,5 Ah, determinar el número de elementos necesarios para formar la batería descrita.

5.2. (2,5 puntos).- En el apartado anterior se observa que reduciendo un pequeño número de luces significa un ahorro relativamente importante en el número de elementos necesarios de la batería, por lo que se desea saber el número de vatios mínimo posible a suprimir para lograr la citada reducción en el número de células.

Se suponen las mismas condiciones de tensión y de tiempos de funcionamiento.

5.3. (2 puntos).- En el supuesto de haber efectuado la reducción del apartado anterior, ello supondría el ahorro de unas ciertas células elementales, ¿de cuántas?

5.4. (2 puntos).- Por el contrario, si lo que se desea es conservar la batería diseñada en el primer apartado, ¿cuántos vatios de exceso podrían añadirse a los 4000 W iniciales, sin que se variasen las condiciones iniciales fijadas en el proyecto?