

	Escuela de Ingenierías Eléctrica, electrónica y Telecomunicaciones	
	Examen de Máquinas eléctricas I	MG. DIEGO BECERRA Periodo: 2024 – 1 Tiempo: 127 min
Nombre: _____		

Antes de iniciar este examen, debes elegir muy bien el personaje con el cual resolveras el parcial, pues ello te llevara una serie de retos diferentes **Deadpool** o **Wolverine**, debes elegir rápidamente con cual iniciaras.

Tu personaje será: _____



1. (Deadpool (TRF1) y Wolverine (TRF2)) Para evitar que Cassandra ingrese a la línea del tiempo y tome el control del **Time Ripper**, deben alimentar de energía la *24 street en NY* desde una subestación que se encuentra a 2.3 km de distancia. La subestación cuenta con dos transformadores de 50 kVA, de 2400:240 V con los siguientes parámetros

TRF1 Al realizar las pruebas de cortocircuito una tensión de 4.8 V y una potencia de 617 w, el nivel de corriente en la prueba aumentó las quemaduras en el rostro de Deadpool, la prueba de vacío no fue necesaria, pues Wolverine encontró que los datos de R_c y X_m son respectivamente 6,32 y 43,7 Ω con un subíndice low.

TRF2 La información es algo confusa, $R_{eq} = 1,5 \Omega$ y $X_h = 0,95 \Omega$ pero si lo dejas en vacío la pérdida será de 200 w y tan solo consumirá 5.5 A.

Justo en la subestación encontraron una gran cantidad de cables con un letrero que dice, a menor resistividad mayor peso, la idea es realizar el menor esfuerzo físico (deben correr después a la estación) y encuentran la siguiente rotulación: $Z_{linea1} = (0,05 + j0,1)x m\Omega$, $Z_{linea2} = (0,1 + j0,15)x m\Omega$, $Z_{linea3} = (0,15 + j0,2)x m\Omega$, $Z_{linea4} = (0,2 + j0,25)x m\Omega$, con x en metros.

Si la tensión mínima en la subestación debe ser de 233 v, ¿Cuál conductor elegiría y cual sería la tensión exacta (utilice 3 cifras decimales) con la que alimentaría la estación?

Area for student response with a dotted grid pattern.

2. (Deadpool) Si utilizas las espadas para generar un núcleo de hierro y poder realizar un transformador ideal de 1.2 kVA, 120/208 V con una sección transversal de 2 cm^2 . Si como primario se agregan 50 vueltas. ¿Cuál es: la fem inducida por devanado, el número de vueltas en el secundario, La densidad efectiva en el núcleo?



3. (Wolverine) La densidad de flujo máxima que puede soportar en las cuchillas es de 0.4 T y las piensa utilizar para construir un transformador de 2.2 kVA de 2200/220 V. Si logra una fem inducida de 5 V por vuelta, ¿Cual seria el número de vueltas en el devanado primario y secundario, la sección transversal de las cuchillas y la corriente a plena carga de cada devanado.?

En ambos puntos asuma que de alguna extraña forma se pueden unir para formar el núcleo (igual es una película, es MARVEL y es Deadpool)

Grid area for solving problems 2 and 3.

4. (Deadpool) Al llegar a la *24 street*, Cassandra ya ha tomado el control del **Timer Ripper**, cuya fuente de alimentación yace metros abajo por un transformador de 20 KvA de 2400:240 V a 60 Hz el cual posee la siguiente información.

P. Vacío Corriente de 1,038 A y potencia de 122 w

P. Corto Voltaje de 61.3 V y potencia de 257 w

- a) Calcule el rendimiento y la eficiencia a plena carga a un factor de potencia de 0.9 en atraso
- b) Calcule el máximo rendimiento para el mismo factor de potencia

5. (Wolverine) Al llegar a la *24 street*, Cassandra ya ha tomado el control del **Timer Ripper**, cuya fuente de alimentación yace metros abajo por un transformador de 20 KvA de 2400:240 V a 60 Hz el cual posee la siguiente información.

P. Vacío Corriente de 1,1 A y potencia de 132 w

P. Corto Voltaje de 65.3 V y potencia de 275 w

- a) Calcule el rendimiento y la eficiencia a plena carga a un factor de potencia de 0.9 en atraso
- b) Calcule el máximo rendimiento para el mismo factor de potencia

Grid area for solving problems 4 and 5.



6. (Deadpool y Wolverine) Busca tu Deadpool / Wolverine para resolver esta parte.
- Como siempre en las películas, el villano va triunfando (Aún no es el final de la película) y Cassandra toma el control del **Time Ripper**, motivo por el cual debe ser destruido y salvar la línea del tiempo de la tierra 10005. Paradox les brinda la información necesaria para destruir el **Time Ripper**, el cual se sobrecargaría y destruiría (hipotéticamente) con una potencia mayor o igual a 40 kVA. Para ello se planea conectar ambos transformadores en Paralelo sin sobrecargar ninguno y evitar que se dañen. ¿Cuál es la carga máxima que se puede entregar al **Time Ripper** y cual es la carga de cada transformador? **Son los transformadores del punto 4 y 5.**

Grid for answer to question 6.

7. (Deadpool) Gracias al cruce de líneas en el tiempo y la VTA, existen cientos de Deadpool de universos paralelos traídos a la tierra 10005 (con sus respectivos transformadores que alimentan el **Time Ripper**. Si por mayor seguridad ningún transformador se puede sobrecargar a más del 80 % y se desea sobrecargar el **Time Ripper** con 50 kVA. ¿Cuántos transformadores en paralelo se deben conectar y cuáles serían sus respectivas relaciones de potencias activa y reactiva?
8. (Wolverine) Gracias al cruce de líneas en el tiempo y la VTA, existen cientos de Deadpool de universos paralelos traídos a la tierra 10005 (con sus respectivos transformadores que alimentan el **Time Ripper**. Si por mayor seguridad ningún transformador se puede sobrecargar a más del 75 % y se desea sobrecargar el **Time Ripper** con 46 kVA. ¿Cuántos transformadores en paralelo se deben conectar y cuáles serían sus respectivas relaciones de potencias activa y reactiva?

Grid for answer to questions 7 and 8.

PAGINA ADICIONAL PARA OPERACIONES

