



Nombre del Estudiante: _____

1. Cual es una unidad de Energía (0.5 puntos)
 a) KW b) GWH c) N d) Kg
2. El movimiento de las partículas que constituyen la materia, está relacionada a un tipo de energía. (mientras mas movimiento tiene sus partículas mayor temperatura adquiere) (0.5 puntos)
 a) Energía Eléctrica b) Energía Radiante c) Energía Nuclear d) Energía Térmica
3. En el Sistema Nacional Interconectado SNI del Ecuador, tiene: Generación → Transmisión → Distribución → Consumidores; el nivel de voltaje a la cual opera la distribución eléctrica es:
 a) 69kV b) 120 / 240 V c) 13.8 kV d) 138kV
4. La tubería de uso eléctrico como PVC, Rígida metálica, EMT, tienen como máximo un largo de
 a) 4.05 m b) 2.5 m c) 3.05 m d) 6.05 m
5. Si $CM = \Pi * d^2 / 4$; y 0.001 pulgada es 0.0254 mm entonces cuanto CM (circular Mil) tiene un conductor de cobre # 12 AWG cuyo diámetro es de 2.053 mm
 a) 6,534.53 CM b) 4,109.09 CM c) 3.31 CM d) 1974 CM
6. Si tenemos un conductor con las siglas T H H W, podemos decir que dicho conductor es:
 a) Resiste el Calor hasta 75° C b) Aislamiento de Asbesto c) Resiste la humedad d) Aislamiento de Hule
7. Si tenemos un circuito para una protección de 54 Amp, la tubería en donde se instala el conductor posee una temperatura nominal de 45° C ,y se dispone de conductor con código THW, que calibre de conductor se debe utilizar?
 a) 10 AWG b) 8 AWG c) 6 AWG d) 4 AWG
8. Calcular la caída de Voltaje en el circuito derivado de un motor de 3HP, monofásico a 240 Volts, con una eficiencia del 57.24% (factor de potencia), que tiene una longitud de un conductor del punto de alimentación al punto de conexión del motor de 50m. El alambre es de cobre THW

$$e\% = \frac{4 * L * I}{s * E_n} ; I_p = 1.25 * I \text{ (Para selección de conductor y protección)}$$

a) 5.13% b) 4.10% c) 6.52% d) 8.15%

9. Calcular los VALORES a pagar de la planilla eléctrica de un usuario en Guayaquil cuyo consumo de energía eléctrica es de 342kWH en el mes de Mayo del 2013. (0.5 puntos)

Rango de Energía (kWH)	0 - 50	51 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 250	251 - 300	301 - 350
Precio de la Energía USD/kWH)	0.068	0.071	0.073	0.08	0.086	0.093	0.093

- a) 31.81 USD b) 26.96 USD c) 27.47 USD d) 25.40 USD

10. Del problema anterior cual es el Total a pagar de la planilla eléctrica. (0.5 puntos)

Consumo de:	Comercialización (USD/consumidor)
0 - 300kWH/mes	1.414
301 - 500kWH/mes	2.826
501 - 1000kWH/mes	4.24
1001 - Superior KWH/mes	7.066

SUBSIDIO = 5%(VALORES + COMERCIALIZACIÓN)*
TSE=VALORES+COMERCIALIZACIÓN+SUBSIDIO
AP=6.67%TSE
TRB=11.16%(TSE+AP)
CB=1.59USD
TPP=TSE+AP+TRB+CB

- a) 39.29USD b) 38.67USD c) 44.71 USD d) 36.73 USD

11. Cual es la resistencia de un conductor de aluminio $R_t = R[1 + \alpha(t - 20^\circ C)]$; $R = \rho * L / S$; $\rho = 0.028 \Omega * mm^2 / m$; $\alpha = 0.0039 / ^\circ C$; el conductor tiene una longitud de 550 m y es de 10 AWG (utilice la tabla) a 35° C
 a) 2.10 Ω b) 3.10 Ω c) 4.10 Ω d) 5.10 Ω

12. Cual es el diámetro del tubo conduit, si se sabe que el factor de relleno $F = 0.40$ y se instalará 3 conductores #

$$A = \frac{n_1 a_1 + n_2 a_2 + \dots + n_n a_n}{F}$$

10 AWG y 3 conductores # 8 AWG

Diámetro de la Tubería (mm)	13	19	25	32	38	51	63
Área Disponible para 3 o mas conductores (mm2)	78	142	221	392	532	874	1235

- a) 13mm b) 19mm c) 25mm d) 32mm



Nombre del Estudiante: _____

Tabla 310-16. Intensidad máxima permanente admisible de conductores aislados para 0 a 2.000 voltios nominales y 60 °C a 90 °C (140 °F a 194 °F) No más de tres conductores en tensión en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados), para temperatura de ambiente de 30 °C(86°F)

Sección	Temperatura nominal del conductor (véase Cuadro 310-13)						Sección
	60 °C (140 F)	75 °C (167 F)	90 °C (194 F)	60 °C (140 F)	75 °C (167 F)	90 °C (194 F)	
	Tipos TW* UF*	Tipos FEPW*RH*, RHW*, THHW* THW*, THWN*, XHHW*, USE*, ZW*	Tipos TBS,SA, SIS, FEP* FEPB*,NI RHH*, RHW-2, THHN*, THHW*, THW-2*, THWN-2* USE-2, XHH, XHHW* XHHW-2, ZW-2	Tipos TW* UF*	Tipos RH*, RHW*, THHW* THW*, THWN*, XHHW*, USE*	Tipos TBS,SA, SIS, THHN*, THHW*, THW-2*, THWN-2* RHH*, RHW-2 USE-2,XHH, XHHW* XHHW-2, ZW-2	
	Cobre			Aluminio o aluminio recubierto de cobre			
18	...	...	14	...	...	...	...
16	...	...	18	...	...	...	...
14	20*	20*	25	...	...	...	...
12	25*	25*	30*	20*	20*	25*	12
10	30	35*	40*	25	30*	35*	10
8	40	50	55	30	40	45	8
6	55	65	75	40	50	60	6
4	70	85	95	55	65	75	4
3	85	100	110	65	75	85	3
2	95	115	130	75	90	100	2
1	110	130	150	85	100	115	1
1/0	125	150	170	100	120	135	1/0
2/0	145	175	195	115	135	150	2/0
3/0	165	200	225	130	155	175	3/0
4/0	195	230	260	150	180	205	4/0
250	215	255	290	170	205	230	250
300	240	285	320	190	230	255	300
350	260	310	350	210	250	280	350
400	280	335	380	225	270	305	400
500	320	380	430	260	310	350	500
600	355	420	475	285	340	385	600
700	385	460	520	310	375	420	700
750	400	475	535	320	385	435	750
800	410	490	555	330	395	450	800
900	435	520	585	355	425	480	900
1000	455	545	615	375	445	500	1000
1250	495	590	665	405	485	545	1250
1500	520	625	705	435	520	585	1500
1750	545	650	735	455	545	615	1750
2000	560	665	750	470	560	630	2000

FACTORES DE CORRECCION

Temperatura Ambiente en °C	Para temperaturas ambientes distintas de 30 °C (86 °F), multiplicar las anteriores intensidades por el correspondiente factor de los siguientes						Temperatura Ambiente en °F
21-25	1,08	1,05	1,04	1,08	1,05	1,04	70-77
26-30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	78-86
31-35	0,91	0,94	0,96	0,91	0,94	0,96	87-95
36-40	0,82	0,88	0,91	0,82	0,88	0,91	96-104
41-45	0,71	0,82	0,87	0,71	0,82	0,87	105-113
46-50	0,58	0,75	0,82	0,58	0,75	0,82	114-122
51-55	0,41	0,67	0,76	0,41	0,67	0,76	123-131
56-60	...	0,58	0,71	...	0,58	0,71	132-140
61-70	...	0,33	0,58	...	0,35	0,58	141-158
71-80	...	...	0,41	...	...	0,41	159-176

* Si no se permite otra cosa específicamente en otro lugar de este Código, la protección contra sobreintensidad de los conductores marcados con un asterisco (*), no debe superar los 15 amperios para el número 14; 20 amperios para el número 12 y 30 amperios para el número 10, todos de cobre; o 15 amperios para el número 12 y 25 amperios para el número 10 de aluminio y aluminio recubierto de cobre, una vez aplicados todos los factores de corrección por la temperatura ambiente y el número de conductores.

Calibre AWG	Diámetro (mm)
14	1.628
12	2.053
10	2.588
8	3.264
6	4.115
4	5.189

# de Preguntas	Marque su Respuesta con una X			
	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD ACADÉMICA:

No he dado, ni he recibido asistencia no autorizada para la realización del presente examen.

Firma: _____