مة	العلاد	/ t "\$t1 c . : t1)		
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل)		
01,50	0,15x10	عدد المحاة عدي 1 مخطط النشاط A0 (انتاج عادي 1) الوجه ممحاة على الوجه غير التحرير الممحاة على الوجه غير التحرير الممحاة على الوجه غير التحرير الوجه الصحيح محاة على تقارير الوسم الممحاة على تقارير الوسم الممحاة على تقارير الوسم الممحاة على الوجه الصحيح حبر الوجه الصحيح عدير التقديم الوجه الصحيح عدير التقديم الوجه الصحيح عدير الوجه الوجه الصحيح عدير الوجه الو		
00,50	0,25x2	ج2. كتابة الأمرين: I/GPN1 : (1,4) و (5): I/GPN1		
01,00	استقبالیات 0,10x6 الافعال 0,10x2 +واب جواب 0,10x2	で、X ₂ , X ₁₀₄ C. X ₂ , X ₁₀₄ C. X ₂ , X ₁₀₄		

	T						
		لة التّقديم:	هادلات التّشغيل و التّخميل لأشغوا	ج4. جدول م			
		معادلات التّخميل	معادلات التنشيط	المرحلة			
	0,125x8	X_{31}	$X_{33}.\overline{X}_3 + X_{200}$	30			
		$X_{32}+X_{200}$	$X_{30}.X_3.X_{104}.\bar{c}.a$	31			
		$X_{33}+X_{200}$	$X_{31}.v_1$	32			
01,50		$X_{30}+X_{200}$	$X_{32}.v_0$	33			
		1771 - 77 - 5 7	_	معادلات المخ			
	0.25.2	$dV^{+} = X_{31}.\overline{X}_{200}$	$dV^{-} = X_{32}.\overline{X}_{200}$				
	0,25x2	$dV^+ = X_{31}$	$dV^{-}=X_{32}$ تّالية:	تقبل الإجابة ال			
		$\mathbf{d}\mathbf{v} = \mathbf{A}_{31}$	$uv = \Lambda_{32}$	تقن الإخابة ال			
00.05		تمن الأشغولة 3 ومتمن تتسيق الأشغولات	حِلة 33 هو تحقيق التّزامن بين ما	ج5. دور المر			
00,25	0,25		لها نفس معنى" التزامن" بين المت	_			
		<u> </u>	الهوائي لأشغولة التّقديم:				
			الهوائي لاستعونه التعديم.	ن المعلب			
	استقباليات		v ——				
	0,10x7	x_{200}					
	0,101/						
	تنشيط						
02.00	و تخميل+ تغذية+X ₂₀₀	——————————————————————————————————————		/1.B			
02,00				/ 			
	0,10x9		31/ 32/ 33/				
	دارة	A / A		A			
	المنفذات	x ₂₀₀	\(\frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \frac{1}{V'} \qu	11			
	المتصدرة + دارة	≥1,	$\begin{array}{cccc} I & I & I \\ v_1 & v_0 & \overline{x_3} \end{array}$				
	الاستطاعة		1 · 0 x 3	i			
	0,10x4						
	0,1014	x_3 x_{104} $\frac{1}{c}$ x_{104}					
				ج7. حساب ق			
		$t = (R_1 + 2(P + R_2))C. \ln 2$; $t =$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$				
	0,25	$\begin{bmatrix} \iota - (\kappa_1 + 2(r + \kappa_2)) \iota \cdot mz; \ \iota = \end{bmatrix}$	$-\frac{1}{f} - 1 - \frac{1}{0.7(R_1 + 2(R_1 + R_2))}$	$(P + R_2)$ C			
		f — 1	· 	-			
00,75	00,75 $0,25$ $f = \frac{1}{0,7(R_1 + 2(P + R_2))C}$						
	0.25		$\left(1 - 2R_2\right) = 2,85 \text{ k}\Omega$				
	0,25	$r = \frac{1}{2} \left(\frac{0.7 \cdot \text{f. C}}{0.7 \cdot \text{f. C}} - R \right)$	$(2\pi^2 - 2\pi^2) - 2,00 \text{ KMZ}$				

	T							
					:	للمخرج Qr	لمعادلة المختزلة	ج8. ا
	0,25	Q ₁ Q ₀	00 01	11 10				
00,50		0	0 0	0 0				
		1	0 1	1 1				
		$Q_r = Q_0. Q_2$	+ Q ₁ , Q ₂	·	_			
	0,25	$Q_{\rm r} = Q_2(Q_0)$						
				ي الاختزال.	يقة الجبرية ف	عتماد الطّر	الإجابة في حالة ا	تقبل
	مداخل الستاعة					لعداد:	مخطط المنطقي ل	ج9. ال
	0,125		+5V				-	
	مداخل J K		T					r
01,00	0,125x2		 	—		[
	مداخل	н 	J_0 Q_0	J_1	Q_1	Q_2		
	البوابات 0,125x3	7-	, κ _ο α _ο	K ₁				
	RAZ	الأمر بالعد						
	0,125x2	Init X ₅₀						
		ج10. البنى المادية التى تجسد الوظائف:						
		n, ie ti		- <u>-</u>	1	•	· 	.106
		المقارنة	التّضخيم	التّقويم	التّثبيت (التّنظيم)	التّرشيح	الوظيفة	
01,00	0,25x4	AO ₂ و R ₉	R_4 و AO_1	D_2	D_z , R_7	C_2	عناصر البنى	
		ر R ₈	ر R ₅	R_6 و		-	المادية	
			<u> </u>		l	L	l	
			بدلاً من الرّموز	سية بالتسمية	فناصر الأساس	شارة إلى ال	إجابة في حالة الإ	ا تقبل الإ
			· • • ·				<u> </u>	

		\/+ " " \ 11_				
	0,50	: V^+ عماب قیمهٔ V_{cc}				
	0,30	$V^{+} = \frac{R_8 \times V_{CC}}{R_8 + R_9}$				
	0,50	$V^{+} = \frac{10 \times 12}{10 + 47} = \frac{120}{57} = 2.1 V$				
01,75	0,50	10 17 37				
		جدول تشغيل دارة الكشف:				
	0,125x6	V_4 V^+ V_3 V_2				
	0,12370	0V 2,1V 4,7V 6V <v2<6,3v th="" الممحاة<="" غياب=""></v2<6,3v>				
		12V 2,1V 0V 0V حضور الممحاة				
00.50	0.50	T_3 حماية المقحل الثنائية \mathbf{D}_4 : حماية المقحل				
00,50	0,50	تمنح نصف العلامة في حالة اقتصار الإجابة على كلمة "حماية" فقط.				
		ج13. محتوى السّجل TRISA				
00.75	0,10x5	- - - 1 1 1 0 1				
00,75	0,25	القيمة في النظام السداسي عشر: $(1D)_{16}$ أو $H'1D'$ أو X				
		العليف لي المتعاليق والتعليمات:				
	0.20.5	CLRF PORTA ; PORTA Lamed American control of the c				
01.00		الذّهاب إلى البنك 1 ; 1 ; BSF STATUS,5				
01,00	0,20x5	ضع القيمة 1D في السّجل W ; W ضع القيمة على السّجا				
		MOVWF TRISA ; TRISA إلى W إلى محتوى السّجل				
		الذهاب إلى البنك 3 ; 0 الذهاب إلى البنك BCF STATUS,5				
		تقبل كل صيغ التّعاليق التي تؤدي إلى المعنى المطلوب				
		ج15. دارة القياس للمحول في حالة فراغ:				
01,00	0,125x8	A W A				
		ج16. قيمة الاستطاعة التي يشير إليها جهاز الواطمتر:				
1,00	0,50	P ₁₀ =11,2W -				
1,00	0,50	- تمثل الضّياع في الحديد.				

		ج17. حساب R _S :
	0,25	$P_{J} = 23.4 - 11.2 = 12.2 \text{W}$ من الجدول:
	0,25	$I_{2CC} = I_{2N}$ کُن $P_{J} = P_{1CC}$
01,00	0,25	$I_{2N} = \frac{S_N}{U_2}$ $I_{2N} = \frac{160}{24} = 6,67 \text{ A}$
	0,25	$R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$ $R_S = \frac{12,2}{6,67^2} = 0,27 \Omega$
	0,25	ع18. حساب المردود: $\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_f + P_j}$
01.00	0,25	$P_2 = S_N \cos \varphi$
01,00	0,25	$P_2 = 160 \times 0.6 = 96 \text{ W}$
	0,25	$\eta = \frac{96}{96 + 11,2 + 12,2} = 0,804 \qquad \eta = 80 \%$
		ج19. رسم تمثيل فرينل للتوترات
01,00	0,20x5	\overrightarrow{V}_{31}
		π/6 +
		V_2 V_1
		\overrightarrow{U}_{23}

تابع للإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة: تكنولوجيا ه. كهربائية/ الشعب(ة): تقني رياضي/ بكالوريا 2020

		30. حساب الاستطاعة الرّديّة:
	0,25	$Q = P \times tg\alpha_1$
	0,25	$Q = 20.10^3 \times 0.85 = 17 \text{ kvar}$
01,00		استنتاج الاستطاعة الظّاهرية:
	0,25	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
	0,25	$S = \sqrt{20^2 + 17^2} = 26,25 \text{ kVA}$

مة	العلا	/ 1 ² 1		
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)		
01,50	0,15x10	- A0 النشاط البياني . 1. النشاط البياني . A0 النشاط البياني . A1 النشاط البياني . A1 النشاط البياني . A2 النساط البياني . A2 النساط البياني . A3 النساط البياني . A3 النساط البياني . A4 النساط البياني . A5 النساط البياني . A6 البياني . A6 النساط البياني . A6 النساط البياني . A6 النساط البياني . A6 الب		
00,50	0,25x2	ج2. تفسير الأمرين: (100) : I/GCI أمر ارغام من GS إلى GCI بتنشيط المرحلة 100 و تخميل باقي المراحل المراحل المراحل (10,20,30,40,50) : I/GPN أمر ارغام من GCI إلى GCI بتنشيط المراحل (10,20,30,40,50 و تخميل باقي المراحل		
00,50	00,50	ج3.عبارة الإستقبالية بين المرحلتين 103 و 104 من GCI هي: X1.X5-4		
01,00	مرحلة + استقبالية 0,125x4 الافعال 0,125x3 نداء + جواب 0,125	ر متمن الأشغولة 5. متمن الأشغولة 5. الله الله الله الله الله الله الله الل		

			م الشرخوالة طرخ الخارط	والتّخميل إمراحا	ج5. جدول معادلات التّنشيط
			ع المعود عبي العليد	والتعميل تمراجر	ع د. جنون معدد د التسيد
		التخميل	التنشيط	المرحلة	
	0.1250	X ₃₁	X ₃₃ .X ₃ +X ₂₀₀	30	
01,00	0,125x8	X ₃₂ +X ₂₀₀	X ₃₀ .X ₃ .X ₁₀₅	31	
		X ₃₃ +X ₂₀₀	X ₃₁	32	
		X ₃₀ +X ₂₀₀	X ₃₂ .t ₂	33	
	استقبالیات +تنشیط و	KEV للأشغولة 3	ت المتصدرة KM ₃ و 4	ئي ودارة المنفذاد	ج6. رسم دارة المعقب الكهرباة
	تخميل+ تغذية+X ₂₀₀				
	0,15x10	$+24V$ \overline{X}_{200} \overline{X}_3	X ₃ X ₁₀₅	t2	
02,00		E ₁ E ₄	E1 E4 E1 E4 F	E1 E4	~ X200
	دارة المنفذات	Z F2 + A+ 20 +	Z h ⁺ 21	F ₂	X ₃₂ \ X ₃₂ \ X ₃₂ \
	المتصدرة	24V A+ 30 24V	A [*] 31 32	33	
	0,50	F1 F3	Fi	F3 4	KM3 KEV4
		الاحلية بدونها	ت التكنولوجية ويتقدل		ا أضرفت قاطعة ثانية العربي العربي
		أضيفت قاطعة ثانية لـ X_{200} لتفادي الاختلالات التكنولوجية و تقبل الإجابة بدونها. تقبل الإجابة في حالة الاستغناء عن القاطعة الثانية X_{32} وربط المخرجين بنفس القاطعة			
			.55 1132 .	.	
					ج7. ربط العداد
	توصيلات				
	+ بوابة	+5V X3 →>			
		l ň			N I
01,00	0,125x8	<u> </u>		+	N N
,		J ₀ S	Q ₀ J ₁ S Q ₁	J ₂ S Q ₂	_
		X ₂ CLK	CLK	CLK	
		L K₀ R	Q ₀	K _{2 R} Q ₂	
		Ľ		I	
			(3)10		تقبل الإجابة اذا كان الارغام ه
			2 -		S_0 بدلالة S_2 بعادلة S_0
00,50	0,25		$S_2 = S$	$_{0} + S_{1}$	
00,50	0.25				العلاقة بين أزمنة التأجيل
	0,25		$t_2 = t$	$_{0}+t_{1}$	
					ج $m{e}$. حساب زمن التّأجيل $m{t}_0$.
	0,50	$t_0 = 1.1. R_2$	$.C_1 = 1.1 \times 82$	$2.10^3 \times 2.$	$10^{-3} = 180,4s$
01,00	0,50	-0 -,12	$t_0 = 1$		
	,		$\iota_0 - 1$	00.2	

1							
				$.C_2$ ثفة	عة المكا	ج10. حساب س	
0,50							
0,50	$t_1 = 1,1$	$1. R_2. C_2 => C_2$	$=\frac{t_1}{44}$	- = 	120	0.2	
	-			2 1,1 >	× 54. 1	.03	
0,50		ىالب (۲۱۱۷).	راریه بمعامل س				
				` '	-		
0.25			\	ر R_4 و R_4	, R _T	عبارة -V بدلالة	
0,23		$V^- = \frac{1}{2}$	$\frac{R_4}{-} \times V$, CC			
		R	4 '1		,		
		1.2				قيمتا V^- في الد	
0,25	V	$\frac{1}{90} = \frac{1,2}{1.2 \pm 1.35}$	$\times 12 = \frac{1}{2}$	$\frac{14}{55} = 5.6$	5 V		
		1,2 1,55	۷,۰	55			
0,25	1,2 1,44						
	$V_{110}^- = \frac{-7.5}{1,2 + 0.85} \times 12 = \frac{-7.5}{2.05} = 7.02 \text{ V}$						
0,125x8			جة الحرارة:	رة مراقبة در.	شغيل دار	ج 12. جدول ت	
	الوشيعة kA	حالة المقحل	قيمة التوتر				
	مغذاة / غير مغذاة	T_1	V_S	V-	V +	درجة الحرارة	
	مغذاة	مشبع	+12V	5,65V	6V	90°C	
	غير مغذاة	مسدود (محصور)	-12V	7,02V	6V	110°C	
			اثانوي:	<u>I</u> 2N في ا	ة التّبار	م 13 حساب شد	
0,50			_	۲۵۱۱ کی	J <u></u> , 5.		
	$I_{2N} = \frac{S_N}{I_I}$						
			2				
0,50	$I_{2N} = \frac{40}{24} = 1,67 \text{ A}$						
		•	L∃f				
	0,50 0,50 0,25 0,25 0,25 0,125x8	0,50 t ₁ = 1,1 0,50 0,50 0,25 V 0,25 V ₁ 0,125x8 kA قداة / غیر مغذاة مغذاة / غیر مغذاة مغذاة / غیر مغذاة قاید مغذاة / غیر مغذاة مغذاة / غیر مغذاة / مغذاً	$t_1 = 1,1. R_2. C_2 => C_2$ $C_2 =$ $0,50$ $C_2 =$ $0,50$ $C_2 =$ $0,50$ $C_3 =$ $C_4 =$ $C_5 =$ $C_6 =$ $C_7 =$ $C_8 =$ $C_9 =$ C	$t_1 = 1,1.R_2.C_2 = > C_2 = \frac{t_1}{1,1\times R}$ $C_2 = 2000\mu\text{F}$ $C_2 = 2000\mu\text{F}$ $C_3 = C_4 = C_5$ $C_4 = C_5 = C_5$ $C_5 = C_5 = C_5$ $C_6 = C_7 = C_7$ $C_7 = C_7$ $C_$	$t_1 = t_2 - t_0 = 300 - 180 = 120 \pm 0.50$ $t_1 = 1.1.R_2.C_2 = > C_2 = \frac{t_1}{1.1 \times R_2} = \frac{t_1}{1.1 \times$	$t_1 = 1,1.R_2.C_2 = > C_2 = \frac{t_1}{1,1 \times R_2} = \frac{120}{1,1 \times 54.1}$ $C_2 = 2000\mu\text{F}$ $O,50$	

		ج14. جدول عناصر البنى المادية لدارة التّغذية:				
01,00	0,25x4	الوظيفة تثبيت التوتر التوتر التوتر النوبة				
		عناصر البنى المادية الدّارة LM7812 محول مكثفة C جسر غرايتس				
		ج15. رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزّمني للتّوترين:				
	الجسر 0,50	$\begin{array}{c} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\$				
01,25	المنحنيات 0,25x2	V_2 V_3 V_3 V_3 V_3 V_3 V_3 V_3				
	القيم على المحاور 0,125x2	$V_{3\text{max}=34v}$				
	ŕ	يقبل رسم المخطط الزمني للتوترين في حالة عدم إحترام السلم				
	0,25	V_{3moy} القيمة المتوسطة للتّوتر $V_{3moy} = rac{2 imes V_{3max}}{\pi}$				
00,50	0,25	$V_{3\text{moy}} = \frac{2 \times \sqrt{2.24}}{\pi} = 21,62 \text{ V}$				
01,00	0,50	ج 17 . حساب شدة التّيار في الخط. $S=\sqrt{3}\mathrm{U}\mathrm{I} => \mathrm{I}=rac{\mathrm{S}}{\sqrt{3}\mathrm{U}}$				
,33	0,50	$I = \frac{75 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400} = 108 \text{A}$				

	•				
		ج18. حساب الاستطاعتين الفعّالة والرّديّة:			
	0,25	$P = S \times \cos \varphi$			
	0,25	$P = 75 \times 0.83 = 62.25 \text{ kW}$			
01,00	0,25	$Q = P \times tg\phi$			
	0,25	$Q = 62,25 \times 0,67 = 41,7 \text{ kvar}$			
		ج19. دور بطارية المكثفات:			
	0,50	- تحسين معامل الاستطاعة للمنشأة.			
01,00		تقبل الإجابات: - رفع معامل الاستطاعة			
,		– تخفيض شدة التّيار الممتص			
		- تخفيض الاستطاعة الرّدية			
	0,50	- قيمة بطارية المكثفات من الجدول حسب المرجع: 15 kvar			
		ج20. حساب الاستطاعة الظّاهرية الجديدة			
	0,25	$S'^2 = \sqrt{P'^2 + Q'^2}$			
		P' = P = 62,25 kW			
		$Q' = Q - Q_C = 41.7 - 15 = 26.7 \text{ kvar}$			
01,00	0,25	S' = 67,7 kVA			
		cos arphi' استنتاج قیمة			
	0,25	$\cos \varphi' = \frac{P'}{S'}$			
	0,25	$\cos \varphi' = \frac{62,25 \times 10^3}{67,7 \times 10^3} = 0,92$			