

**SEGUNDO DEPARTAMENTAL DE ELEMENTOS DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS 2008 B**

Pueden sacar calculadora, Tablas y Formulario. Cuentan con hora y media para resolver el examen. NO ES NECESARIO ENTREGAR PROCEDIMIENTOS.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_

PROBLEMA 1. Para mejorar la resistencia en la adhesión en un producto electrónico se estudiaron dos tipos de pegamentos I y II, nivel bajo y alto respectivamente y dos temperaturas 30 (-) y 60° C(+). A continuación se muestran los resultados

Códigos	A: Pegamento	B: Temperatura	Resistencia				Totales
(1)	-1.0	-1.0	2.9	2.8	3.1	3	<b>11.8</b>
a	1.0	-1.0	3.1	3.2	3.1	3.2	<b>12.6</b>
b	-1.0	1.0	3.3	3.7	3.7	3.1	<b>13.8</b>
ab	1.0	1.0	3.1	3.2	3.2	3.3	<b>12.8</b>

1.-El nombre de este diseño es

- A) Un diseño por bloques    B) Diseño 2<sup>2</sup>    C) Un diseño 3<sup>2</sup>    D) Diseño 2<sup>3</sup>

2.-El modelo para este diseño es:

- E)  $y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_k + (\tau\beta\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$     F)  $y_{ijk} = \mu + \tau_i + (\tau\beta\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$

- G)  $y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + (\tau\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$     H)  $y_{ijk} = \mu + \tau_i + (\tau\beta)_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$

3.- El efecto promedio de la interacción AB es

- I) 3.18    J) -0.025    K) 0.275    L) -0.225

4.- El efecto promedio del factor A: Pegamento es

- M) 3.18    N) -0.025    O) 0.275    P) -0.225

Fuente de variación	Sumas de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F(calculada)
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>AB</b>				
<b>ERROR</b>	<b>0.35</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>0.8575</b>	<b>15</b>		

5.-Basandose en los resultados del ANOVA, la F calculada para factor A:Pegamento es

- Q) 0.0292    R) 10.37    S) 6.94    T) -0.225    U) 0.09

6.-Basándose en los resultados del ANOVA, la F calculada para la interacción AB es

- V) 0.0292    W) 10.37    X) 6.94    Y) -0.225    Z) 0.09

7.- Basándose en los resultados del ANOVA, la F calculada para factor B: Temperatura es

- A) 0.0292    B) 10.37    C) 6.94    D) -0.225    E) 0.09

8.- Utilizando un alfa de 0.05, podemos concluir que

- F) La resistencia del producto se debe únicamente al pegamento.    G) La resistencia del producto se debe a la interacción entre el pegamento y la temperatura.
- H) La resistencia se debe a la temperatura y a la interacción del pegamento y la temperatura.    I) La interacción del producto se debe solamente a la temperatura.

9.- Realizando los análisis pertinentes (análisis de efectos promedio y grafica de interacción) que niveles recomienda para mejorar la resistencia en la adhesión del producto electrónico

- A) Pegamento I y Temp. : 30    B) Pegamento I Temp.: indistinto    C) Pegamento: I y Temp. : 60    D) Pegamento II y Ninguna temperatura

PROBLEMA 2. Se realizó un experimento para determinar el efecto de la salinidad (A: 10, 25 y 50 %), la concentración de nutrientes (B: 80, 160) y temperatura (C: 25 y 35) en el crecimiento de camarones de criadero, se midió la ganancia en peso. Se realizó un experimento factorial 3X2X2 con tres réplicas, los resultados del experimento se exponen en la siguiente tabla.

A:Salinidad	C: Temperatura 25		C: Temperatura 35	
	B: Concentración 80	B: Concentración 160	B: Concentración 80	B: Concentración 160
10	221	200	340	320
	220	150	340	350
	200	100	349	355
<b>SUMAS</b>	<b>641</b>	<b>450</b>	<b>1029</b>	<b>1025</b>
25	510	390	320	325
	500	398	300	320
	480	380	300	330
<b>SUMAS</b>	<b>1490</b>	<b>1168</b>	<b>920</b>	<b>975</b>
50	390	288	300	350
	290	298	360	350
	393	270	355	320
<b>SUMAS</b>	<b>1073</b>	<b>856</b>	<b>1015</b>	<b>1020</b>

Fuente de variación	Sumas de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F(calculada)
<b>A</b>	<b>83337.4</b>	<b>2</b>	<b>41668.70</b>	<b>58.52</b>
<b>B</b>	<b>12618.8</b>	<b>1</b>	<b>12618.80</b>	<b>17.72</b>
<b>C</b>				
<b>AB</b>	<b>236.056</b>	<b>2</b>	<b>118.03</b>	<b>0.17</b>
<b>AC</b>	<b>124130</b>	<b>2</b>	<b>62065.00</b>	<b>87.16</b>
<b>BC</b>				
<b>ABC</b>				
<b>ERROR</b>	<b>17089.3</b>	<b>24</b>	<b>712.05</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>258878</b>			

Al completar la tabla de ANOVA conteste las siguientes preguntas:

10.- El valor de la F-calculada del factor C: Temperatura es

A) 2601      B) 3.65      C) 24.10      D) 1.20

11.- El valor de la F-calculada de la interacción ABC: Salinidad- Concentración-Temperatura es

C) 1.20      D) 852.232      E) 3.65      F) 2.75

12.- Basándose en la tabla de ANOVA y con un alfa de 0.05, los efectos significativos son:

G) A, B Y AC      H) A,B, AC Y BC      I) B, C Y AC      J) A, C, Y BC      K) TODOS

13.- El valor de la LSD, para la prueba de comparaciones múltiples del efecto simple A: Salinidad es:

L) 18.358      M) 22.48      N) 49.05      O) 37.44

14.- Basándose en la gráfica de interacción BC: Concentración y Temperatura las condiciones para maximizar el crecimiento de camarones son:

P) B= 80, C=25      Q) B= 80, C=30      R) B= 160, C=25      S) B= 160, C=30

15.- Basándose en el análisis de las LSD de los efectos significativos y la(s) grafica(s) de interacción significativas, ¿Cuáles son las condiciones que permiten obtener camarones con mayor ganancia de peso?

T) A= 40 B= 80, C=30      U) A= 25 B= cualquier nivel, C=25      W) A= 25, B= 80, C=25      X) A=25 B= 160, C=30