

MATEMÁTICA

Pregunta N°1

MAT1610-6-4

Considere la función $f(x) = -xe^{-\frac{x^2}{2}}$.

La función posee un máximo en:

- a) $(1, -e^{-\frac{1}{2}})$
- b) $(-1, -e^{-\frac{1}{2}})$
- c) $(-1, e^{-\frac{1}{2}})$
- d) $(1, e^{-\frac{1}{2}})$

Pregunta N°2

MAT1620-5-7

¿Cuál de las siguientes series converge?

- a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+n^2+n}{n^4+n^3+n^2+n}$
- b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{2n^3+1}$
- c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$
- d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n+2}$

Pregunta N°3

MAT1630-6-18

Sea $f(x, y) = x^y$.

La derivada direccional en el punto $(1, 2)$, en la dirección $\hat{u} = (1, 1)$, es:

- a) 2
- b) 0
- c) $\sqrt{2}$
- d) 1

Pregunta N°4
MAT1640-6-26

Sea el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= 3x(t) - 2y(t) \\ \frac{dy}{dt} &= 2x(t) - 2y(t)\end{aligned}$$

¿Cuál es la solución a dicho sistema con $x(0) = 1$ y $y(0) = 5$?

- a) $\begin{cases} x(t) = -2e^{2t} + 3e^{-t} \\ y(t) = -e^{2t} + 6e^{-t} \end{cases}$
- b) $\begin{cases} x(t) = -2e^{-2t} + 3e^t \\ y(t) = -e^{-2t} + 6e^t \end{cases}$
- c) $\begin{cases} x(t) = 3e^{2t} - 2e^{-t} \\ y(t) = 6e^{2t} - e^{-t} \end{cases}$
- d) $\begin{cases} x(t) = e^{2t} \\ y(t) = -e^{2t} + 6e^{-t} \end{cases}$

Pregunta N°5
MAT1203-12-2

Se tiene $A = UU^T U$ con $U \in \mathbb{R}^{n \times n}$, y donde U^{-1} existe.

¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a una condición correcta para el cálculo del determinante de A ?

- a) $\text{Det}(A) \neq 0$
- b) $\text{Det}(A) = 0$
- c) $\text{Det}(A) \geq 0$
- d) $\text{Det}(A) \leq 0$

Pregunta N°6
MAT1203-4-1

Se tienen las matrices $C \in M_{nn}$ (matriz de n filas y n columnas). Se define la matriz $N = C - I_n$ (con I_n la matriz identidad de n filas y n columnas).

Si se sabe que $N^n = 0_{nn}$ (matriz de ceros), ¿cuál de las siguientes alternativas corresponde a la matriz C^{-1} ?

- a) $C^{-1} = I_n - N$
- b) $C^{-1} = I_n - N + N^2 - N^3 + \dots + (-1)^{n-1}N^{n-1}$
- c) $C^{-1} = I_n + N - N^2 + N^3 + \dots + (1)^{n-1}N^{n-1}$
- d) $C^{-1} = I_n - N + N^2 - N^3 + \dots + (-1)^{2n-1}N^{2n-1}$

Pregunta N°7
ICS1113-1-2

Se desea programar N tareas en dos máquinas dispuestas en serie, de tal manera que las tareas pasen primero por la máquina 1 y posteriormente por la máquina 2. Para ello, se han definido las siguientes variables para un modelo matemático:

$$x_{ij}^m: \begin{cases} 1 & \text{si la tarea } i \text{ es asignada justo después de la tarea } j \text{ en la máquina } m \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

e_i^m : instante (medido en minutos) en que la tarea i es ingresada a la máquina m

s_i^m : instante (medido en minutos) en que la tarea i termina su proceso en la máquina m

Y se define una constante M como un número suficientemente grande, y todas las variables se han definido no negativas.

Si se desea relacionar el instante en que una tarea ingresa a la máquina 2 con el instante en que la máquina 2 está desocupada, ¿cuál de las siguientes alternativas describe linealmente lo solicitado?

- a) $e_i^2 \geq s_j^2 - M(1 - x_{ij}^2), \quad \forall i, j = 1, \dots, N: i \neq j$
- b) $e_i^2 \geq s_j^2 - Mx_{ij}^2, \quad \forall i, j = 1, \dots, N: i \neq j$
- c) $e_i^2 \geq s_j^2 - M(1 - x_{ji}^2), \quad \forall i, j = 1, \dots, N: i \neq j$
- d) $e_i^2 \geq s_j^2 - Mx_{ji}^2, \quad \forall i, j = 1, \dots, N: i$

Pregunta N°8
ICS1113-3-3

Se sabe que en el óptimo para un problema de optimización lineal en dos variables continuas la base está compuesta por las columnas asociadas a las variables originales $x_1 = 2/5$ y $x_2 = 9/5$.

La matriz básica es:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde al rango de valores que puede tomar b_1 (lado derecho de la primera restricción del problema) de manera que la estructura de la solución óptima no cambie?

- a) $b_1 \in [0,6]$
- b) $b_1 \in [0,5]$
- c) $b_1 \in [1,5]$
- d) $b_1 \in [1,6]$

QUÍMICA

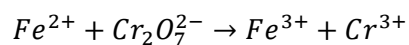
Pregunta N°9
QUIM100A-15

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA** respecto a conceptos de oxidación y reducción?

- a) La Ecuación de Nernst es usada para calcular el potencial de una celda bajo condiciones de estado no estándar
- b) Celda voltaica es una celda electroquímica que adquiere la energía eléctrica a partir de reacciones redox
- c) El ánodo es el electrodo positivo de una celda electrolítica al cual se dirigen los cationes de la disolución
- d) Todas las reacciones electroquímicas implican la transferencia de electrones y por lo tanto son reacciones redox

Pregunta N°10
QIM100A-23

Considerando la siguiente reacción redox no balanceada:



¿Cuál de las siguientes alternativas de ecuación iónica balanceada es la correcta?

- a) $6Fe^{2+} + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O + 6e^-$
- b) $6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+}$
- c) $6Fe^{2+} + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6e^- \rightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$
- d) $6Fe^{2+} + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

Pregunta N°11
QIM100I-4.1

6,69 moles de un gas se encuentra a 257°C, y a una presión de 10,10 atm. Calcular el volumen que ocupa el gas.

- a) $2,93 \times 10^3$ L
- b) $1,40 \times 10$ L
- c) $2,9 \times 10$ L
- d) $1,42 \times 10^3$ L

ÉTICA

Pregunta N°12 **FIL188-4.3**

Los ejecutivos de una empresa informática decidieron crecer ya que el sector se está desarrollando en el país y así aprovechar la oportunidad de negocio. Para ello contrataron a Fernando, un joven ingeniero. Esta era una gran oportunidad para él, ya que las expectativas económicas y profesionales eran muy buenas.

La empresa era grande y había varios equipos que manejaban diferentes proyectos, cada uno de cinco personas. Se privilegiaba la calidad de los trabajos, pero se debía aprovechar bien el tiempo, para maximizar los beneficios. Así se le advirtió a Fernando y se le señaló también que, además de un sueldo base, se obtenían bonos importantes según el número de proyectos completados mensualmente.

Ingresó a un equipo liderado por un ingeniero con bastante experiencia. El grupo lo recibió bien y le dejaron claro que se trataba de un equipo ganador, que obtenía siempre los mejores bonos de la empresa.

En cuanto entró a trabajar, Fernando se dio cuenta de que el ritmo era intenso y que le costaba hacer las cosas rápido sin cometer errores. El primer mes, a pesar de sus esfuerzos, su equipo salió último en el ranking. Sus compañeros le dijeron que no se preocupara y que ya se acostumbraría, pero la situación se prolongó por otro mes, y el ambiente comenzó a ponerse tenso.

Al tercer mes, Fernando decidió trabajar muy rápido y las cosas mejoraron, volvió la camaradería inicial y el joven estaba satisfecho con sus ingresos. Recibió felicitaciones de sus jefes y el reconocimiento de todos, quienes apreciaron su rápida adaptación a la compañía.

Pocas semanas después comenzaron a llegar quejas de los clientes. Rápidamente se estableció que 15 de los 18 trabajos que estaban mal diseñados venían del equipo de Fernando. Se determinó que la causa era su trabajo apresurado; más aún, que algunos de sus trabajos eran copiados. En definitiva, Fernando, aparte de un par de proyectos bien hechos, sólo realizó copia de trabajos antiguos, tratando de llevarse el crédito por ellos.

De acuerdo al caso, Fernando actuó:

- a) Bien, pues ayudó a que el grupo tuviera éxito
- b) Bien, ya que trataba de obtener mejores ingresos
- c) Mal, no poseer una competencia profesional no justifica caer en faltas a la ética
- d) Bien, ya que muchos trabajadores que estuvieran en su lugar habrían hecho lo mismo

ECONOMÍA

Pregunta N°13

ICS1513-4-1

Suponga que tiene un proyecto de inversión en el cual invierte \$4.000 en el año 0. A partir del año 1 recibe flujos como los que se indican en la siguiente tabla:

| Años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Flujo | \$1.100 | \$1.200 | \$1.300 | \$1.400 | \$1.500 | \$1.600 | \$1.700 |

Suponiendo una tasa de descuento del 10%, ¿a partir de qué año obtiene un VPN (valor presente neto) positivo?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

Pregunta N°14

ICS1513-3.2-16

Imagine un mercado en el cual hay una sola empresa produciendo un bien para proveer a todo el mercado.

Esta empresa podrá tener un comportamiento monopolístico bajo las siguientes circunstancias, **excepto**:

- a) Es una empresa a la que se la ha asignado una patente con el derecho exclusivo de producción.
- b) Es una empresa que sólo es desafiada por potenciales competidores fuera del mercado, los cuales no enfrentan barreras a la entrada.
- c) Es una empresa que posee un recurso clave que actúa como barrera a la entrada para otras firmas.
- d) Es una empresa que incurrió en una inversión de entrada inalcanzable para otras firmas.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

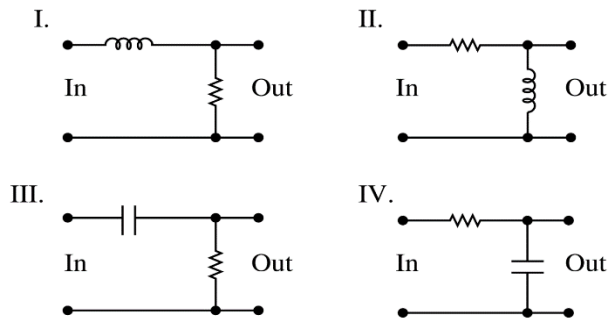
Pregunta N°15
FIS1533-1

Un capacitor de placas paralelas se carga hasta que la diferencia de potencial entre sus placas es V . De la placa cargada negativamente, se libera un electrón que es acelerado por el campo eléctrico entre las placas.

Calcule la velocidad con la que llega el electrón hasta la otra placa del capacitor (e es el módulo de la carga del electrón y m su masa).

- a) $v = \left(\frac{2eV}{m}\right)^{1/2}$
- b) $v = \left(\frac{eV}{m}\right)^{1/2}$
- c) $v = \left(\frac{2V}{m}\right)^{1/2}$
- d) $v = \frac{eV}{m}$

Pregunta N°16
FIS1533-2



¿Cuáles de los circuitos anteriores son filtros pasa altos?

- a) I y II
- b) I y III
- c) I y IV
- d) II y III

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

Pregunta N°17

EYP1113-1-3

Suponga que se cuenta con un dado de seis caras mal construido, que tiene tres caras con el número 6, dos caras con el número 4 y una cara con el número 5.

Si se lanza dos veces este dado de manera independiente, ¿cuál es el valor más cercano a la probabilidad de que la suma de los dos números obtenidos sea 10?

- a) 0,1944
- b) 0,2777
- c) 0,3333
- d) 0,3611

Pregunta N°18

EYP1113-2-2

La siguiente función representa la función de densidad de una variable aleatoria X , llamada “exponencial trasladada”,

$$f(x) = 2e^{-2(x-1)}, \quad x > 1$$

¿Cuál de los siguientes valores equivale a la varianza de X ?

- a) 1/4
- b) 5/4
- c) 6/4
- d) 9/4

Pregunta N°19
EYP1113-4-1

Se registraron los siguientes datos pareados (x_i, y_i) y se desea ajustar un modelo lineal de regresión simple. En particular, explicar la media de los datos y_i en función de x_i . Los datos y sus operaciones básicas se resumen en la siguiente tabla.

| Dato | x_i | y_i | x_i^2 | y_i^2 | $x_i y_i$ |
|------|-------|-------|---------|---------|-----------|
| 1 | 6,35 | 32,03 | 40,32 | 1025,92 | 203,39 |
| 2 | 5,53 | 31,04 | 30,58 | 963,48 | 171,65 |
| 3 | 2,21 | 21,1 | 4,88 | 445,21 | 46,63 |
| 4 | 2,12 | 16,27 | 4,49 | 264,71 | 34,49 |
| 5 | 4,9 | 27,29 | 24,01 | 744,74 | 133,72 |
| 6 | 5,36 | 32,68 | 28,73 | 1067,98 | 175,16 |

¿Cuál de las siguientes es la forma más cercana a la recta de regresión ajustada por los datos?

- a) $y = 1,36 + 5,75x$
- b) $y = 11,15 + 3,53x$
- c) $y = -2,45 + 0,26x$
- d) $y = 5,75 + 3,53x$

COMPUTACIÓN

Pregunta N°20 IIC1103-1-6

Se quiere tener un algoritmo que sume todos los valores de dos listas de enteros ($v1$ y $v2$). Por ejemplo si $v1 = [1, 2, 3]$ y $v2 = [4, 5]$, $total$ debe ser 15. Para esto, se ha escrito el programa que se muestra a continuación. Puedes asumir que $largo_v1$ es el largo de la lista $v1$:

```
total = 0

i = 0

while i < largo_v1:

    total = total + v1[i] + v2[i]

    i = i + 1
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para este código?

- a) El ciclo `while` termina siempre sin considerar el último elemento de cada lista, pues la condición debería ser `i <= largo_v1`, en reemplazo de `i < largo_v1` como está en el enunciado
- b) Este código no considera listas de largos distintos. Basta cambiar la condición del ciclo `while a: i <= largo_v1 or i <= largo_v2` para que funcione como se espera
- c) Este código tendrá error pues si $v1$ tiene más elementos que $v2$, el índice estará fuera de rango
- d) El código anterior realizará lo que se espera en cualquier situación

Pregunta N°21
IIC1103-4-2

Observe el siguiente código donde se busca ver si un número `num` positivo de dos dígitos cumple una condición o no (cumple es `True` o `False`). Asuma que `a//b` entrega la división entera entre `a` y `b`:

```
a = num - 10*(num//10)
b = num//10
cumple = (a+b + a*b == num)
```

¿Cuál es la condición de `num` para que `cumple` sea `True`?

- a) Diez veces la unidad del número más la multiplicación del número por sus dígitos debe ser igual al número
- b) La suma de las unidades más la multiplicación de ellas debe ser igual al número
- c) No hay condición, pues `a` siempre es 0
- d) La suma de sus dígitos más la multiplicación de ellos debe ser igual al número

Pregunta N°22
TRANS-6

Se tiene una planilla de cálculo que se muestra a continuación. Las fórmulas se muestran explícitas en las celdas que comienzan con un signo igual “=”.

La fórmula que está en C1 se copia a C2, C3 y C4.

Observa la siguiente planilla de cálculo:

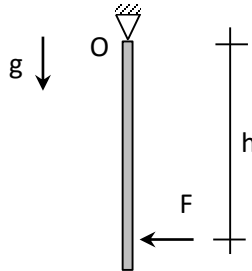
| | A | B | C | D |
|---|---|---|------------------|--------------|
| 1 | | 1 | = (\$A\$1*B1)-A1 | =SUMA(C1:C4) |
| 2 | 1 | 2 | | |
| 3 | 1 | 3 | | |
| 4 | 1 | 4 | | |

¿Para qué valor de A1, la celda D1 tiene valor negativo?

- a) 3
- b) 0
- c) 1
- d) 2

ESTÁTICA Y DINÁMICA

Pregunta N°23
FIS1513-2-4

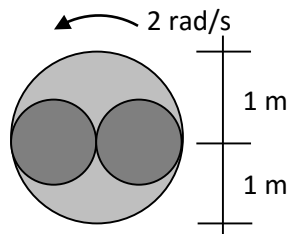


La barra delgada y homogénea de la figura tiene largo L y está pivoteada en el punto O . Una fuerza impulsiva F actúa a una distancia h del pivote.

¿Cuál debe ser la distancia h para que no se genere una reacción horizontal en el pivote?

- a) L
- b) $2L/3$
- c) $L/6$
- d) 0

Pregunta N°24
FIS1513-4-1



Un disco homogéneo de 1 m de radio y 16 kg de masa tiene firmemente adosados dos discos más pequeños de 0,5 m de radio y 4 kg de masa cada uno. Si el sistema gira a una rapidez angular de 2 rad/s en torno a un eje perpendicular al plano de la figura, que pasa por el centro de masa del sistema.

¿Cuánto trabajo se debe realizar aproximadamente para detener el sistema?

- a) 16 N-m
- b) 18 N-m
- c) 19 N-m
- d) 22 N-m

Pregunta N°25
FIS1513-7-1

En la superficie de un extraño planeta, la aceleración de gravedad “g” está inclinada en 45° respecto a la vertical. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba desde el suelo con una rapidez inicial V.

¿A qué distancia aproximada del punto de lanzamiento cae nuevamente al suelo?

- a) Cae en el mismo lugar del lanzamiento
- b) $0,5V^2/g$
- c) $1,4V^2/g$
- d) $2,8V^2/g$

TERMODINÁMICA

Pregunta N°26
FIS1523-1-2

Determine a qué temperatura son iguales (valores numéricos) las escalas Kelvin y Fahrenheit.

- a) 574,25
- b) 624,25
- c) 367,52
- d) -624,25

Pregunta N°27
FIS1523-1-2

Considere un sistema cerrado del tipo cilindro pistón.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre cierta cuando **NO** se realiza trabajo de expansión ni de compresión?

- a) $Q = W$
- b) $\Delta U = Q$
- c) $\Delta U = 0$
- d) $\Delta H = 0$

Pregunta N°28
FIS1523-7-1

Responda la siguiente pregunta utilizando las tablas de vapor que se presentan en el Handbook.

Si la corriente inicialmente se encuentra a 200°C y posee una presión de 1 MPa.

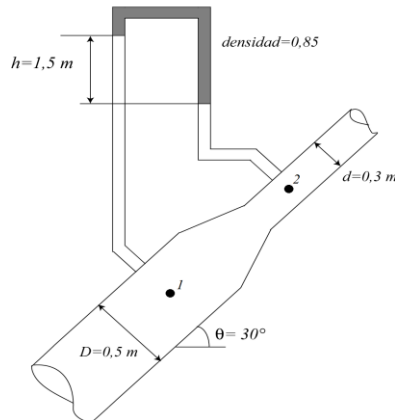
Indique en qué estado se encuentra la corriente:

- a) líquido subenfriado
- b) líquido saturado
- c) vapor saturado
- d) vapor sobrecalentado

MECÁNICA DE FLUIDOS

Pregunta N°29
ICH1104-3-5

Por una tubería con un angostamiento circula agua, tal como se muestra en la figura. Las presiones estáticas entre los puntos 1 y 2 se miden con el manómetro de tubo de U invertido que contiene un fluido de densidad 0,85.

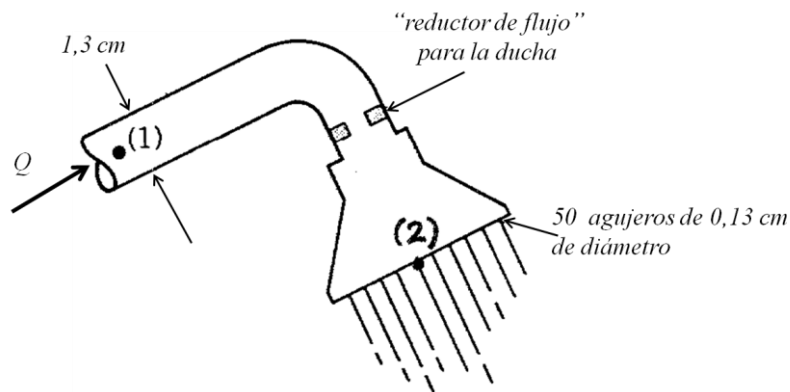


Si la lectura del manómetro indica que $h = 1,5 \text{ m}$, ¿cuál es el caudal más cercano que está fluyendo por la tubería?

- a) $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$
- b) $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$
- c) $0,62 \text{ m}^3/\text{s}$
- d) falta información

Pregunta N°30
ICH1104-4-8

Para conservar agua y energía se instala un "reductor de flujo" en la regadera de la ducha, tal como se muestra en la figura. El reductor de flujo permite reducir el flujo de agua a la mitad. Si la presión en el punto 1 permanece constante y todas las pérdidas de carga, con excepción de aquellas asociadas al reductor de flujo, se desprecian.



¿Cuál es el coeficiente de pérdida singular del reductor de flujo?

- a) 9,0
- b) 7,0
- c) 3,0
- d) 1,5

MATEMÁTICAS DISCRETAS

Pregunta N°31
MAT1253-1-5

Dada la fórmula $\forall x \left((A(x) \vee B(x)) \wedge \neg C(x) \right)$, ¿cuál de las siguientes fórmulas corresponde a su **NEGACIÓN**?

- a) $\exists x \left((\neg A(x) \vee \neg B(x)) \wedge C(x) \right)$
- b) $\forall x \left((A(x) \vee B(x)) \rightarrow C(x) \right)$
- c) $\exists x \left(\neg (A(x) \vee B(x)) \rightarrow \neg C(x) \right)$
- d) $\exists x \left((A(x) \vee B(x)) \rightarrow C(x) \right)$

Pregunta N°32
IIC1253-2-5

La teoría de conjuntos nos permite hacer la siguiente definición inductiva de los números naturales:

\mathbb{N} es el menor conjunto que satisface las siguientes reglas:

1. $\emptyset \in \mathbb{N}$
2. Si $n \in \mathbb{N}$, entonces $s(n) \in \mathbb{N}$

donde $s(x) = x \cup \{x\}$, para cualquier conjunto x . Por convención, decimos que \emptyset es el 0, $s(\emptyset)$ es el 1, y así sucesivamente.

¿Cuál de las siguientes alternativas **NO** representa al número 4?

- a) $s(s(s(1)))$
- b) $\{\emptyset, \emptyset, \emptyset, \emptyset\}$
- c) $\{0, 1, 2, 3\}$
- d) $s(\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\})$

Pregunta N°33
IIC1253-3-12

Se le ha encargado revisar la estructura organizacional de una empresa, de modo de asegurar que haya una jerarquía bien definida entre sus empleados. Es decir, debe haber una y sólo una línea de mando desde cualquier empleado hasta el gerente general. Usted tiene la brillante idea de modelar la organización con un grafo G , en que los vértices son empleados y las aristas denotan una relación de jefatura directa.

¿Qué propiedad debe cumplir G para asegurar que existe una jerarquía bien definida en la empresa?

- a) G debe ser acíclico
- b) G debe ser bipartito
- c) G debe ser un árbol
- d) G debe ser conexo

Pregunta N°34
IIC1253-7-9

La siguiente es una ecuación de recurrencia para el tiempo de ejecución T de un algoritmo en función de su input $n \geq 0$:

$$T(n) = \begin{cases} n + 1 & n \geq 1000 \\ T\left(\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor\right) + T\left(\left\lfloor \frac{n}{4} \right\rfloor\right) + 3n & n < 1000 \end{cases}$$

¿Cuál es el orden de complejidad del tiempo de ejecución del algoritmo?

- a) $\Theta(n)$
- b) $\Theta(\log n)$
- c) $\Theta(n \log n)$
- d) $\Theta(n^2)$

MATERIALES ELÉCTRICOS

Pregunta N°35
IEE1133-3-5

¿Cuál es el estado de energía base de un electrón en un pozo unidimensional con energía potencial cero en su interior e infinita en las paredes?

- a) cero
- b) disminuye con la temperatura
- c) aumenta con la temperatura
- d) es independiente de la temperatura

Pregunta N°36
IEE1133-6-16

Cierto material tiene una resistividad de $7,8 \times 10^3 \Omega \cdot m$ a temperatura ambiente que disminuye su valor cuando la temperatura es aumentada en 100°C . El material es:

- a) un metal
- b) un semiconductor puro
- c) un semiconductor fuertemente dopado
- d) un aislante

Pregunta N°37
IEE1133-2-2

Un electrón y un fotón tienen la misma energía. Si la frecuencia del fotón es diez veces la frecuencia del electrón ($\nu_f = 10\nu_e$), ¿cuál es la longitud de onda del electrón?

- a) $\lambda_e = \frac{h}{10mc}$
- b) $\lambda_e = \frac{h}{20mc}$
- c) $\lambda_e = \frac{10h}{mc}$
- d) $\lambda_e = \frac{20h}{mc}$,

donde h es la constante de Planck y m es la masa del electrón.

Pregunta N°38
IEE1113-6-6

¿Cuál es la probabilidad de que un estado con energía igual a la energía de Fermi ($E=E_F$) se encuentre ocupado?

- a) 0
- b) 1/2
- c) 1
- d) 1/4

PROPIEDADES Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Pregunta N°39
ING1024-4-1

¿Cuál es el número de átomos que hay al interior de una celda FCC (celda cúbica centrada en las caras)?

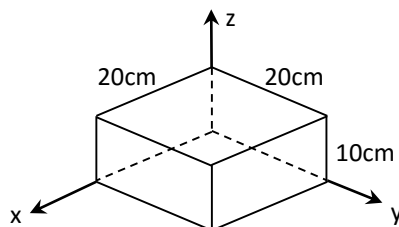
- a) 2 átomos
- b) 4 átomos
- c) 6 átomos
- d) 14 átomos

Pregunta N°40
ING1024-6.1-8

El fenómeno del shock térmico es la fractura de un cuerpo cuando en su interior y/o en su superficie hay grandes gradientes de temperatura. Respecto a este fenómeno, es CORRECTO afirmar que:

- a) El shock térmico es más común en polímeros que en cerámicos
- b) Mientras mayor sea el coeficiente de expansión térmica, mayor es la resistencia al shock térmico
- c) Mientras mayor sea la conductividad térmica, mayor es la resistencia al shock térmico
- d) Mientras mayor sea el módulo de elasticidad, mayor es la resistencia al shock térmico

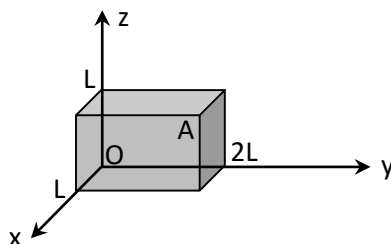
Pregunta N°41
ING1024-1.2-4



Sea \mathbf{t}_n el vector tracción en un punto de una cara de normal \mathbf{n} . Para el paralelepípedo de la figura, se sabe que $\mathbf{t}_y = x\hat{\mathbf{x}} + y\hat{\mathbf{y}} + z\hat{\mathbf{z}}$ (N/cm^2) para las coordenadas en centímetros. Considerando el punto P que se encuentra justo al centro del paralelepípedo, es correcto decir que:

- a) $\sigma_x = 10 N/cm^2$
- b) $\sigma_y = 5 N/cm^2$
- c) $\sigma_z = 5 N/cm^2$
- d) $\tau_{xy} = 10 N/cm^2$

Pregunta N°42
ING1024-3.3-5



Para el sólido elástico de la figura, el campo de desplazamientos es $\mathbf{u}(x, y, z) = \alpha x\hat{\mathbf{x}} + 2\alpha y\hat{\mathbf{y}} + 3\alpha z\hat{\mathbf{z}}$. Entonces, la deformación unitaria lineal de la diagonal OA será aproximadamente igual a:

- a) α
- b) 2α
- c) 4α
- d) 5α

Respuestas

Pregunta N°1
MAT1610-6-4

c) $\left(-1, e^{-\frac{1}{2}}\right)$

Pregunta N°2
MAT1620-5-7

c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$

Pregunta N°3
MAT1630-6-18

c) $\sqrt{2}$

Pregunta N°4
MAT1640-6-26

a) $\begin{cases} x(t) = -2e^{2t} + 3e^{-t} \\ y(t) = -e^{2t} + 6e^{-t} \end{cases}$

Pregunta N°5
MAT1203-12-2

a) $\text{Det}(A) \neq 0$

Pregunta N°6
MAT1203-4-1

b) $C^{-1} = I_n - N + N^2 - N^3 + \dots + (-1)^{n-1}N^{n-1}$

Pregunta N°7
ICS1113-1-2

a) $e_i^2 \geq s_j^2 - M(1 - x_{ij}^2), \quad \forall i, j = 1, \dots, N: i \neq j$

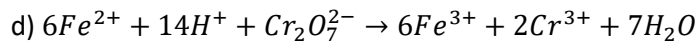
Pregunta N°8
ICS1113-3-3

d) $b_1 \in [1, 6]$

Pregunta N°9
QIM100A-15

c) El ánodo es el electrodo positivo de una cuba electrolítica al cual se dirigen los cationes de la disolución

Pregunta N°10
QIM100A-23



Pregunta N°11
QIM100I-4.1

c) 2.9×10 L

Pregunta N°12
FIL188-4.3

c) Mal, no poseer una competencia profesional no justifica caer en faltas a la ética.

Pregunta N°13
ICS1513-4-1

b)5

Pregunta N°14
ICS1513-3.2-16

b) Es una empresa que sólo es desafiada por potenciales competidores fuera del mercado, los cuales no enfrentan barreras a la entrada.

Pregunta N°15
FIS1533-1

a) $v = \left(\frac{2eV}{m} \right)^{1/2}$

Pregunta N°16
FIS1533-2

d) II y III

Pregunta N°17
EYP1113-1-3

d) 0,3611

Pregunta N°18
EYP1113-2-2

e) $1/4$

Pregunta N°19
EYP1113-4-1

b) $y = 11,15 + 3,53x$

Pregunta N°20
IIC1103-1-6

c) Este código tendrá error pues si v_1 tiene más elementos que v_2 , el índice estará fuera de rango.

Pregunta N°21
IIC1103-4-2

d) La suma de sus dígitos más la multiplicación de ellos debe ser igual al número

Pregunta N°22
TRANS

f) 0

Pregunta N°23
FIS1513-2-4

b) $2L/3$

Pregunta N°24
FIS1513-4-1

d) 22 N-m

Pregunta N°25
FIS1513-7-1

d) $2,8V^2/g$

Pregunta N°26
FIS1523-1-2

e) 574,25

Pregunta N°27
FIS1523-4-4

b) $\Delta U = Q$

Pregunta N°28
FIS1523-7-1

d) vapor sobrecalentado

Pregunta N°29
ICH1104-3-5

b) $0,62 \text{ m}^3/\text{s}$

Pregunta N°30
ICH1104-4-8

e) $9,0$

Pregunta N°31
IIC1253-1-5

d) $\exists x \left((A(x) \vee B(x)) \rightarrow C(x) \right)$

Pregunta N°32
IIC1253-2-5

f) $\{\emptyset, \emptyset, \emptyset, \emptyset\}$

Pregunta N°33
IIC1253-3-12

c) G debe ser un árbol

Pregunta N°34
IIC1253-7-9

a) $\Theta(n)$

Pregunta N°35
IEE1133-3-5

d) es independiente de la temperatura

Pregunta N°36
IEE1133-6-16

b) un semiconductor puro

Pregunta N°37
IEE1133-2-2

b) $\lambda_e = \frac{20h}{mc}$,

Pregunta N°38
IEE1113-6-6

b) 1/2

Pregunta N°39
ING1024-4-1

b) 4 átomos

Pregunta N°40
ING1024-6.1-8

c) Mientras mayor sea la conductividad térmica, mayor es la resistencia al shock térmico

Pregunta N°41
ING1024-1.2-4

d) $\tau_{xy} = 10 \text{ N/cm}^2$

Pregunta N°42
ING1024-3.3-5

b) 2α