**Prueba de Selección**

**Universidad de Los Andes**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa Académico: Ingenieria Civil, Eléctrica, Geológica, Mecánica, Química y Sistemas**

**Área de Matemáticas**

**Instrucción:** A continuación usted encontrará diecinueve (19) ítems relacionados con el Razonamiento lógico, Algebra y Trigonometría. Lea atentamente cada enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta

1. Si dos días después de ayer es domingo, ¿qué día fue dos días antes de mañana?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | lunes | b) | domingo | c) | sábado | d) | viernes |

Valor: 3,002 puntos

1. Una organización internacional tiene 32 miembros. ¿Cuántos miembros tendrá dentro de 3 años si el número de miembros aumenta cada año con respecto al anterior en un 50 %?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 128 | b) | 108 | c) | 96 | d) | 80 |

Valor: 2,998 puntos

1. ¿Cuál es el valor del ángulo marcado con la interrogación?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 50 |  | 20°90°330°? | Valor: 4,003 puntos |
| b) | 20 |  |
| c) | 30 |  |
| d) | 40 |  |

1. Determinar el cociente y el resto de la división, de entre se obtiene

a) Cociente Resto = -6

b) Cociente Resto =-4

c) Cociente Resto = 18

d) Cociente Resto = 6

Valor: 3,997 puntos

1. Si se sabe que , entonces es igual a :

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

Valor: 3 puntos

1. Efectuar y simplificar la siguiente expresión algebraica



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  | c) |  | d) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Valor: 3,004 puntos

1. Calcular el área del triangulo cuyos vértices son los puntos A(1, 1), B(6, 5) y C(3, 5).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 12 | b) | 6/2 | c) | 6 | d) | 15 |

Valor: 2,996 puntos

1. Indiquecuál es el quinto término de la siguiente sucesión de números naturales: 1, 3, 7, 15, ¿?, 63, ...

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 11  | b) 21 |   | c) 31 |  | d) | 41 |

Valor: 2,001 puntos

1. El perímetro del rectángulo ABCD es de 30 cm. Otros tres rectángulos tienen centros en los puntos A, B y D, como muestra la figura, y la suma de sus perímetros es de 20 cm. ¿Cuál es la longitud de la línea gruesa?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 40 cm |  | ABDC |  Valor: 3 puntos |
| b) | 50 cm |  |
| c) | 35 cm |  |
| d) | 80 cm |

1. Los enteros positivos *x, y, z* satisfacen que *xy*= 14, *yz* = 10 y *xz*= 35. ¿Cuál es el valor de *x + y +z*?.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 12 | b) | 10 | c) | 15 | d) | 14 |

Valor: 3 puntos

1. La suma de los siete vectores de la figura es igual al vector

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  |  |  | Valor: 1,999 puntos |
| b) |  |  |
| c) |  |  |
| d) |  |  |

1. Sea *x* la solución de la ecuación . Entonces, es igual a:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 13 | b) | 5 | c) | 7/3 | d) | 7 |

Valor: 3 puntos

1. Al desarrollar la expresión , se obtiene:

a)

b)

c)

d)

Valor: 3,015 puntos

1. ¿Cuál es el valor de ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 5 | b) | 1 | c) | 2/5 | d) | 1/5 |

Valor: 3 puntos

1. Se dan dos circunferencias concéntricas cuyos radios son uno el doble del otro. Si la circunferencia interna tiene una longitud de 4π, entonces la longitud de la circunferencia exterior es igual a:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 16π  | b) 12π  |   | c) 10π  |  | d) | 8π  |

Valor: 2,985 puntos

1. Si , ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (I) |  | (II) |  | (III) |  |
| a) | Sólo I |  |  |  |  |
| b) | Sólo II |  |  |  |  |
| c) | Sólo III |  |  |  |  |
| d) | II y III solamente |  |  |  |  |

Valor: 4,007 puntos

1. Si , entonces ¿Cuál de los siguientes números es distinto de ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  | c) |  | d) |  |

Valor: 3 puntos

1. Al simplificar la expresión se obtiene:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  | c) |  | d) |  |

Valor: 3 puntos

1. ¿Qué fracción del cuadrado está sombreada?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) |  |  |  |
| b) |  |  |
| c) |  |  |
| d) |  |  |

Valor: 3,993 puntos

**Área de Física:**

**Instrucciones:** A continuación usted encontrará once (11) ítems del Componente Física. Lea atentamente cada enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta.

1. En ausencia de la resistencia del aire, se lanza un balón de masa “*m*” hacia arriba, el cual alcanza una altura máxima de 20 mts. Cuando está a 10 mts de su posición inicial, la fuerza neta sobre el balón es

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  2 *m*g | b) | *m*g | c) | *m*g/2 | d) | *m*g/4 |

Valor: 2,010 puntos

1. Comparado con el sonido que produce la sirena de una ambulancia estacionada, el sonido que escuchas cuando ésta se acerca a ti ha aumentado su:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | Frecuencia | b) | Velocidad y Frecuencia | c) |  Velocidad | d) | Intensidad |

Valor: 2 puntos

1. Al aplicar una fuerza magnética sobre una partícula cargada en movimiento, esta cambiará su:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  Velocidad | b) | Dirección | c) | Velocidad y dirección | d) | Carga |

Valor: 2 puntos

1. El año-luz es una unidad de:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  Tiempo | b) | Distancia | c) | Luz | d) | Intensidad de luz |

Valor: 1,990 puntos

1. Diga cuál de las siguientes cantidades es una cantidad escalar.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  Presión | b) | Fuerza | c) | Velocidad | d) | Momento Angular |

Valor: 2 puntos

1. Una pesada roca es movida a una velocidad de 1296 cm/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 36x10-3m/s | b) | 0,36x10-3m/s | c) | 3,6x10-4m/s | d) | 36x10-4m/s |

Valor: 2 puntos

1. Se cruzan dos trenes en sentido contrario con velocidades respectivas de 80 Km/h y 40 Km/h. Un viajero del primero de ellos observa que el segundo tren tarda 3 segundos en pasar por delante de él. ¿Cuánto mide el segundo tren?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  52 m | b) | 125 m | c) | 100 m | d) | 130 m |

Valor: 3 puntos

1. El vector **A** tiene una longitud de 1 mt y apunta en la dirección *x*. El vector **B** yace en el plano *xy*, tiene una magnitud de 2 mt formando un ángulo de 25° con el eje x. ¿Cuáles son las componentes del vector **B-A**?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | (2Cos25°-1), 2Sen25° |  | 25°xy**B****A** |
| b) | (2Sen25°+1), 2Cos25° |  |
| c) | (2Cos25°+1), 2Sen25° |  |
| d) | (2Sen25°-1), 2Cos25° |  |

Valor: 3,008 puntos

1. Un hombre sube por la escalera de un edificio llevando a cuesta una caja que pesa 500 N, y cuando llega al octavo piso, se da cuenta que se había equivocado de edificio, y regresa hasta la planta baja. Si el octavo piso está a 20m de altura, el trabajo neto realizado por el hombre durante todo su recorrido fue:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | +10000 J | b) | -10000 J | c) | +20000 J | d) | 0 J |

Valor: 2,992 puntos

1. Sobre un plano inclinado de ángulo β cuyo seno vale 0,5 se encuentra un bloque de 100 kg. (Suponga que la aceleración de gravedad es 10 m/s2) ¿Cuál será el valor de la fuerza constante y paralela al plano que hay que aplicarle para desplazarlo hacia arriba con aceleración de 3 m/s2?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | 800 N |  | **F**3m/s2β |
| b) | 360 N |  |
| c) | 100 N |  |
| d) | 1000 N |  |

Valor: 4 puntos

1. Un cuerpo de 3 Kg de masa se deja caer desde una altura de 8 metros. ¿Cuál es su energía cinética al llegar al suelo? (Suponga que la aceleración de gravedad es 10 m/s2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 240 J | b) | 250 J | c) | 320 J | d) | 348 J |

Valor: 3 puntos

**Área de Química:**

**Instrucciones:** A continuación usted encontrará seis (6) ítems del Componente Química. Lea atentamente cada enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta.

1. Sustancia de alta masa molar formada por la condensación de moléculas más simples.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | agregado | b) | polímero | c) | cristal | d) | conglomerado |

Valor: 2 puntos

1. La fórmula corresponde al

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | 2,3-dimetil-1,4-pentadieno | c) | 2,3-dimetil-1-penteno |
| b) | 3,4-dimetil-1,4-pentadieno | d) | 2,3-dimetil-2-buteno |

Valor: 3,002 puntos

1. Mientras mayor sea la diferencia entre las electronegatividades de los átomos que forman un enlace covalente.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | Menor es su polaridad | c) | Se hace más polar |
| b) | No varía la polaridad  | d) | Mayor es su polaridad |

Valor: 2 puntos

1. Un mol de aire a 25oC y 1 atm se comprime a temperatura constante hasta una presión de 10 atm ¿Qué volumen ocupa ahora?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | Diez veces el volumen inicial | c) | El volumen inicial |
| b) | Un décima parte del volumen inicial  | d) | La mitad del volumen inicial |

Valor: 3 puntos

1. Se requiere preparar un litro de solución de hidróxido de sodio (NaOH, Peso molecular=40 g/mol) de concentración 2 molar ¿Cuántos gramos de hidróxido de sodio se deben añadir?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 40 gramos | b) | 80 gramos | c) | 120 gramos | d) | 4 gramos |

Valor: 2,998 puntos

**FIN DE LA PRUEBA**

|  |  |
| --- | --- |
| N° DE PREGUNTA | **RESPUESTAS** |
|  | D |
|  | B |
|  | D |
|  | A |
|  | C |
|  | A |
|  | C |
|  | B |
|  | C |
|  | C |
|  | A |
|  | D |
|  | D |
|  | B |
|  | D |
|  | C |
|  | B |
|  | B |
|  | A |
|  | B |
|  | A |
|  | C |
|  | B |
|  | A |
|  | D |

|  |  |
| --- | --- |
| N° DE PREGUNTA | **RESPUESTAS** |
|  | C |
|  | A |
|  | D |
|  | A |
|  | A |
|  | B |
|  | C |
|  |  |
|  | B |
|  | B |

****