

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

**El Postulante**

[www.elpostulante.net](http://www.elpostulante.net)

**EXAMEN DE ADMISIÓN**

**FASE I - 2012**



**CANAL 2**

CIENCIAS FÍSICAS E INGENIERÍAS

- ☒ Ingeniería Civil
- ☒ Ingeniería en Informática y Sistemas
- ☒ Arquitectura
- ☒ Ingeniería Mecánica
- ☒ Ingeniería de Minas
- ☒ Ingeniería Geológica - Geotecnia
- ☒ Ingeniería Metalúrgica
- ☒ Ingeniería Química
- ☒ Física



# El Postulante

www.elpostulante.net

## INSTRUCCIONES

### EXAMEN DE ADMISION FASE I

2012

1. El cuadernillo de examen contiene 60 preguntas.  
Escribe tus apellidos, nombres y código en tu **HOJA DE IDENTIFICACION**.  
Para el código considera los seis (06) dígitos que constan en tu carnet.
2. Llena densamente los círculos que corresponden a cada uno de los números de tu código.  
Marca el Tipo de Examen tanto en la hoja de identificación, como en la **HOJA DE RESPUESTAS**.
3. En la **HOJA DE RESPUESTA** cada pregunta tiene cinco (05) opciones, indicadas por las letras A, B, C, D, E. **MARCA LA RESPUESTA CORRECTA**, pintando en forma densa el círculo de la letra correspondiente, cuidando la integridad de la hoja.
  - Lee las instrucciones de llenado que se encuentran en la parte superior derecha de la hoja de Respuestas.
  - Solamente tienes que marcar hasta el número 60 en la Hoja de Respuestas (coincide con el número de preguntas)
4. No realices marcas en zonas que no corresponden, tanto en la Hoja de Identificación como en la Hoja de Respuestas.
5. Lee detenidamente las preguntas. Toda inquietud comunicar al profesor responsable de aula.
6. Recuerda:
  - Usa Lápiz N° 2B y borrador.
  - Marca sólo una respuesta por pregunta.
  - Cada **RESPUESTA CORRECTA** vale **DIEZ PUNTOS** (10ptos)
  - Cada **RESPUESTA EN BLANCO** vale **UN PUNTO** (01pto)
  - Cada **RESPUESTA INCORRECTA** vale **CERO PUNTOS** (00ptos)
  - Si no sabes una pregunta, continua con las otras.
  - Evita mojar la Hoja de Respuestas.
  - No dobles la Hoja de Respuestas por ningún motivo.
  - En caso de equivocación, borra cuidadosamente y llena el círculo que considere correcto.
7. Si terminas antes del tiempo señalado, debes permanecer en tu asiento hasta que concluya el Examen. **REVISANUEVAMENTE LA PRUEBA.**

## RAZONAMIENTO VERBAL

## TÉRMINO EXCLUIDO

## 1. EMPEÑO

- A) desidia
- B) esmero
- C) libertad
- D) esfuerzo
- E) flojera

## 2. MICROSCOPIO

- A) microbio
- B) estrella
- C) ojo
- D) lente
- E) vista

## 3. VENENOSO

- A) ponzoñoso
- B) tóxico
- C) benéfico
- D) técnico
- E) saludable

## ANALOGÍAS

## 4. ANCIANO : LONGEVO

- A) distante - remoto
- B) deteriorado - mancillado
- C) apropiado - atenuado
- D) claro - brillante
- E) enorme - copioso

## 5. ACEITE : LUBRICANTE

- A) grasa - reserva
- B) harina - derivado
- C) licor - vino
- D) agua - disolvente
- E) comestible - sal

## 6. ESCOMBRO : TERREMOTO

- A) pérdida - asalto
- B) humedad - inundación
- C) ceniza - incendio
- D) comentario - derrota
- E) huérfano - genocidio

## COMPRESIÓN DE LECTURA

La necesidad de protección ha sido para el hombre desde los albores de su existencia, hace un millón de años, causa de sus más caros esfuerzos. En un principio disputó sus guaridas a los animales, posteriormente nace la habitación humana y usa la madera o la arcilla o la piedra y así continúa su lucha y búsqueda de esa protección, búsqueda que a través de toda su existencia nunca ha cesado. Posteriormente, al percatarse de las convivencias que le ofrece vivir en comunidad, se forman las aldeas, madres de nuestras ciudades, símbolo de la vida estable.

## 7. Hace un millón de años el hombre vivía en:

- A) Habitaciones de madera.
- B) Chozas construidas con piedras.
- C) Chozas de adobe.
- D) Refugios naturales.
- E) Aldeas primitivas.

## 8. La vida estable ha sido gracias a:

- A) Los refugios naturales.
- B) El cese de la búsqueda de protección.
- C) La formación de aldeas y ciudades.
- D) La desaparición de animales feroces.
- E) Las guaridas de los animales.

## 9. La idea principal de este párrafo se refiere a:

- A) La evolución del hombre.
- B) A la lucha del hombre contra los animales.
- C) A las respuestas que el hombre ha hallado a su necesidad.
- D) El uso de madera, la arcilla y la piedra en la construcción de habitaciones.
- E) El origen de la vida estable del hombre.

## PLAN DE REDACCIÓN

10. Las ondas sísmicas
- El hipocentro es subterráneo, por tanto, se contrapone por su ubicación al epicentro.
  - El foco de origen de un terremoto es el hipocentro o punto interior de la corteza terrestre.
  - De allí parten las ondas sísmicas, que son elásticas y se propagan en todas direcciones.
  - El punto que constituye el foco aparente de las sacudidas es el epicentro.
  - Es en el epicentro donde las ondas sísmicas manifiestan su mayor poder destructivo sobre la naturaleza y las edificaciones.
- A) II - III - I - IV - V  
B) II - III - V - IV - I  
C) III - IV - V - II - I  
D) IV - III - II - V - I  
E) IV - III - I - II - V
11. Pollito llegando al mundo
- Tan pronto pude salir ya sentía ganas de correr y agitar las pequeñas alas.
  - Saqué la cabeza, afuera, el tibio calor de las plumas maternas me protegía.
  - Empecé a picar la oscura capa que me impedía ver la luz, quería nacer.
  - Todo estaba oscuro. Dentro del cascarón mi corazón latía con ansiedad.
- A) IV - I - II - III  
B) IV - II - I - III  
C) IV - III - I - II  
D) IV - III - II - I  
E) IV - II - III - I
12. Los planetas
- Los planetas describen su órbita alrededor de éste con movimiento propio.
  - El Sol se encuentra en el centro de nuestro sistema planetario.
  - En nuestro sistema solar tenemos los siguientes: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.
  - Son cuerpos celestes, opacos, que solo brillan por la luz refleja del Sol.
- A) 1 - 2 - 4 - 3  
B) 4 - 2 - 1 - 3  
C) 4 - 2 - 3 - 1  
D) 4 - 3 - 2 - 1  
E) 2 - 1 - 4 - 3

## RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

13. Dada la proposición: Vanessa es feliz si gana el concurso. Luego podemos afirmar que:
- A) Ganó el concurso.  
B) No será feliz ya que perdió el concurso.  
C) No es cierto que, no gane el concurso o sea feliz.  
D) No es cierto que, no gane el concurso y no sea feliz.  
E) No es cierto que, gane el concurso y no sea feliz.
14. Siendo miércoles el pasado mañana de ayer. ¿Qué día será el mañana del anteayer de pasado mañana?
- A) Lunes  
B) Martes  
C) Miércoles  
D) Jueves  
E) Viernes
15. Cinco personas rinden un examen. Si se sabe que:
- B obtuvo un punto más que D.
  - D obtuvo un punto más que C.
  - E obtuvo dos puntos menos que D.
  - B obtuvo dos puntos menos que A.
- ¿Quién obtuvo el mayor puntaje?
- A) B  
B) C  
C) A  
D) E  
E) D
16. Hallar el mayor de dos números tales que su suma sea 100 y su cociente 4.
- A) 20  
B) 40  
C) 60  
D) 80  
E) 100
17. Juan gasta de su sueldo: los  $\frac{2}{3}$  en un par de zapatos, los  $\frac{2}{7}$  de lo que le queda en un pantalón y, por último, gasta los  $\frac{3}{5}$  del nuevo resto en alimento quedándole aún 300 nuevos soles. ¿Cuál es el sueldo de Juan?
- A) S/. 3 501  
B) S/. 3 510  
C) S/. 3 150  
D) S/. 3 050  
E) S/. 3 000

18. En una granja donde existen vacas y gallinas se contaron 80 cabezas y 220 patas (extremidades). ¿Cuántas gallinas hay en la granja?

- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 60
- E) 50

19. Indique el término que sigue en la sucesión:  
3; -5; -9; -9; -5; 3; ...

- A) 15
- B) 12
- C) 20
- D) 18
- E) 13

20. ¿Qué letra continua en la sucesión?  
A; B; E; F; I; J; ...

- A) K
- B) Ñ
- C) N
- D) M
- E) O

21. Se definen:

$$\triangle_{x-1} = 2x^2 - 3$$

$$\triangle_x = 8x + 5 ; \square_x > 0$$

Calcule:  $\square_8 + \square_{15}$

- A) 15
- B) 14
- C) 12
- D) 11
- E) 10

22. ¿Qué fracción representan los asistentes que no son hombres respecto de los que son hombres, en una reunión de 60 personas donde  $\frac{1}{5}$  son mujeres?

- A)  $\frac{1}{5}$
- B)  $\frac{1}{8}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{2}{5}$
- E)  $\frac{1}{4}$

23. ¿Cuántos números de 3 cifras pueden formarse con 5 dígitos: 1; 2; 3; 4; 5, sin que repita uno de ellos en el número formado?

- A) 15
- B) 60
- C) 120
- D) 20
- E) 48

24. Resolver:  $\log_5(\log_4(\log_3(\log_2 x))) = 1$

- A)  $2^{512}$
- B)  $3^{512}$
- C)  $5^{31024}$
- D)  $5^{49}$
- E)  $2^{31024}$

## ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

25. En una encuesta realizada en la UNJBG a un cierto número de alumnos cachimbos se observó que el 60% del total de alumnos, aprobó matemática I y el 32% aprobó matemática básica I. Los alumnos que aprobaron matemática I y matemática básica I representan el 60% de los que no aprobaron alguno de estos cursos. Si 72 aprobaron los dos cursos. ¿Cuántos alumnos fueron encuestados?

- A) 300
- B) 360
- C) 480
- D) 600
- E) 700

26. Hallar  $g+r+u+a$ , si:

$$\frac{ra}{gr} = 0, \overline{0, unjbg}$$

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

27. Hallar dos números, sabiendo que su diferencia es 18 y que el m.c.m. de los dos es 528. Dar como respuesta al menor de ellos.

- A) 66
- B) 78
- C) 48
- D) 56
- E) 84

28. Si  $175 \times (245)^n$  tiene 28 divisores que no son divisibles por 35. Hallar  $(n-5)^2$ .

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

29. Si una raíz de:

$$5x^3 - 31x^2 + 31x - 5 = 0 \text{ es } \frac{1}{5}$$

Hallar la suma de las otras raíces.

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 3
- E) 8

30. Simplificar:

$$E = \left[ a^{-a^{-a^{-a}}} \right] a^{a^{-a}}$$

- A)  $a^a$
- B)  $\frac{1}{a^a}$
- C)  $\frac{1}{a}$
- D) 1
- E) a

31. Calcular la suma de las raíces de la ecuación:

$$(x+2)(x+3)(x-4)(x-5) = 44$$

- A) -2
- B) 2
- C) 4
- D) -3
- E) 5

32. Sea  $f$  una función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , tal que:

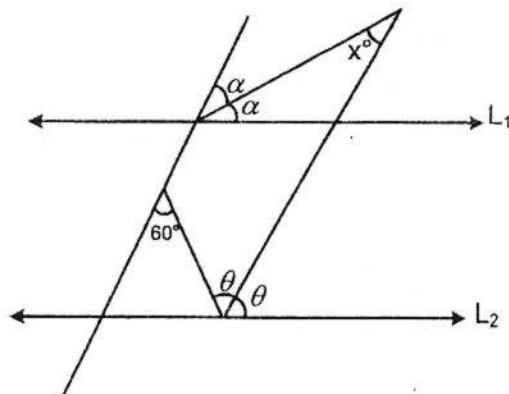
$$f(x) = \sqrt{9x - 18 - x^2}$$

Hallar el dominio de  $f(x)$ .

- A)  $\langle -3; 6 \rangle$
- B)  $[-3; 6]$
- C)  $[3; 6]$
- D)  $\langle -6; 9 \rangle$
- E)  $[9; 18]$

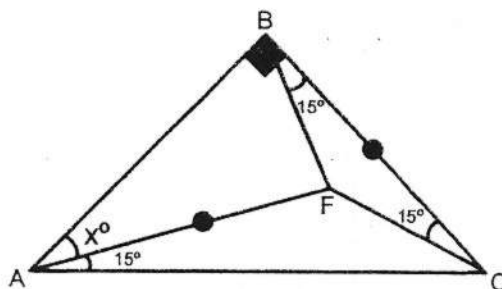
## GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

33. Si  $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$ . Calcular  $x^\circ$ .



- A)  $10^\circ$
- B)  $20^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $40^\circ$
- E)  $50^\circ$

34. En la figura mostrada  $AF = BC$ . Calcular  $x^\circ$ .

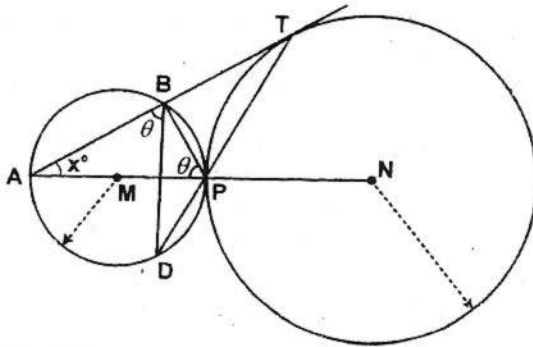


- A)  $10^\circ$
- B)  $15^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $37^\circ$
- E)  $30^\circ$

35. ¿Cuántos lados tiene el polígono convexo que al duplicar el número de lados, la suma de las medidas de sus ángulos internos se triplica?

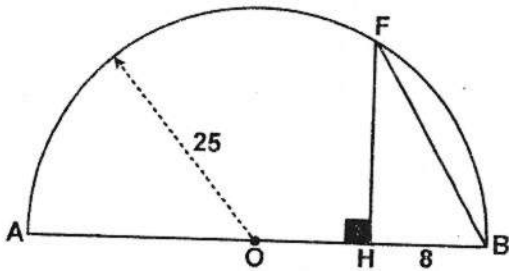
- A) 6
- B) 8
- C) 4
- D) 5
- E) 10

36. En la figura mostrada P y T son puntos de tangencia. Calcular  $x^\circ$ .



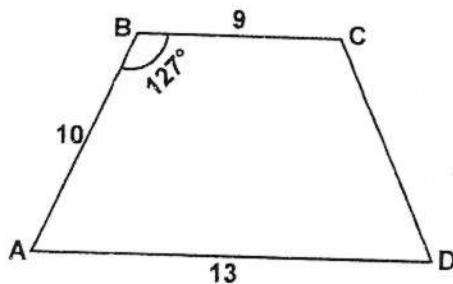
- A)  $15^\circ$   
 B)  $18^\circ$   
 C)  $28^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $36^\circ$

37. En la figura mostrada. Calcular FB.



- A) 20  
 B) 15  
 C) 25  
 D) 16  
 E) 18

38. En la figura mostrada, hallar el área del trapecio ABCD.

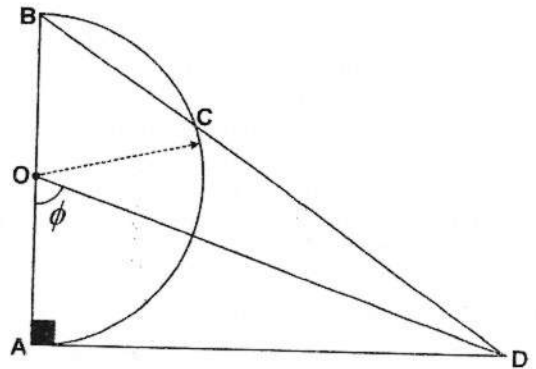


- A) 86  
 B) 88  
 C) 90  
 D) 92  
 E) 94

39. Si  $\text{Sen}\phi - \text{Cos}\phi = \frac{1}{2}$ . Hallar  $\text{Sen}2\phi$ .

- A)  $\frac{3}{4}$   
 B)  $\frac{1}{4}$   
 C)  $\frac{1}{5}$   
 D)  $\frac{3}{5}$   
 E)  $\frac{2}{5}$

40. En la figura mostrada  $BD = 4(BC)$ . Calcular  $\text{Tg}\phi$ .



- A)  $\sqrt{3}$   
 B)  $2\sqrt{3}$   
 C)  $\sqrt{2}$   
 D)  $\sqrt{5}$   
 E) 4

## LENGUAJE

41. ¿Cuál es la característica del signo lingüístico que se verifica en la existencia del multilingüismo?

- A) Lineal  
 B) Arbitrario  
 C) Mutable  
 D) Inmutable  
 E) Biplánico

42. En la oración: Maria descendio rapidamente por la escalera, mientras el ejercitaba sus biceps. ¿Cuántas tildes faltan?

- A) 3  
 B) 4  
 C) 7  
 D) 6  
 E) 5

# El Postulante

## LÓGICA

43. De las siguientes premisas:

$$P_1 : \forall x (Ax \rightarrow \sim Bx)$$

$$P_2 : \forall x (\sim Cx \rightarrow Bx)$$

Se infiere:

A)  $\exists x (Ax \wedge Cx)$

B)  $\exists x (Ax \wedge \sim Cx)$

C)  $\forall x Cx$

D)  $\forall x (\sim Cx \rightarrow \sim Ax)$

E)  $\forall x (\sim Bx \rightarrow Ax)$

44. No es buen futbolista, pero sus notas son excelentes. Equivale a:

A) Es falso que, no es buen futbolista y no tenga notas excelentes.

B) No es cierto que, sea buen futbolista o sus notas no sean excelentes.

C) Sus notas no son excelentes.

D) Es falso que, no es un buen futbolista.

E) Sus notas son excelentes y es un buen futbolista.

45. Si la proposición:  $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$  es falsa. Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

1.  $p \leftrightarrow q$

2.  $\sim r$

3.  $p \vee q$

A) VVV

B) VFV

C) FFF

D) FVF

E) FVV

## FÍSICA

46. En el Sistema Internacional de Unidades, es una magnitud fundamental:

A) Kelvin

B) Ángulo sólido

C) Aceleración

D) Potencia

E) Energía

47. Una de las siguientes proposiciones es falsa:

A) Cargas eléctricas del mismo signo se repelen.

B) La magnitud de un vector unitario es la unidad.

C) Durante la vaporización, la temperatura del líquido permanece constante.

D) En el movimiento rectilíneo uniforme la aceleración permanece constante.

E) La condensación es el cambio del estado gaseoso al estado líquido.

48. Las unidades de F son, si:

$$F = \frac{TE}{p}$$

Donde: T = trabajo, E = energía y p = presión

A)  $\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4 \cdot \text{s}^{-2}$

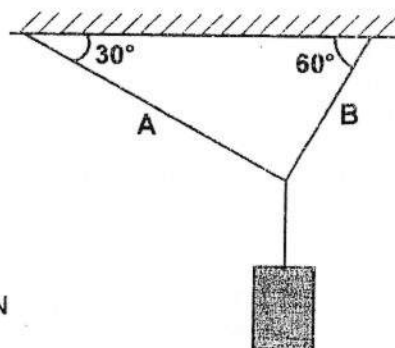
B)  $\text{kg} \cdot \text{m}^5 \cdot \text{s}^{-2}$

C)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

D)  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$

E)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$

49. El siguiente sistema se encuentra en equilibrio, si la tensión en la cuerda A es 80 N, determine el peso del bloque.



A) 160 N

B) 80 N

C)  $80\sqrt{3}$  N

D)  $160\sqrt{3}$  N

E) 40 N

50. Un automóvil corre a una velocidad de 20 m/s, en ese instante pisa el acelerador produciendo una aceleración constante que aumenta su velocidad a 30 m/s en 5 s. ¿Cuál será su velocidad al cabo de 10 s?

A) 20 m/s

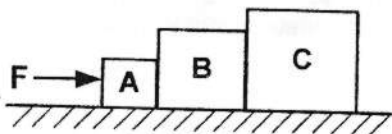
B) 40 m/s

C) 60 m/s

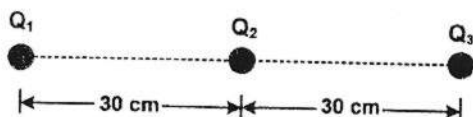
D) 80 m/s

E) 100 m/s

51. Los bloques A, B y C; mostrados en la figura, de masas  $m_A = 2 \text{ kg}$ ,  $m_B = 4 \text{ kg}$  y  $m_C = 6 \text{ kg}$ , están apoyados sobre una superficie horizontal sin fricción. Una fuerza horizontal de magnitud  $F = 36 \text{ N}$  actúa sobre el bloque A, empujando al conjunto. ¿Cuál es la aceleración del sistema de bloques?



- A)  $2 \text{ m/s}^2$   
 B)  $3 \text{ m/s}^2$   
 C)  $4 \text{ m/s}^2$   
 D)  $6 \text{ m/s}^2$   
 E)  $3,6 \text{ m/s}^2$
52. La masa de un cuerpo es de  $890 \text{ g}$ , y su volumen es de  $100 \text{ cm}^3$ . ¿Cuál es la densidad del cuerpo? ¿Flota en la gasolina, si esta tiene una densidad de  $0,70 \text{ g/cm}^3$ ?
- A)  $8,9 \text{ g/cm}^3$ , sí flota  
 B)  $8,9 \text{ g/cm}^3$ , no flota  
 C)  $8,9 \text{ g/cm}^3$ , no se sabe  
 D)  $0,89 \text{ g/cm}^3$ , no flota  
 E)  $0,89 \text{ g/cm}^3$ , sí flota
53. Tres cargas puntuales se encuentran alineadas en el vacío (ver figura). Si:  $Q_1 = 2\mu\text{C}$ ,  $Q_2 = -4\mu\text{C}$  y  $Q_3 = 6\mu\text{C}$ , ¿cuál es la fuerza eléctrica resultante sobre  $Q_2$ ? ( $K_e = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}$ )



- A)  $1,6 \text{ N}$   
 B)  $2,4 \text{ N}$   
 C)  $8,0 \text{ N}$   
 D)  $3,2 \text{ N}$   
 E)  $5,6 \text{ N}$

## QUÍMICA

54. Señale la proposición incorrecta:
- A) La sustancia y energía son dos formas de manifestación de la materia.  
 B) Si el cuerpo material se mueve con aceleración su masa aumenta con la velocidad.  
 C) La masa es una propiedad específica de un cuerpo material.  
 D) El aire es una mezcla homogénea.  
 E) Una mezcla de gasolina y kerosene se puede separar por destilación fraccionada.
55. El ácido fosfórico se usa para fabricar dentífricos, fertilizantes y bebidas gaseosas. El porcentaje de fósforo en esta sustancia sería:
- A)  $3,08 \%$   
 B)  $32,2 \%$   
 C)  $72,4 \%$   
 D)  $65,0 \%$   
 E)  $31,6 \%$
56. ¿Cuál de las sustancias nombradas son eflorescentes?
- A)  $\text{MgCl}_2$   
 B)  $\text{NaF}$   
 C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$   
 D)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 E)  $\text{H}_3\text{BO}_3$
57. ¿Cuál de los siguientes compuestos posee mayor masa molecular?
- A) Éter etílico  
 B) Glicina  
 C) Acetato de metilo  
 D) Acetona  
 E) Alanina
58. De las especies que se citan, diga en cuál de ellas encontramos dos enlaces covalentes coordinados:
- A)  $\text{SO}_2$   
 B)  $\text{HNO}_3$   
 C)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 D)  $\text{H}_2\text{O}$   
 E)  $\text{NH}_4^+$

# El Postulante

59. Señale la afirmación incorrecta:
- A) La distancia promedio entre dos núcleos de átomos enlazados se denomina longitud de enlace.
  - B) Se presenta enlace iónico cuando existe transferencia electrónica entre un átomo de alto potencial de ionización y otro de alta electronegatividad.
  - C) El enlace covalente se efectúa entre átomos de alta afinidad electrónica.
  - D) La energía de formación de enlace y la energía de disociación de enlace son iguales.
  - E) Los átomos pueden interactuar entre sí para formar agregados que tienen energía más baja que los átomos separados.
60. Los nombres de los siguientes oxoaniones son:  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  ;  $\text{HBO}_3^{2-}$  ;  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- A) Fosfato ácido; Borato ácido; Disulfato
  - B) Fosfato ácido; Borato; Tiosulfato
  - C) Bifosfato; Biborato; Tiosulfato
  - D) Fosfato diácido; Borato ácido; Tiosulfato
  - E) Fosfato ácido; Borato diácido; Disulfato