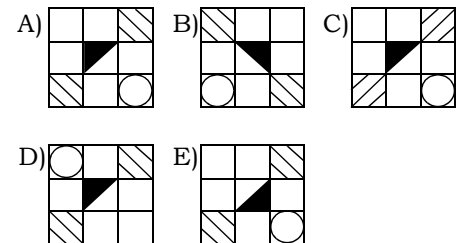
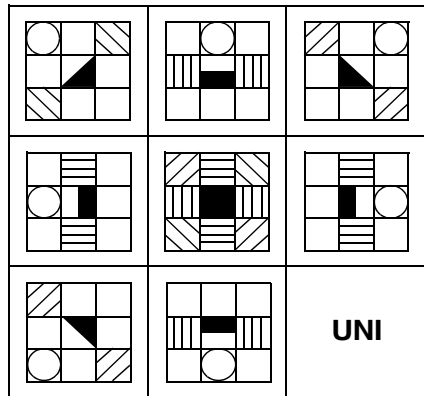


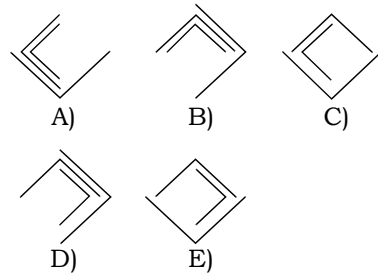
ENUNCIADOS

PRIMERA PRUEBA: APTITUD ACADÉMICA Y CULTURA GENERAL**I. APTITUD ACADÉMICA****A. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO****Análisis de Figuras**

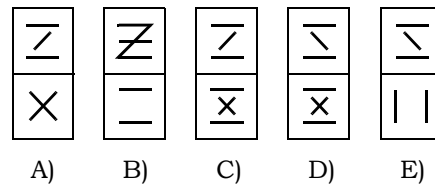
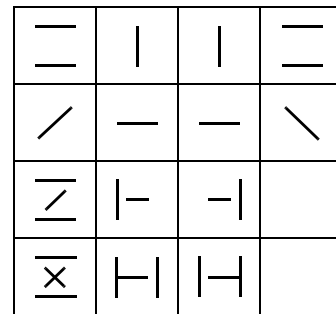
1. Indique la alternativa que debe ocupar el casillero UNI.



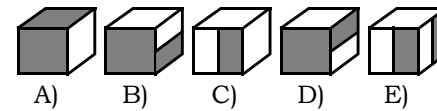
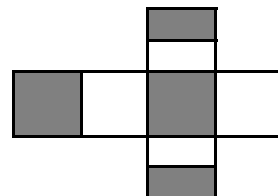
2. Indique la figura que completa esta analogía:



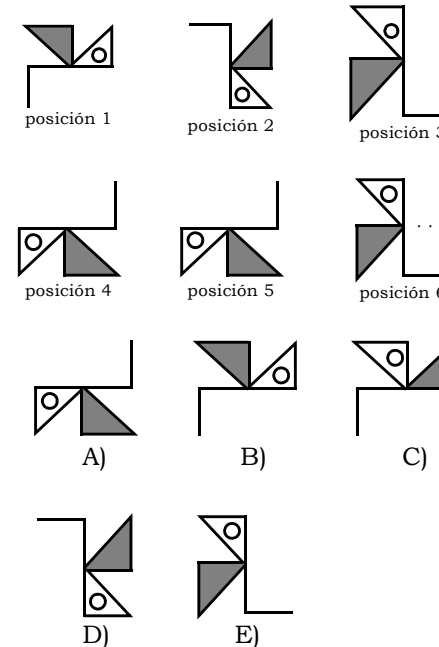
3. Indique la alternativa que mejor completa el cuadro.



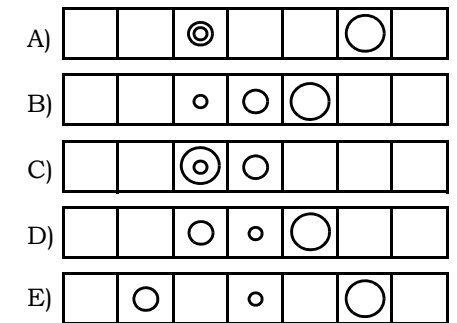
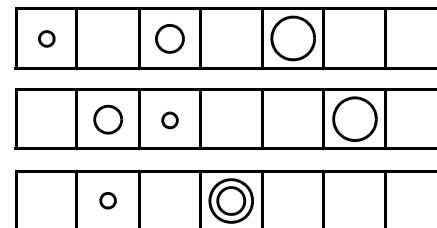
4. Indique el cubo que corresponde al siguiente desarrollo:



5. Determine la figura que ocupa la posición diez.



6. Indique la alternativa que continúa la secuencia mostrada.



7. Se ordenan de manera creciente, según su peso, las tres cestas I, II y III:



y se tiene la cesta IV $\triangle \square \square$; para mantener el orden creciente, la cesta IV deberá ubicarse:

- A) entre I y II
B) entre II y III
C) antes de I
D) después de III
E) III y IV tienen el mismo peso

8. Dadas las inferencias:

- I. Si ella compra un vestido, entonces comprará zapatos. Ella compra zapatos, por lo tanto ella compra un vestido.
II. Si Luis lee Caretas está bien informado. Luis está bien informado, entonces Luis lee Caretas.
III. Si estudio, obtengo buena nota. Si no estudio, me divierto. Por lo tanto, obtengo buena nota o me divierto.

Son válidas

- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
- D) I y II
E) II y III

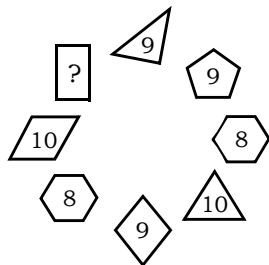
9. Carlos, Víctor y José estudian en tres universidades: X, Y Z. Además cada uno de ellos estudia una carrera diferente: A, B ó C. Carlos no está en X y José no está en Y. El que está en Y estudia B y el que está en X no estudia A. José no estudia C. ¿Qué estudia Víctor y dónde?

- A) C en Y
B) C en X
C) B en Z
- D) A en Z
E) B en X

10. La negación de:
"X es verdadera ya que Z es falsa" es:

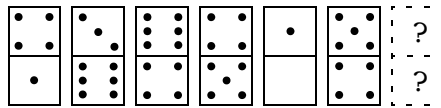
- A) X es falsa y Z es verdadera
B) X es falsa o Z es falsa
C) X es verdadera y Z es verdadera
D) Si Z es verdadera, X es falsa
E) X y Z son falsas

11. Indicar el número que debe reemplazar al signo de interrogación.



- A) 6
B) 7
C) 8
- D) 9
E) 10

12. Las fichas de dominó están ordenadas en fila. Indique la alternativa que señala el número de puntos correspondiente a la última ficha para que exista una serie coherente. Las fichas están marcadas del 0 al 6.



- A) 0 / 1
B) 2 / 3
C) 3 / 3
- D) 3 / 4
E) 4 / 4

13. En la sucesión:

$$\frac{1}{1}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{13}{21}, \frac{34}{55}, \frac{x}{y}$$

Determine el valor de $x + y$

- A) 199
B) 216
C) 222
- D) 233
E) 244

14. ¿Cuál es el valor de x ?

Información brindada:

- I. $x^2 - 2x = 8$
II. $x < 2$

Para resolver este problema se requiere utilizar

- A) I solamente
B) II solamente
C) I y II conjuntamente

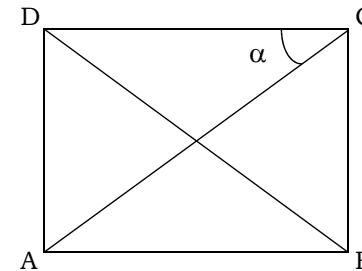
- D) I o II, cada una por separado
E) Información adicional

15. La pregunta que a continuación se propone está acompañada de las Informaciones I y II. Analice e identifique la información suficiente para responder.

La figura ABCD ¿es un cuadrado?

Información:

- I. $\alpha = 45^\circ$
II. medida del ángulo ADC es 90°



- A) Sólo la Información I es suficiente
B) Sólo la Información II es suficiente
C) Es necesario emplear ambas informaciones
D) Cada una de las informaciones por separado, es suficiente
E) La información brindada es insuficiente

16. Determine el valor de "n". Se sabe que n^3 es un número de 3 cifras.

Información brindada

- I. $(n + 3)^3$ es un número de 4 cifras
II. n^2 es múltiplo de 2

Para resolver

- A) La Información I es suficiente
B) La Información II es suficiente
C) Es necesario utilizar ambas informaciones
D) Cada información, por separado es suficiente
E) Las informaciones dadas son insuficientes

17. Dos conferencias simultáneas tienen igual número de asistentes. Por cada 6 personas que salen, de la primera conferencia, de la segunda salen 2 personas para ingresar a la primera y 3 para irse a su casa, además, cuando hay 64 asistentes en la primera conferencia, en la segunda existen 24. ¿Cuántos asistentes habían inicialmente en cada conferencia?

- A) 196
B) 224
C) 256
- D) 315
E) 344

18. En un grupo de 40 niños y niñas, la sexta parte de los niños y la séptima parte de las niñas, tienen bicicletas. ¿Cuántos no tienen bicicletas?

A) 24 D) 34
B) 27 E) 36
C) 30

19. Si se cumple que

$$t \nabla u = \frac{t-u}{t+4} \quad \wedge \quad t \Delta u = \frac{2t}{3u}$$

Determinar el valor de "m" en:

$$(4 \nabla 2) \Delta m = \frac{2}{27}$$

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

20. Si: $u \theta z = \frac{uz}{u+z}$, determinar el

valor de: $\frac{24W}{5}$, donde:

$$W = [3 \theta 2] \theta [5 \theta (-2)]$$

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

21. Se definen los siguientes operadores:

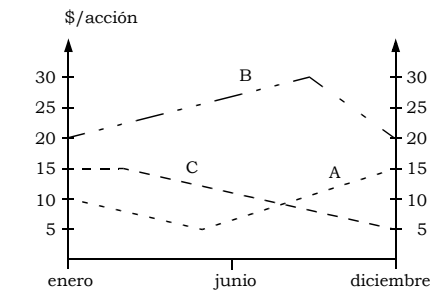
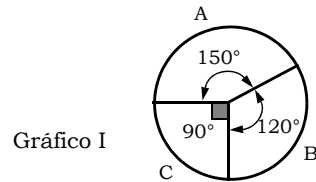
$$\boxed{a} = 2a + 2 \quad \wedge \quad \boxed{b} = b - 1$$

Determine el valor de "x" en:

$$\frac{\boxed{\boxed{\boxed{5+x}}}}{\boxed{\boxed{\boxed{x+2}}}} = \frac{28}{19}$$

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

22. En enero de 2006, un inversionista compró acciones de las empresas A, B y C, por un monto de 36 000 dólares, en las proporciones indicadas en el gráfico I; en el gráfico II se muestra la variación de los precios de cada acción de enero a diciembre. Determine el monto de las acciones en total, en el mes de diciembre.



A) 31 500 D) 57 500
B) 37 500 E) 66 000
C) 41 500

23. El gráfico I muestra lo que gana por hora un operario y el gráfico II la cantidad de horas que labora por cada día.

Gráfico I

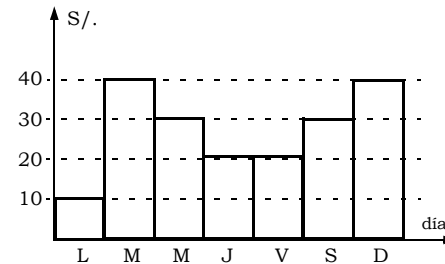
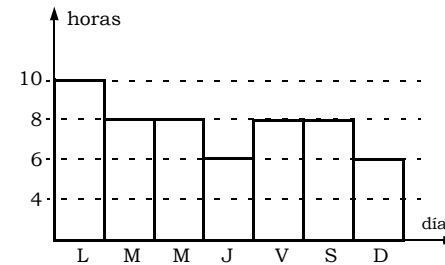


Gráfico II

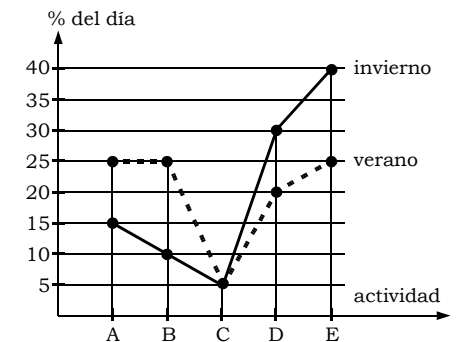


Indique la alternativa correcta.

- A) El día jueves gana el 42% de lo que percibe el día martes
B) El día viernes gana el 50% de lo que percibe el día domingo
C) Lo que gana los días sábado y domingo, supera a lo que percibe los días martes y viernes
D) Los días lunes, miércoles y viernes gana más que los días martes, jueves y sábado
E) El ingreso que percibe trabajando los días miércoles, jueves y domingo es menor al que

percibe trabajando los días martes, sábado y lunes

24. Un alumno universitario reparte (porcentualmente) su tiempo diario, tanto en invierno como en verano, en las siguientes actividades: asistir a clase (A), estudiar (B), tomar sus alimentos (C), dormir (D) y recrearse (E) según el gráfico que sigue:



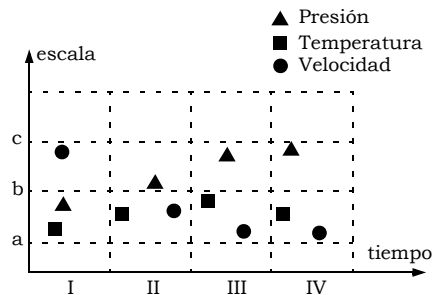
De las afirmaciones:

- I. En invierno estudia 3,6 horas menos que en verano
II. En verano duerme 2,4 horas más que en invierno
III. En verano emplea más horas en alimentarse y dormir que en estudiar.

Son ciertas:

A) Sólo I D) II y III
B) Sólo II E) I, II y III
C) I y II

25.

Gráfico: **Presión-Velocidad-Temperatura**

De la información brindada por el gráfico, indique las alternativas verdaderas o falsas.

- I. La temperatura tiene una tendencia creciente en el tiempo.
- II. La presión y la temperatura tienen la misma tendencia.
- III. La presión y la velocidad tienen la misma tendencia.
- IV. La presión y la velocidad tienen tendencias opuestas.

- | | |
|------------|------------|
| A) F V V V | D) F F V F |
| B) F V V F | E) F F F V |
| C) V V F F | |

B. RAZONAMIENTO VERBAL**Analogías**

Tomando como referencia la relación del par base, elija la alternativa que mantenga dicha relación análoga.

26. POSIBLE : REAL ::

- | | | |
|----------------|---|------------|
| A) utópico | : | sueño |
| B) probable | : | concreto |
| C) deseo | : | angustia |
| D) inaccesible | : | tortuoso |
| E) ansia | : | aspiración |

27. LIBIDINOSO : CASTO ::

- | | | |
|--------------|---|----------|
| A) hipócrita | : | amargo |
| B) magistral | : | iracundo |
| C) falso | : | cauto |
| D) tímido | : | cobarde |
| E) indecente | : | púdico |

Definiciones

Elija la alternativa que concuerda adecuadamente con la definición presentada.

28. _____ : alguien que es pulcro y elegante.

- | | |
|-------------|------------|
| A) Atildado | D) Decente |
| B) Adornado | E) Honesto |
| C) Justo | |

29. _____ : Venta pública de bienes que se hace al mejor postor y, regularmente, por mandato y con intervención de un juez.

- | | |
|------------|------------|
| A) Remate | D) Oferta |
| B) Venta | E) Negocio |
| C) Subasta | |

30. _____ : Cualquier imitación burlesca de una cosa seria.

- | | |
|------------|------------|
| A) Ademán | D) Burla |
| B) Parodia | E) Insulto |
| C) Mimo | |

Precisión Léxica

Elija el término que sustituya mejor a la palabra subrayada.

31. Este libro tiene temas relacionados con el pensamiento crítico y el pensamiento creativo.

- | | |
|-------------|--------------|
| A) pone | D) da |
| B) brinda | E) transmite |
| C) contiene | |

32. La corrupción tiene múltiples formas en la burocracia excesiva y en ámbitos como el policial, el judicial, etc.

- | | |
|------------|-------------|
| A) toma | D) mantiene |
| B) adopta | E) posee |
| C) asimila | |

33. No se debe evitar una pregunta si se ve que es sincera.

- | |
|---------------|
| A) enmascarar |
| B) responder |
| C) eludir |

- | |
|----------------|
| D) contraponer |
| E) pregonar |

34. Ese dato era imprescindible, por lo que se hacía necesario conseguirlo cuanto antes.

- | |
|-----------------|
| A) denostarlo |
| B) obtenerlo |
| C) perseguirlo |
| D) demostrarlo |
| E) comprenderlo |

Conectores Lógicos

Elija la alternativa que, al insertarse en los espacios en blanco, dé sentido adecuado a la oración.

35. _____ dices que no entiendes lo que lees, _____ utiliza alguna técnica para comprender el texto; _____ el subrayado _____ la técnica de los mapas conceptuales.

- | |
|---|
| A) Aunque – pues – es decir – y |
| B) Ni – ni – o sea – también |
| C) Si bien – es decir – primero – después |
| D) Porque – en consecuencia – primero – o |
| E) Si – entonces – por ejemplo – o |

36. _____ quieres guardar una información en la computadora, primero haga clic en archivo, _____ otro en guardar como; _____ seleccione la unidad que se

archivará; _____, escriba el nombre del documento.

- A) Aunque - y - más tarde - después
- B) Si - entonces - a continuación - es decir
- C) Si bien - pues - luego - y
- D) Si - luego - después - finalmente
- E) Si - ni - o - y

37. _____ la ves, te esquiva la mirada; _____ vuelves a verla, se sonríe con disimulo; _____, necesita un trato especial _____ amable.

- A) Aunque - y - entonces - o
- B) Porque - ni - ni - no
- C) Si - si - es decir - y
- D) Ya que - empero - o sea - además
- E) Si bien - o bien - esto es - o sea

Información Prescindible

Elija la alternativa cuya información no forma parte del tema desarrollado en el texto.

38. I. Con la expresión observatorio astronómico, se hace referencia a cualquier lugar desde el que se pueden realizar dichas observaciones. II. Los primeros observatorios astronómicos conocidos se remontan al tercer milenio a. C. y fueron construidos en China y en Babilonia. III. Desde entonces, su evolución

y desarrollo ha corrido paralelo a la de la astronomía. IV. Durante siglos, los astrónomos se limitaron al estudio de los fenómenos celestes a simple vista debido a la inexistencia de instrumentos especiales. V. Por lo común, los observatorios astronómicos suelen ubicarse lejos de los asentamientos humanos y a gran altitud.

- A) I D) IV
- B) II E) V
- C) III

39. I. La refrigeración es una técnica que consiste en reducir la temperatura de un cuerpo a un nivel inferior a la del medio que lo rodea. II. En los aparatos de refrigeración, el frío se produce evaporando un fluido frigorífico a baja presión. III. Esta técnica se emplea en la conservación y el transporte de los alimentos. IV. Se recurre también a esta técnica en las instalaciones de aire acondicionado y pistas de hielo. V. En medicina y en las industrias farmacéuticas, esta técnica también resulta muy útil.

- A) II D) IV
- B) I E) V
- C) III

Coherencia Global

Elija la alternativa que presenta la secuencia correcta para que el texto mantenga una coherencia adecuada entre los enunciados.

40. DAVID HILBERT

- I. Hilbert estudió y después enseñó en la universidad de su ciudad natal hasta 1895.
- II. David Hilbert fue un destacado matemático y filósofo alemán de su generación.
- III. Ese año fue traslado a la universidad Gotinga.
- IV. Nació en Königsberg, al este de Prusia.
- V. Allí, trabajó en muchos campos de las matemáticas.

- A) I - II - IV - III - V
- B) IV - II - V - III - I
- C) IV - II - I - V - III
- D) II - IV - V - III - I
- E) II - IV - I - III - V

41. LA EPOPEYA

- I. Entre sus características más importantes, se destaca la valoración del héroe.
- II. Estos acontecimientos están referidos a las hazañas de algún héroe legendario.
- III. El héroe constituye la exaltación de los ideales de una sociedad determinada.
- IV. Esta composición relata acontecimientos de acciones heroicas.

V. La epopeya es una composición poética.

- A) V - II - IV - I - III
- B) V - I - IV - II - III
- C) V - I - III - IV - II
- D) V - IV - II - I - III
- E) V - I - III - II - IV

42. EL CHIP

- I. Los circuitos analógicos están diseñados para una tarea específica pues carecen de polivalencia.
- II. Estos circuitos aportan una serie de ventajas por la reducción de tamaño, mayor seguridad y costo más bajo.
- III. Los circuitos digitales funcionan como interruptores y se emplean en todo tipo de microprocesadores.
- IV. Según las aplicaciones a que se destinen, los circuitos integrados pueden ser analógicos o digitales.
- V. El circuito integrado miniaturizado o chip es un elemento compacto fabricado en una pequeñísima placa de silicio.

- A) V - II - III - I - IV
- B) V - IV - II - I - III
- C) V - II - IV - I - III
- D) V - I - III - II - IV
- E) V - IV - III - II - I

Inclusión del Enunciado

Elija la opción que, al insertarse en el espacio en blanco, completa mejor la información global del texto.

- 43.** I. Todas las materias, incluso aquellas que se consideran como duraderas, están sujetas al ataque químico llamada corrosión. II. La materia se corroe por dos causas: por el ataque químico directo de un líquido específico y por el ataque electroquímico. III. La atmósfera ejerce un ataque químico directo sobre algunos materiales, como en el caso de oxidación de metales. IV.

____V. La creciente contaminación, debida a los gases de las combustiones, provoca una intensa corrosión.

- A) Respecto a la acción electroquímica, ésta actúa por la intervención de ciertos gases.
 B) El efecto corrosivo puede alcanzar el interior del metal cuando éste es poroso.
 C) El hierro es un metal que se oxida cuando la humedad del aire es superior al 60%.
 D) En la superficie de un metal, se encuentra pequeñas partículas de otros elementos.
 E) En todo tipo de construcción, se debe evitar que la superficie presente entrantes.

- 44.** I. El ecosistema es un nivel de organización de la vida por una serie de individuos de muchas especies. II. La organización de un ecosistema se basa en la estructura alimenticia. III. En cualquier parte, todos los ecosistemas están integrados por una serie de grupos de organismos que se intercambian materia y energía. IV._____.

- A) Con el transcurrir del tiempo y por tendencia natural, los ecosistemas se hacen cada vez más complejos.
 B) Los ecosistemas utilizan una fuente de energía (el sol) y una organización basada en la alimentación.
 C) Cada uno de estos grupos constituye un nivel trófico, característico de la escala alimenticia.
 D) En los ecosistemas, las plantas verdes ocupan el primer escalón de la vida.
 E) Unas comunidades son sustituidas por otras, y a veces muy distintas.

Cohesión Textual

Elija la alternativa que presenta el orden adecuado que deben seguir las informaciones para que el texto esté mejor cohesionado entre sus elementos.

- 45.** Esta planta se cree que es originaria del sudeste de Asia,

y su fruto, el coco, se vende habitualmente en nuestras fruterías. II. Los cocos inmaduros contienen un líquido que con el tiempo se torna lechoso. III. El coco es una drupa, es decir, un fruto con pulpa blanda. IV. En los cocos maduros, se solidifica una sustancia blanca, muy grasa y relativamente dura. V. La planta cocotera es una especie de palmera que abunda en las zonas costeras tropicales.

- A) I - V - III - II - IV
 B) III - II - V - I - IV
 C) I - V - II - III - IV
 D) V - I - II - III - IV
 E) V - I - III - II - IV

- 46.** I. Una vez consolidada la presencia europea en el Perú, distintos artistas italianos llegaron a estas tierras. II. Del primero de ellos, encontramos obras en Lima, Arequipa, Cusco y Puno. III. Muchos de estos artistas, que llegaron en torno al último cuarto del siglo XVI, fueron italianos. IV. Mientras que de los últimos, destacan sus obras maestras en Lima. V. Tres de los más destacados llegaron; como se ha dicho, procedentes de Italia: Bernardo Bitti, Angelino Medoro y Mateo Pérez De Alesio.

- A) I - III - V - II - IV
 B) I - V - II - IV - III

- C) III - V - II - IV - I
 D) III - I - II - V - IV
 E) V - III - I - IV - II

Comprensión de Lectura

- 47.** Que uno confíe en otro depende, por lo común, de que uno piense que el otro es fiable en circunstancias relevantes. Y esto depende, a su vez, del conocimiento que se tenga de que el comportamiento futuro del otro será como uno espera.

Si una persona confía en otra, se debe a que en él destaca, principalmente,

- A) la racionalidad.
 B) el compromiso.
 C) la aceptación.
 D) la fiabilidad.
 E) el consentimiento.

- 48.** La percepción de objetos y de sus condiciones por medio de los sentidos se denomina conciencia sensorial. La conciencia sensorial de objetos externos está mediatizada por órganos corporales particulares como los ojos, la nariz y da lugar a tipos distintos de experiencia como la experiencia visual o la olfativa.

El texto desarrolla como tema principal

- A) la conciencia sensorial.
 B) los órganos de percepción.

- C) la experiencia sensorial.
- D) los órganos particulares.
- E) la forma de los objetos.

49. La corrupción es un fenómeno estructural que violenta las diferentes relaciones sociales existentes en la sociedad. Violenta las relaciones económicas bajo la apariencia de reducir costos, y afecta a los pobres y extremadamente pobres. Violenta las relaciones personales al introducir patrones fuera de las reglas sociales o legalmente admitidas y violenta el conjunto de valores que deben ser la base de una sociedad democrática. En rigor, la corrupción como fenómeno estructural violenta al individuo y a su mundo social, político, económico y cultural.

Según el texto anterior, la corrupción es un fenómeno estructural porque violenta

- A) las relaciones políticas de un Estado.
- B) las relaciones sociales de un individuo.
- C) distintas esferas de la vida del individuo.
- D) los valores de una sociedad democrática.
- E) las reglas legales de un Estado.

50. Según Aristóteles, al señalar que ciertos deseos pueden ser

justos o correctos, podemos definir el bien y el mal intrínsecos de la siguiente manera: una cosa es intrínsecamente buena (buena en sí misma) si es necesariamente tal que quienquiera que la desee en virtud de su propia naturaleza tendría un deseo apropiado a esa cosa; y una cosa es intrínsecamente mala (mala en sí misma) si es necesariamente tal que quienquiera que le tuviese aversión apropiada a esa cosa. Podemos igualmente decir, en lugar de “intrínsecamente bueno” e “intrínsecamente malo”, “bueno en tanto fin” y “malo en tanto fin”.

Según el texto leído, ¿cuál de las alternativas no concuerda con el planteamiento de Aristóteles?

- A) Ciertos actos pueden ser intrínsecamente buenos y en otros casos, malos.
- B) Una cosa puede ser propiamente buena en sí por su misma naturaleza.
- C) Por su propia naturaleza, una cosa puede ser intrínsecamente mala en sí.
- D) Debe haber algún fin de nuestros actos que deseamos por sí mismos.
- E) Los actos y las cosas que deseamos y buscamos son vacíos y vanos.

II. CULTURA GENERAL

Comunicación, Lenguaje y Literatura

51. Elija la secuencia para describir un objeto.

- I. Expresar el sentimiento que el objeto despierta en el observador.
- II. Observar atentamente el objeto que se quiere describir.
- III. Presentar los datos en un orden determinado.
- IV. Seleccionar los aspectos más relevantes del objeto.
- V. Destacar lo más característico que el objeto presenta.

- A) II, IV, III, V, I
- B) I, II, III, IV, V
- C) II, V, III, I, IV
- D) II, III, V, I, IV
- E) V, II, IV, III, I

52. En el texto siguiente ¿cuántos sustantivos hay?

Las sustancias químicas de las rocas y los minerales están compuestas por átomos de elementos distintos.

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

53. Elija la alternativa que presenta el uso correcto del verbo.

- A) Jaime se prové de buenos libros para investigar.
- B) La argumentación del expositor satisfizo al público.
- C) Los especialistas preveen una nueva catástrofe.
- D) Estaba gordísima y no le cupía ninguna ropa.
- E) En mi casa, todas las mañanas cuezco las habas.

54. Elija la alternativa que presenta una correcta tildación de las palabras.

- A) Héctor continuaba atosigádo por la persecución.
- B) Tén la seguridad de que no huirá del país.
- C) Ella piensa en tí y dice que no te abandonará.
- D) Tú eras para mí ciertamente la persona más querida.
- E) No sabes cuánta alegría díste a esa generación.

55. ¿En cuál de los siguientes documentos la redacción debe iniciarse con una sumilla?

- A) La carta comercial
- B) La solicitud
- C) El oficio
- D) El memorando
- E) El informe

56. Los indios contratan un abogado que les defienda pero el soborno, los falsos testimonios y la complicidad de los representantes de la justicia les privan del terruño

de sus antepasados. Finalmente, el alcalde Maqui será acusado falsamente de robo, encarcelado y muerto a golpes en la prisión.

El argumento sostenido en el párrafo corresponde a la obra

- A) Redoble por Rancas.
- B) Tungsteno.
- C) Todas las sangres.
- D) Matalaché.
- E) El mundo es ancho y ajeno.

57. Los siguientes versos: "Con voz infantil y melodiosa/ con fresco aroma de abedul, / habla de una vida milagrosa / la niña de la lámpara azul.", pertenecen al autor

- A) José Santos Chocano.
- B) Manuel Gonzáles Prada.
- C) Carlos Augusto Salaverry.
- D) Abraham Valdelomar.
- E) José María Eguren.

58. En la novela Cien Años de Soledad, los fundadores de Macondo son

- A) Amaranta y Aureliano Buendía.
- B) Remedios la bella y José Arcadio Segundo.
- C) Santa Sofía y José Arcadio.
- D) José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán.
- E) Rebeca y José Arcadio.

Historia del Perú y del Mundo

59. Indique cuál es el proceso social en la historia peruana del siglo XX que transforma la relación campo-ciudad y provoca un cambio fundamental de la estructura socioeconómica del país.

- A) Industrialización
- B) Urbanización
- C) Migración
- D) Modernización
- E) Exclusión social

60. Señale las afirmaciones correctas en relación al Islam.

- I. Mucho antes de Mahoma los árabes eran ya un solo Estado.
- II. La palabra árabe "Islam" quiere decir "sumisión a Dios".
- III. El Corán establece la obligación de dar limosna al hermano necesitado.

- A) Solo I D) II y III
- B) Solo III E) I y III
- C) I y II

61. La red de caminos incas se construyó sobre la base del sistema vial de una cultura anterior. Dicha cultura es:

- A) Mochica D) Chavín
- B) Huari E) Recuay
- C) Nazca

62. Indique cuáles de las siguientes alternativas son correctas:

- I. La Liga de las Naciones es el antecedente de la ONU.
- II. El fascismo y el comunismo estuvieron vigentes en el contexto de la segunda guerra mundial.
- III. La energía atómica fue introducida en la primera guerra mundial y sirvió para dar fin al conflicto.

- A) Solo I D) Solo III
- B) Solo II E) I y III
- C) I y II

Geografía y Desarrollo Nacional

63. Indique la alternativa que completa adecuadamente la siguiente proposición:

La _____ es un conjunto de políticas y acciones que desarrollan los Estados para lograr su desarrollo equilibrado, integral y uniforme, lo cual debe _____ al conjunto de sus habitantes.

- A) centralización - influenciar
- B) regionalización - insertar
- C) desconcentración - preparar
- D) descentralización - beneficiar
- E) redistribución - favorecer

64. Indique la alternativa correcta en la siguiente proposición: La excesiva concentración de la actividad económica y comercial del país en una sola ciudad se conoce como

- A) concentración económica
- B) regionalización
- C) polo de desarrollo
- D) industrialización
- E) centralismo

65. José María Arguedas dijo: "...yo soy una persona que orgullosamente, como un demonio feliz habla en cristiano y en indio, en español y en quechua." Señale entre los siguientes enunciados aquellos coherentes con esta declaración.

- I. Arguedas se siente vínculo vivo entre las dos "naciones" que según él constituyen el Perú.
- II. Arguedas propugna la disolución de las dos "naciones" en un Perú homogeneizado.
- III. Arguedas se propone como ejemplo de que la convivencia entre las dos "naciones" es posible.

- A) I D) I y III
- B) I y II E) I, II y III
- C) II y III

66. Indique la alternativa que completa adecuadamente el enunciado siguiente:

La Amazonía es considerada la _____ reserva de biodiversidad del mundo y un factor fundamental para el _____ sostenible.

- A) tercera - progreso
- B) más antigua - tratamiento
- C) única - crecimiento
- D) principal - desarrollo
- E) última - manejo

67. Indique la alternativa que completa adecuadamente la siguiente proposición:
El MERCOSUR fue fundado por _____ y luego se integraron como asociados, _____.

- A) Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay – Chile y Bolivia.
- B) Brasil, Colombia, Venezuela y Chile –Paraguay y Uruguay.
- C) Chile, Brasil, Argentina y Uruguay –Paraguay y Bolivia.
- D) Venezuela, Brasil, Uruguay y Argentina –Perú y Chile.
- E) Perú, Venezuela, Bolivia y Argentina – Brasil y Chile.

68. Indique la alternativa que completa adecuadamente la siguiente proposición:
Desde el punto de vista geopolítico, las _____ son espacios de potencial interacción y comunicación entre culturas, y zonas en que se llevan a cabo proyectos de desarrollo compartido.

- A) regiones
- B) fronteras
- C) capitales
- D) macroregiones
- E) subregiones

Economía

69. Marque la afirmación correcta:

- A) El Producto Bruto Interno siempre es mayor al Producto Nacional Bruto.
- B) Si al Producto Nacional Bruto se le resta la depreciación, el resultado es el Producto Nacional Neto
- C) Si al Producto Nacional Neto se le suma los impuestos indirectos, el resultado es el Ingreso Nacional.
- D) El Producto Bruto Interno real, siempre es mayor que el Producto Bruto Interno nominal.
- E) Las personas pueden disponer libremente de todo el Ingreso Personal.

70. Cuando la diferencia entre los ingresos corrientes y los gastos corrientes del Estado ($T - G$) es > 0 el gobierno tendrá:

- A) Austeridad Fiscal
- B) Ahorro en cuenta corriente
- C) Déficit financiero
- D) Presupuesto corriente
- E) Equilibrio Presupuestal

71. El año pasado, por el aumento del precio del oro, los accionistas de la Compañía Minera Yanacocha recibieron elevadas utilidades. ¿A qué etapa del proceso económico corresponde el reparto de utilidades?

- A) Producción
- B) Circulación
- C) Consumo
- D) Distribución
- E) Inversión

72. Suponiendo que el café y el azúcar son complementarios (se acostumbra tomar el café con azúcar); si un MEGANIÑO (fenómeno del "Niño" muy fuerte) produce daños graves en la cosecha de azúcar ¿cuáles serían sus efectos?

- A) Aumenta la demanda de café.
- B) Disminuye el gasto en café.
- C) Disminuye el precio del azúcar.
- D) Aumenta el precio del café.
- E) Sólo disminuye la producción de café

Filosofía y Lógica

73. Indique cómo se denomina, en lógica proposicional, el argumento aparentemente válido que una vez formalizado resulta no tener la estructura de una tautología.

- A) Silogismo disyuntivo.
- B) Falacia.
- C) Reducción al absurdo.
- D) Doble negación.
- E) Antecedente.

74. Señale qué afirmaciones son correctas en relación a la cuestión de la filosofía.

- I. Los argumentos filosóficos son sólidos porque son de tipo experimental.
- II. Las preguntas de la filosofía son abiertas, nadie puede afirmar haberlas respondido definitivamente.
- III. La pregunta, ¿Qué es filosofía?, es en sí misma un problema filosófico.

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) I y III
- D) I y II
- E) II y III

75. Señale que afirmaciones son correctas en relación a la ética.

- I. Existe identidad entre el dictado moral de la conciencia y el mandato de la ley.
- II. La moralidad es el conjunto de normas morales en una sociedad dada.
- III. La cuestión del fundamento de las normas morales es el tema de la ética.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) II y III
- E) I, II y III

76. Dadas las siguientes afirmaciones, indique cuáles son correctas.

- I. Hegel es el filósofo sistemático por excelencia.
- II. Descartes aplica una duda metódica.
- III. Nietzsche pone en duda toda verdad.

- A) Solo I
- B) I y II
- C) I, II y III
- D) I y III
- E) II y III

Psicología

77. Actualmente existen creencias o mitos en la población del Perú, por ejemplo el mito de INKARRI, que cuenta la restitución del cuerpo del Inca desmembrado durante la conquista; hay personas que aún hoy lo sostienen. ¿Dentro de qué tipo de comportamiento social se hallaría esta creencia?

- A) Adopción de nuevas formas en el desenvolvimiento social.
- B) Información anónima que se extiende inesperadamente.
- C) Influencia de un supuesto hecho individual sobre lo social o viceversa.
- D) Reproducción de hechos que realizan otras personas.
- E) Mecanismo de comunicación de pensamientos y sentimientos.

78. El ser humano nace y desarrolla su existencia en el seno de una sociedad y de una cultura, recibiendo permanentemente las múltiples influencias de este ambiente y, a su vez, influye sobre los demás hombres. Esta experiencia se denomina

- A) conducta
- B) imitación
- C) interacción social
- D) costumbre
- E) proceso de adaptación

79. Dados los siguientes enunciados, señale cuáles corresponden a las necesidades psicológicas de los niños.

- I. Jugar para recrear el universo y sus experiencias.
- II. Ser aceptado en un grupo o por el sexo opuesto.
- III. Compañía y demostración explícita de afecto de los adultos.

- A) Solo I
- B) I y II
- C) I, II y III
- D) I y III
- E) II y III

80. Señale quien, hace más de cien años, sostuvo que el origen de los trastornos neuróticos se encuentra en deseos olvidados, que siguen existiendo en el inconsciente.

- A) Sigmund Freud
- B) William James
- C) Jean Piaget
- D) John Watson
- E) Wilhelm Wundt

SEGUNDA PRUEBA: MATEMÁTICA

I. MATEMÁTICA PARTE I

1. ¿Cuántos números de tres cifras tienen la raíz cuadrada y la raíz cúbica con el mismo residuo no nulo?

- A) 52
- B) 53
- C) 54
- D) 55
- E) 56

2. La fracción $\frac{1}{5}$, como una expresión decimal en base dos, tiene la expansión:

- A) 0,00111111 ...
- B) 0,00110011 ...
- C) 0,10101010 ...
- D) 0,011011011 ...
- E) 0,101101101 ...

3. Halle la cantidad de pares de números de modo que su MCD sea 36 y estén comprendidos entre 750 y 950.

- A) 9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) 13

4. De una baraja (52 cartas) se extrae un grupo de cartas (menor a 52) tal que la tercera parte son corazones y la quinta parte son espadas. Obtenga la cantidad de cartas de los posibles tréboles extraídos; sabiendo que el número de diamantes coincide con el de corazones.

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

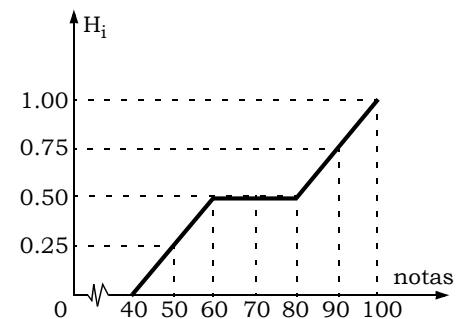
5. ¿Cuántos números enteros positivos **b** tienen la propiedad de que $\log_b 531441$ sea un número entero?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 12

6. En el número $\overline{16P61}_{(n)}$, P es 11; entonces la raíz cuadrada en base **n** es:

- A) 113
- B) 123
- C) 130
- D) 131
- E) 132

7. El siguiente gráfico representa las frecuencias relativas acumuladas (H_i) de las notas en un examen.



Determine los valores para las proposiciones I, II y III:

I. ¿Cuántos de los evaluados obtuvieron notas entre 70 y 80?

- A) V V V D) F F V
B) V V F E) F F F
C) V F F

II. ¿Qué porcentaje de evaluados tienen notas menores a 65?

III. Si hay en total 400 evaluados, ¿cuántos obtuvieron notas entre 90 y 100?

- A) 0, 50%, 80
B) 0, 45%, 80
C) 20, 45%, 80
D) 0, 50%, 100
E) 0, 50%, 120

8. Halle la cantidad de oro puro contenido en un aro de 18 quilates cuya masa es de 28 gramos.

- A) 18 D) 22
B) 20 E) 24
C) 21

9. Señale la alternativa que tiene la secuencia correcta, después de determinar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

I) $a \in \langle 0, 1 \rangle \Leftrightarrow \frac{a}{1-a} \in \langle 0, +\infty \rangle$

II) $1 \leq x < 2 \Leftrightarrow 0 \leq \sqrt{\frac{2-x}{2x}} < \frac{\sqrt{2}}{2}$

III) $-2 < x < -1 \Leftrightarrow 4 < 2 \left| \frac{x^2-1}{x+1} \right| < 8$

10. Siendo

$$X = \{x \in \mathbb{R} \mid |x^2 - 5x| < 4\} \text{ e}$$

$$Y = \{x \in \mathbb{R} \mid |x^2 - 5x + 6| \leq 2\}$$

Entonces, $X \cap Y$ es igual a:

- A) $\emptyset$
B) $[1, 4]$
C) $\langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 4, +\infty \rangle$
D) $\left\langle \frac{5}{2} - \frac{\sqrt{41}}{2}, \frac{5}{2} + \frac{\sqrt{41}}{2} \right\rangle$
E) $\left\langle \frac{5}{2} - \frac{\sqrt{41}}{2}, 1 \right\rangle \cup \left\langle 4, \frac{5}{2} + \frac{\sqrt{41}}{2} \right\rangle$

11. El rango de la función

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = x + \frac{1}{x} \text{ es}$$

- A) $\mathbb{R} \setminus \langle -2, 2 \rangle$
B) $\mathbb{R} \setminus [-2, 2]$
C) $\mathbb{R} \setminus \langle -1, 1 \rangle$
D) $\mathbb{R} \setminus [-1, 1]$
E) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

12. Determine el polinomio mónico de menor grado de coeficientes enteros que tenga como raíces a los números reales $\sqrt{2}-3$ y $\sqrt{3}-2$. Dar

como respuesta la suma de sus coeficientes.

- A) 28 D) 70
B) 42 E) 84
C) 56

13. La suma de los cuadrados de dos números es 29 y la suma de sus logaritmos (en base 10) es 1. Dichos números son:

- A) -2 y 5 D) 2 y 5
B) 4 y 5 E) 3 y 20
C) 2 y -5

14. Sea la matriz $\begin{bmatrix} a & 0 \\ b & a \end{bmatrix}$, donde

$a \neq 0, b \in \mathbb{R}$.

Entonces los valores x_1, x_2, x_3, x_4 tales que

$$\begin{bmatrix} a & 0 \\ b & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ son}$$

(en ese orden):

- A) $\frac{1}{a}, -\frac{b}{a^2}, 0, \frac{1}{a}$
B) $\frac{1}{a}, \frac{b}{a^2}, 0, \frac{1}{a}$
C) $-\frac{1}{a}, \frac{b}{a^2}, 0, -\frac{1}{a}$
D) $\frac{1}{a}, 0, -\frac{b}{a^2}, \frac{1}{a}$
E) $\frac{1}{a}, 0, \frac{b}{a^2}, \frac{1}{a}$

15. Dado el sistema de ecuaciones:

$$\frac{4}{x+y-1} - \frac{5}{2x-y+3} = -\frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{x+y-1} + \frac{1}{2x-y+3} = -\frac{7}{5}$$

el valor de $x+y$ es igual a:

- A) -1 D) 2
B) 0 E) 3
C) 1

16. En relación al siguiente problema maximizar

$$Z = x_1 + 1,5 x_2$$

sujeto a:

$$2x_1 + 2x_2 \leq 160$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 120$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 280$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Indique la secuencia correcta después de determinar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. No existe región admisible
II. El óptimo es el punto (60, 20)
III. Una solución admisible es el punto (40, 40)

- A) V V V D) V V F
B) F F V E) V F F
C) V F V

17. En un cuadrado de lado 4 se inscribe otro cuadrado uniendo los puntos medios de los lados de dicho cuadrado. Repetimos este proceso indefinidamente. Entonces la suma de los perímetros de todos los cuadrados así construidos será:

- A) $64(2 - \sqrt{2})$
 B) $48(2 - \sqrt{2})$
 C) $32(1 + \sqrt{2})$
 D) $16(2 + \sqrt{2})$
 E) No se puede calcular

18. Las raíces de la ecuación $x + \sqrt{x-2} = 4$ son:

- A) Solo $x = 6$
 B) Solo $x = 3$
 C) $x = 3$, $x = 6$
 D) $x = \sqrt{6}$, $x = 3$
 E) No existen soluciones

19. Halle la intersección de los conjuntos

$$P = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 2x + a \geq 0\}$$

$$\text{y } Q = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - ax - 2a^2 \leq 0\},$$

$$\text{donde } \frac{3}{4} \leq a < 1$$

- A) ϕ
 B) $[-a, 1 - \sqrt{1-a}]$
 C) $\langle -\infty, 1 - \sqrt{1-a} \rangle$

- D) $[1 + \sqrt{1-a}, \infty)$
 E) $[-a, 1 - \sqrt{1-a}) \cup [1 + \sqrt{1-a}, 2a]$

20. Al simplificar:

$$Q = \frac{(am + an + bm - bn)^2 + (am - an - bm - bn)^2}{(a^{4/3} - a^{2/3}b^{2/3} + b^{4/3})R(m, n)}$$

donde $m, n \in \langle 0, \infty \rangle$ y

$$R(m, n) = (m - (\sqrt{2mn} + n)(\sqrt{2mn} + m + n))$$

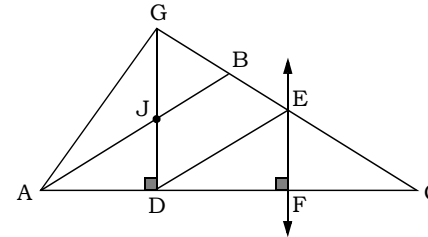
Entonces obtenemos:

- A) $2(a + b)$
 B) $2(a - b)$
 C) $2a^{2/3} + 2b^{2/3}$
 D) $2a^{2/3} - 2b^{2/3}$
 E) $a^{2/3} + b^{2/3}$

II. MATEMÁTICA PARTE II

21. En la figura. $\overleftrightarrow{EF}$ es la mediatriz de $\overline{DC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ y $AJ = 20$ cm.

Calcule BE (en cm)



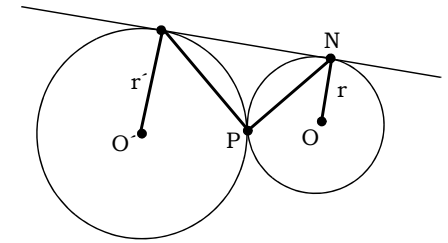
- A) 5
 B) 6
 C) 7
 D) 8
 E) 10

22. En el triángulo ABC, recto en B, $\overline{BD}$ es bisectriz interior. Si sabemos que $BC = 6$ y $AB = 4$, entonces la longitud $\overline{BD}$ es:

- A) $2\sqrt{2}$
 B) $\frac{12}{5}\sqrt{2}$
 C) $3\sqrt{2}$
 D) $\frac{15}{4}\sqrt{2}$
 E) $4\sqrt{2}$

23. En la figura mostrada; M, N y P son puntos de tangencia; O y O' centros de las circunferencias.

Si $PM = 2PN$, calcule $\frac{r'}{r}$.



- A) 2
 B) 3
 C) 4
 D) 5
 E) 6

24. Se tiene el triángulo ABC inscrito en una circunferencia, las proyecciones de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ sobre el diámetro $\overline{BF}$ miden 6 m y 9 m respectivamente. Calcule la altura en m relativa al lado $\overline{AC}$.

- A) $\sqrt{6}$
 B) $2\sqrt{6}$
 C) $3\sqrt{6}$
 D) $4\sqrt{6}$
 E) $5\sqrt{6}$

25. En un triángulo ABC se trazan las cevianas $\overline{BP}$ y $\overline{BQ}$ tal que $AP = PQ = QC$. Sobre los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ se ubican los puntos F y G respectivamente tal que $AF = 2FB$ y $BG = 2GC$. Halle el área de la región triangular determinada por $\overline{FG}$, $\overline{BP}$ y $\overline{BQ}$ si el área (ΔABC) es 45 cm^2 .

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
 E) 5

26. En un plano H, está contenido un ángulo BAC de 60° . Un punto Q que no pertenece al

plano, dista 25 cm del vértice A, 7 cm del lado $\overline{AB}$ y 20 cm del lado $\overline{AC}$. Determine la distancia, en cm, del punto Q al plano H.

- A) $\sqrt{29}$ D) $\sqrt{35}$
 B) $\sqrt{31}$ E) $\sqrt{37}$
 C) $\sqrt{33}$

27. En un dodecaedro, en cada cara levantamos una pirámide; formándose un nuevo poliedro. Para este nuevo poliedro tenemos:

V' = número de vértices,

A' = número de aristas,

F' = número de caras;

entonces $V' - A' + F'$ es igual a:

- A) 1 D) 4
 B) 2 E) 5
 C) 3

28. Halle el área lateral, en m^2 , de un tronco de pirámide cuadrangular regular circunscrita a una esfera, siendo las áreas de las bases del tronco 9 y 36.

- A) 78 D) 81
 B) 79 E) 82
 C) 80

29. Al aumentar en 6 unidades el radio de un cilindro circular recto, su volumen se aumenta en "x" unidades cúbicas. Si la altura del cilindro original se aumenta en 6 unidades el

volumen queda aumentado igualmente en "x" unidades cúbicas. Si la altura original es 2 unidades entonces el radio original es: (en unidades)

- A) 4 D) 6π
 B) 2π E) 8
 C) 6

30. En un tetraedro regular cuya arista mide $3\sqrt{6}u$, está inscrito un cono de revolución (su base está inscrita en una cara del tetraedro y su vértice es el vértice opuesto). Si un plano corta al cono paralelamente a su base tal que el volumen del cono pequeño que resulta es la octava parte del cono grande, calcule el volumen del tronco de cono resultante (aproximadamente).

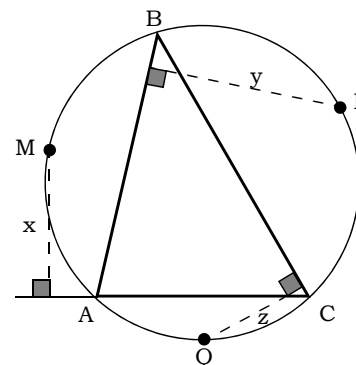
- A) $7,89\pi u^3$ D) $7,84\pi u^3$
 B) $7,87\pi u^3$ E) $7,82\pi u^3$
 C) $7,85\pi u^3$

31. Se obtiene un cono girando un triángulo equilátero de lado l alrededor de una de sus alturas. El volumen de la esfera circunscrita al cono es

- A) $\frac{2\pi}{3\sqrt{3}}l^3$ D) $\frac{3\pi}{2\sqrt{3}}l^3$
 B) $\frac{4\pi}{9\sqrt{3}}l^3$ E) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}l^3$
 C) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}l^3$

32. En la figura, ABC es un triángulo, su circunradio mide $R = 6$ m y su inradio $r = 2$ m. Calcule $x + y + z$ en metros,

si $m \widehat{AM} = m \widehat{MB}$; $m \widehat{BN} = m \widehat{NC}$ y $m \widehat{AQ} = m \widehat{QC}$.

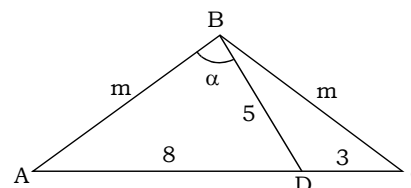


- A) 12 D) 18
 B) 14 E) 20
 C) 16

33. Sea la hipérbola $xy = 2$. Halle el área del triángulo que se forma con una recta tangente a esta hipérbola, y los ejes coordenados.

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

34. De la siguiente figura:



Determine el valor de $J = m \cos^2(\alpha)$

- A) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{10}$
 B) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{12}$
 C) $\frac{1}{9}$

35. Al resolver la ecuación

$$\cot\left(\frac{x}{2}\right) + 4\tan\left(\frac{x}{4}\right) = 2\csc x$$

determine $\cos\frac{x}{2}$.

- A) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$
 B) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$
 C) $\frac{1}{4}$

36. Determinar el rango de la función

$$f(x) = 3 \arccos x + 6 \arcsin x - \pi$$

- A) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$
 B) $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}\right]$
 C) $[-\pi; 2\pi]$
 D) $\left[\frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}\right]$
 E) $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$

37. Dada la función f , definida por:

$$f\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos^2(x) + 2\cos(x) - 2;$$

calcule el rango de f :

- A) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{2\pi}{3}$
 B) $\frac{\pi}{10}$ E) $\frac{5\pi}{3}$
 C) $\frac{\pi}{6}$

- A) $[-3; 1]$ D) $[-2; 1]$
 B) $[-2; 2]$ E) $[-3; 2]$
 C) $[-3; 0]$

38. Simplifique:

$$E = \left| \sin\left(\frac{90\pi}{2} + \theta\right) \right| + \left| \tan\left(\frac{70\pi}{3} + \theta\right) \right| + \left| \sec\left(\frac{33\pi}{3} + \theta\right) \right|$$

Si $\theta = 330^\circ$

- A) $\frac{12 + \sqrt{3}}{6}$ D) $\frac{15 + 3\sqrt{3}}{6}$
 B) $\frac{12 + 2\sqrt{3}}{6}$ E) $\frac{15 + 6\sqrt{3}}{6}$
 C) $\frac{15 + 2\sqrt{3}}{6}$

39. Simplifique

$$R = \cos\left(\frac{7^n\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(n\pi + \alpha),$$

$n \in \mathbb{N}$

- A) -1 D) 1
 B) $(-1)^n$ E) 2
 C) 0

40. La medida de un ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal están representadas por dos números pares consecutivos. Halle la medida de dicho ángulo en radianes.

TERCERA PRUEBA: FÍSICA Y QUÍMICA

I. FÍSICA

1. La siguiente ecuación:

$$\frac{a^2}{2\omega R_1 \rho} = - \frac{x \tan(105^\circ)}{\rho_1 + \rho_2}$$

es dimensionalmente correcta. Indique la dimensión de la cantidad x si a_0 es una aceleración, R_1 es un radio, ρ_1 , ρ_2 y ρ son densidades de masa y ω es una velocidad angular.

- A) $L T^{-3}$ D) $L^2 T^{-1}$
 B) $L^2 M T^{-2}$ E) $L T^3$
 C) $L^2 M T^{-3}$

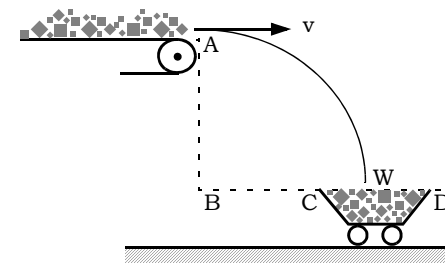
2. Un carro se mueve en una pista recta con movimiento uniformemente variado. En los instantes 1, 2 y 3 segundos sus posiciones son 70, 90 y 100 m, respectivamente. Calcule la posición inicial del carro en metros.

- A) 30 D) 70
 B) 40 E) 80
 C) 60

3. Una faja transportadora horizontal arroja minerales hacia un vagón W como se muestra en la figura. ¿Cuál es el intervalo de velocidades, en m/s, que debería tener la faja para que esto pueda ocurrir?

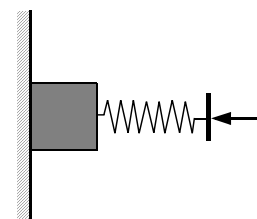
$$\overline{AB} = 1,25 \text{ m} ; g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\overline{BC} = 4 \text{ m} , \overline{CD} = 2 \text{ m}$$



- A) Entre 3 y 7
 B) Entre 8 y 12
 C) Entre 13 y 17
 D) Entre 18 y 21
 E) Entre 22 y 26

4. Un bloque de 500 g de masa permanece en equilibrio al ser presionado contra una pared mediante un resorte de constante de elasticidad 10 N/cm, como se indica en la figura. Si el coeficiente de fricción estática entre el bloque y la pared es 0,25, la mínima distancia, en cm, que se debe comprimir el resorte para que el bloque permanezca en equilibrio es: ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

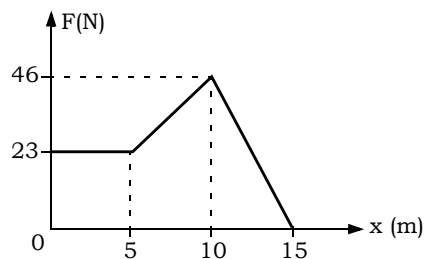


- A) 0,49 D) 2,94
B) 0,98 E) 3,23
C) 1,96

5. Un objeto pequeño, partiendo del reposo, cae desde una altura de 1 m sobre la superficie de la Luna. Calcule la velocidad final en m s^{-1} con la cual el objeto llega a la superficie de la Luna. Se sabe que la masa de la Luna es 0,01255 veces la masa de la Tierra y el radio promedio de la Luna es 0,27300 veces el radio promedio de la Tierra. La aceleración de la gravedad terrestre es $9,81 \text{ ms}^{-2}$.

- A) 0,98 D) 1,96
B) 1,65 E) 2,12
C) 1,82

6. Considere la fuerza $\vec{F}(x) = F(x)\vec{i}$. La dependencia de $F(x)$ con x se muestra en el gráfico. Calcule el trabajo realizado por la fuerza $\vec{F}$ (en J) al actuar sobre una partícula entre los puntos $x = 0$ y $x = 15 \text{ m}$.



- A) 182,5 D) 345,0
B) 187,5 E) 402,5
C) 287,5

7. Sobre el platillo de una balanza se dejan caer, desde una altura de 2,74 m, partículas que chocan elásticamente con el platillo antes de perderse. Si cada partícula tiene una masa de 0,114 kg y caen 32 partículas por segundo, calcule la lectura de la balanza en N. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

- A) 43,4 D) 73,4
B) 53,4 E) 83,4
C) 63,4

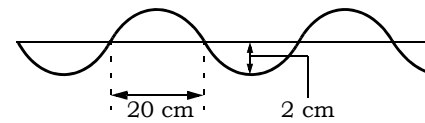
8. La energía cinética de una partícula de 0,25 kg de masa que realiza un MAS, atada a un resorte es: $E_k = 0,2 - 20x^2$, donde E_k está dada en Joules y x , la posición, en metros. Dadas las siguientes proposiciones:

- I. La energía mecánica del oscilador es 0,2 J.
II. La amplitud de oscilación es 0,2 m.
III. La frecuencia angular de oscilación es 12,65 rad/s.

Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- A) V V V D) V F V
B) V F F E) F V V
C) V V F

9. La figura muestra una onda que se propaga hacia la derecha a lo largo de una cuerda.



La frecuencia de la onda es $f = 4 \text{ Hz}$. Dadas las siguientes proposiciones:

- I. El período de la onda es de 0,25 s.
II. La longitud de onda vale 20 cm.
III. La velocidad de propagación de la onda es de 1,6 m/s.

¿Cuál de las siguientes alternativas presenta la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F)?

- A) V F F D) V V F
B) V F V E) F V F
C) F F V

10. Un bloque cuya densidad es ρ , flota con las $\frac{3}{4}$ partes de su volumen sumergido en un líquido. Entonces la densidad del líquido es:

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

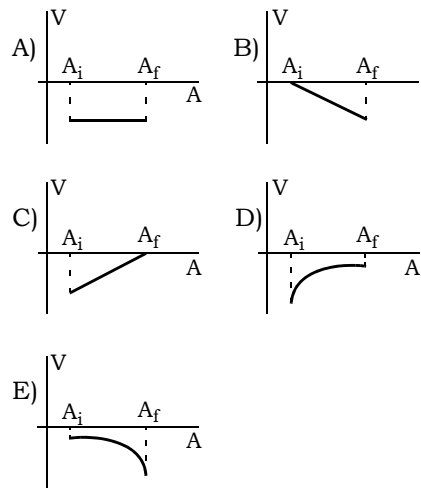
11. Un alambre tiene un coeficiente térmico de dilatación lineal de $2,5 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. ¿En cuántos grados Celsius debe elevar su temperatura para que su longitud se incremente en 2,5 %?

- A) 40 D) 100
B) 60 E) 120
C) 80

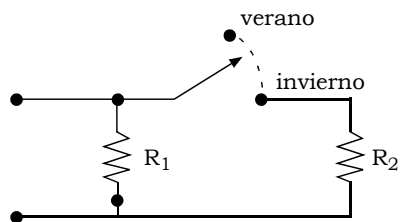
12. Un calentador tiene una resistencia de 100Ω y está conectado a una tensión de 220 voltios. Considere que la capacidad calorífica del calentador es despreciable y que contiene un litro de agua a $20 \text{ } ^\circ\text{C}$. Calcule el tiempo que se requiere para que el agua comience a hervir. Considere $1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$.

- A) 10 min, 27 s
B) 11 min, 28 s
C) 12 min, 29 s
D) 13 min, 30 s
E) 14 min, 31 s

13. Suponga que un globo de forma esférica tiene sobre su superficie una distribución uniforme de carga negativa. El globo es inflado de manera que el área de su superficie varía desde A_i hasta A_f . Diga cuál de los siguientes gráficos representa mejor la correspondiente variación del potencial eléctrico V sobre la superficie del globo.



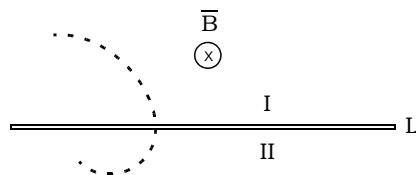
14. El sistema de calentamiento de una ducha eléctrica está representado en la figura. Con la llave en la posición “invierno” la ducha disipa 2,200 W mientras que en la posición “verano” disipa 1,100W. La tensión en la red de alimentación es de 110 V. Si asumimos que los valores de las resistencias no cambian con la temperatura, entonces la suma de los valores de R_1 y R_2 (en ohmios) es:



- A) 10 D) 22
B) 15 E) 25
C) 20

15. La figura muestra la trayectoria de una partícula con carga q en movimiento en una región donde existe un campo magnético $\vec{B}$ uniforme perpendicular y entrando al plano de la figura. La lámina metálica L es tan delgada que la partícula la atraviesa durante su movimiento. Esta lámina divide a la figura en dos regiones I y II. Dadas las siguientes proposiciones:

- La energía de la partícula en la región I es mayor que en la región II.
- La partícula se mueve desde la región II hacia la región I.
- La partícula tiene carga q negativa.



Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- A) F V F D) F V V
B) V V F E) V F F
C) V F V

16. Respecto a las ondas electromagnéticas señale la proposición incorrecta.

- La onda electromagnética es transversal a su dirección de propagación en el vacío.
- Su rapidez de propagación en el vacío es igual a la de la luz en el mismo medio no importando cuáles sean la frecuencia, la longitud de onda o la intensidad de la radiación.
- La dirección y sentido de propagación están determinadas por el producto vectorial $\vec{B} \times \vec{E}$, donde $\vec{B}$ y $\vec{E}$ son las componentes magnética y eléctrica de la onda.
- Toda carga acelerada irradia energía electromagnética.
- Los rayos X tienen frecuencias mayores que la radiación ultravioleta.

17. Un objeto de 3,0 cm de altura se sitúa a 20,0 cm de un espejo convexo que tiene una distancia focal de 8,0 cm. Calcule en cm la altura de la imagen.

- A) 0,86 D) 2,3
B) 1,21 E) 2,6
C) 1,84

18. Se ilumina una superficie metálica con luz de 780 nm de longitud de onda detectándose que se emiten electrones con una energía cinética máxima de 0,37eV. ¿Cuál sería la

energía cinética máxima de los electrones en eV si se ilumina la superficie con luz de 410 nm?

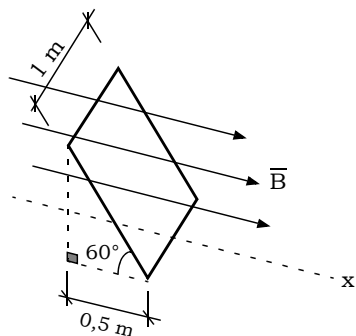
(constante de Planck = $4,14 \times 10^{-15}$ eV.s; velocidad de la luz = 3×10^8 m)

- A) 0,74 D) 3,03
B) 1,22 E) 4,25
C) 1,81

19. Si disminuimos el periodo de rotación de la Tierra hasta alcanzar el valor T , observamos que al pesar un cuerpo de masa m en el Ecuador, la balanza marca cero. Si el radio de la Tierra en el Ecuador es $R = 6,4 \times 10^6$ m, su periodo de rotación es $T_0 = 3\pi \times 10^4$ s y la aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra es $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, calcule $\frac{T}{T_0}$.

- A) 0,007 D) 0,05
B) 0,01 E) 0,07
C) 0,03

20. A través de la espira rectangular de la figura pasa un campo magnético de 2 T, paralelo al eje X. Si el campo disminuye uniformemente hasta anularse en un intervalo de $\sqrt{3}$ segundos, ¿cuál es la fuerza electromotriz (en V) inducida en la espira?



- A) 1 D) 4
B) 2 E) 5
C) 3

II. QUÍMICA

21. Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I. La destilación del petróleo es un fenómeno físico.
- II. La conducción eléctrica es un fenómeno químico.
- III. Las radiaciones electromagnéticas emitidas por un radioisótopo es un fenómeno químico.

- A) F V V D) F F F
B) V V V E) V F F
C) F V F

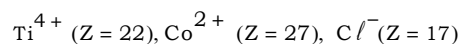
22. Dadas las siguientes proposiciones:

- I. Rutherford propuso el modelo cuantizado del átomo.
- II. El modelo atómico de Thomson considera la existencia de un núcleo.
- III. Bohr propuso la existencia de órbitas circulares con energía de valor fijo.

Son correctas:

- A) Solo I D) I y II
B) Solo II E) II y III
C) Solo III

23. Referente a los siguientes iones:



indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I. El ión Cl^{-} es paramagnético.
- II. El ión Co^{2+} es paramagnético.
- III. El ión Ti^{4+} es diamagnético.

- A) F V V D) V V V
B) F F F E) V F F
C) V F V

24. Comparando los elementos cesio (Cs) y estroncio (Sr) y considerando las siguientes proposiciones en relación a sus propiedades periódicas:

- I. El radio atómico del Cs es mayor que la del Sr.
- II. La electronegatividad del Sr es menor que la del Cs.
- III. La energía de ionización del Cs es mayor que la del Sr

(Datos: N° atómico, Cs = 55, Sr = 38)

Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- A) V V F D) V F F
B) V V V E) F F V
C) V F V

25. Dadas las siguientes proposiciones, que relacionan las moléculas con los enlaces.

- I. CH_3OH : el enlace O-H es iónico.
- II. NH_3 : uno de los enlaces H-N es covalente apolar.
- III. O_3 : tiene un enlace covalente coordinado.

Dato: electronegatividad
H = 2,1 ; C = 2,5 ; N = 3,0 ; O = 3,5

¿Cuáles de las proposiciones son correctas?

- A) Solo I D) Solo III
B) Solo II E) II y III
C) I y II

26. Indique la alternativa que presenta la molécula con forma geométrica planar.
Números atómicos: H = 1, C = 6

- A) CH_3CH_3
B) CH_2CH_2
C) CHCH
D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
E) CHCCH_3

27. El óxido de un metal contiene 71,47 % en masa del metal. Calcule la masa equivalente de dicho metal.
Masa atómica del oxígeno = 16

- A) 10 D) 80
B) 20 E) 100
C) 40

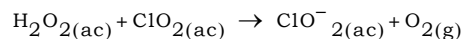
28. Indique las fórmulas químicas de los compuestos: ácido fosfórico; fosfato de calcio y ácido sulfúrico, en el orden presentado.

- A) H_2PO_3 , CaPO_3 , H_2SO_4
 B) H_3PO_3 , $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$, H_2SO_3
 C) H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, H_2SO_4
 D) HPO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, HSO_4
 E) H_2PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_3)_2$, H_2SO_4

29. Calcule el pH de la solución que resulta al reaccionar 0,001 moles de cloruro de hidrógeno gaseoso, $\text{HCl}_{(g)}$, con 1 L de solución de hidróxido de sodio, $\text{NaOH}_{(ac)}$, $1,0 \times 10^{-5}\text{N}$. Considere que el volumen final no varía y $\log 9,9 \approx 1$

- A) 1
 B) 3
 C) 5
 D) 7
 E) 9

30. Dada la ecuación química que se efectúa en medio básico:



Indique la relación molar, agente oxidante/agente reductor en la reacción balanceada.

- A) 1/1
 B) 2/1
 C) 3/2
 D) 4/1
 E) 5/2

31. Una mezcla gaseosa contiene 0,45 moles de oxígeno mole-

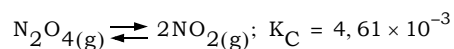
cular, 0,25 moles de nitrógeno molecular y 0,65 moles de vapor de agua. Calcule la masa molar de la mezcla.

Masas atómicas:

H = 1 ; N = 14 ; O = 16

- A) 24,5
 B) 25,5
 C) 26,6
 D) 28,2
 E) 33,1

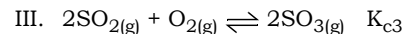
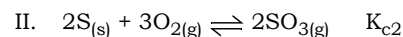
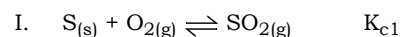
32. En un recipiente cerrado de 0,50 L se deja que $3,75 \times 10^{-1}$ moles de $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ alcance el equilibrio a temperatura constante, según la reacción:



Determine el número de moles de $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ presente en el equilibrio.

- A) 0,30
 B) 0,32
 C) 0,34
 D) 0,36
 E) 0,38

33. Se tienen las siguientes reacciones en equilibrio:



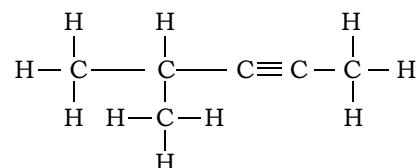
¿Cuál es la alternativa que tiene la expresión correcta de K_{C3} ?

- A) $\frac{2K_{C1}}{K_{C2}}$
 B) $K_{C1} \cdot K_{C2}$
 C) $\frac{K_{C1}}{2K_{C2}}$
 D) $K_{C2} - 2K_{C1}$
 E) $K_{C2} - 2K_{C1}$

- B) $\frac{K_{C2}}{K_{C1}^2}$
 C) $\frac{K_{C2}}{2K_{C1}}$
 D) $\frac{K_{C2}}{K_{C1}^2}$
 E) $K_{C2} - 2K_{C1}$

34. Respecto al compuesto 4-metil-2-pentino, la alternativa que presenta las proposiciones correctas es:

- I. Es menos reactivo que el 4-metil-2-penteno
 II. Su menor reactividad se debe a la presencia de dos enlaces tipo pi (π).
 III. Su fórmula estructural es:



- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo III
 D) I y II
 E) I, II y III

35. Dados los siguientes potenciales estándar de reducción: Ag^+/Ag : 0,80 V y Fe^{2+}/Fe : - 0,44V, señale la alternativa correcta, respecto a la formación de la celda galvánica:

- A) El potencial de la celda será 0,36 V
 B) El Ag^+ se reduce en el cátodo.
 C) La oxidación ocurre en el cátodo.
 D) El Fe^{2+} se reduce en el cátodo.

E) En la semicelda con potencial más positivo se produce la oxidación.

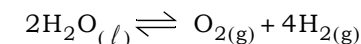
36. Señale la alternativa que presente la secuencia correcta, después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I. La tensión superficial del agua es máxima en su punto de ebullición.
 II. La tensión superficial del mercurio es menor que la del agua, debido a los enlaces metálicos.
 III. Considerando sólo las fuerzas intermoleculares, la viscosidad del etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, es mayor que la del éter, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$.

- A) V V V
 B) F F F
 C) F V F
 D) V F V
 E) F F V

37. ¿Cuántos gramos de oxígeno se producen durante la electrólisis del agua al pasar una corriente de 2 amperios durante 3 horas 21 minutos?

La reacción de electrólisis es:



1 Faraday = 96 500 Coulomb

Masas atómicas:
 H = 1 ; O = 16

- A) 2
B) 4
C) 6

- D) 8
E) 10

- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III

- D) I y II
E) I y III

38. ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones corresponde a la biotecnología?

- I. La degradación de contaminantes orgánicos de las aguas residuales.
II. Generación de energía en celdas de combustibles.
III. Obtención de gas combustible a partir de desechos orgánicos.

- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III

- D) I y II
E) I y III

39. Dadas las siguientes proposiciones referidas a problemas ambientales:

- I. El calentamiento global en las últimas décadas tiene relación directa con el aumento de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.
II. La destrucción de la capa de ozono en la estratósfera produce el smog fotoquímico.
III. El Protocolo de Kyoto establece las pautas para el control de las emisiones que afectan la capa de ozono.

40. Dadas las siguientes proposiciones referidas a la solubilidad de sales en agua:

- I. La solubilidad siempre aumenta con el aumento de temperatura.
II. La adición de un ión común siempre aumenta la solubilidad de sus sales.
III. Las sustancias iónicas son solubles en solventes polares.

- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III

- D) I y III
E) I y II

Son correctas