



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016
EXAMEN INTEGRADOR DE RECUPERACIÓN PARA EL ÁREA DE
CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 16 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 8H30 a 12H30

FRANJA 1 VERSIÓN 1

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte frontal del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

N° cédula estudiante: _____

Paralelo: _____

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

I N S T R U C C I O N E S

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 80 preguntas de opción múltiple.
4. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
5. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. En el cuadernillo de preguntas, escriba el DESARROLLO de cada tema en el espacio correspondiente.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar el item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. No está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen. (según corresponda a cada materia)
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

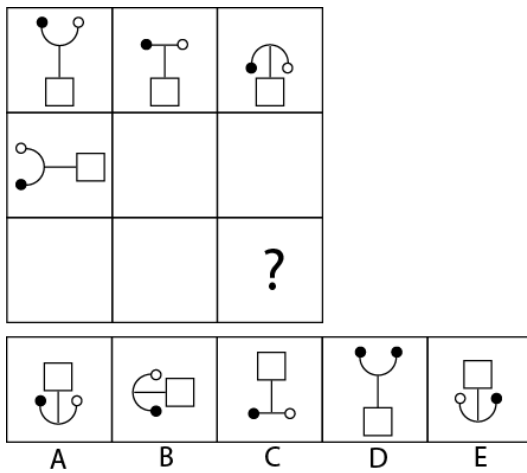
CIUDADANÍA Y PROYECTO DE VIDA

1. ¿Según la Constitución de la República de 2008, los derechos de las y los ecuatorianos a ser consultados son?
 - a) De Participación.
 - b) Del Buen vivir.
 - c) De Libertad.
 - d) De las personas y grupos de atención prioritaria.

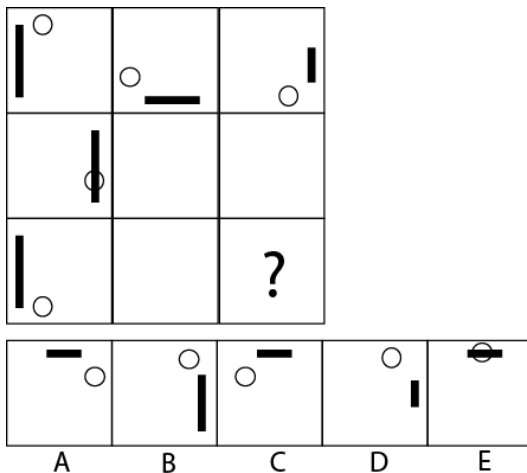
2. ¿Según la Constitución de la República de 2008 el derecho al trabajo y seguridad social es?
 - a) De Participación.
 - b) Del Buen vivir.
 - c) De Libertad.
 - d) De las personas y grupos de atención prioritaria.

3. ¿Según la Constitución de la República de 2008, los derechos de los jóvenes son?
 - a) De participación.
 - b) Del Buen vivir.
 - c) De Libertad.
 - d) De las personas y grupos de atención prioritaria.

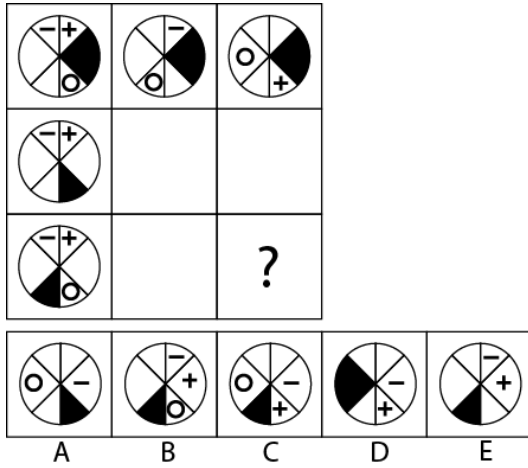
4. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



5. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



6. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



7. ¿Cuántos años tendrá que invertir Steven sus \$3.000 al 75% para ganar \$210 de interés simple?

- a) 1 año b) 2 años c) 3 años d) 4 años

8. ¿De qué número es el 35% de 70?

- a) 100 b) 110 c) 150 d) 200

9. ¿Qué número es el 5% de 2000?

- a) 50 b) 100 c) 150 d) 200

10. ¿Cuánto tiempo tendrá que esperar Lucy para luego de haber invertido \$2.500 al 6% gane \$600 de interés simple?

- a) 2 años b) 3 años c) 4 años d) 5 años

11. Si $r = 5z$ y $15z = 3y$, entonces r es igual a:

- a) y b) $2y$ c) $5y$ d) $10y$

12. Sofía y Orlando comentan con sus padres sobre la prima Carmen que pronto llegará de viaje.

Sofía dice: "Mi edad y la de Carmen suman 31 años".

Orlando dice: "Y la mía con la suya suman 33".

Si las edades de Sofía y Orlando suman 30 años, ¿cuántos años tiene Sofía?

- a) 14 b) 15 c) 16 d) 17

13. En una reunión hay el doble de mujeres que de varones. Si luego de retirarse 10 parejas, el número de mujeres es cuatro veces el número de varones, ¿cuántos varones había al inicio de la reunión?

- a) 15 b) 20 c) 25 d) 30

14. En una biblioteca hay 60 libros de Química, Física e Historia. Se sabe que hay un libro más de Química que de Física y que el total de libros de Química y Física equivale al triple de los libros de Historia. ¿Cuántos libros de Historia hay en dicha biblioteca?

- a) 23 b) 22 c) 20 d) 15

15. La diferencia de las edades de Ana y Sofía es 31 años. Si Ana es mayor y, además, el cociente de sus edades es 16 años y el residuo es 1. ¿Cuál es la edad de cada una?

- a) Ana 33 años y Sofía 5 años b) Ana 32 años y Sofía 3 años c) Ana 31 años y Sofía 1 año d) Ana 33 años y Sofía 2 años.

INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

16. Analice el siguiente texto e identifique que tipo pertenece

La *Momordica charantia*, conocida popularmente como melón amargo, cundeamor chino o balsamina y en algunas regiones de Sudamérica también llamada tomaco, es una especie tropical o subtropical perteneciente a la familia Cucurbitácea, ampliamente distribuida por su comestible fruta, que se caracteriza por ser una de las plantas más amargas de todas las hortalizas. No se conoce bien el origen de estas especies, pero está siempre asociada a los trópicos. Se cultiva mucho en el sur y sudeste de Asia, en China, África y las Antillas.

- A. Texto Científico B. Texto informativo C. Texto referencial. D. Texto descriptivo

17. ¿De acuerdo a los procesos lingüísticos estudiados, el Nivel semántico que estudia?

- A. La estructura de la lengua
B. El significado de las oraciones
C. La sintaxis de las oraciones
D. EL significado de las palabras
E. Los morfemas gramaticales

18. De acuerdo a los procesos lingüísticos estudiados, el Nivel sintáctico que estudia?

- A. La estructura y forma de la oración.
B. La estructura de la lengua
C. EL significado de las palabras
D. La sintaxis de las oraciones
E. Los morfemas gramaticales.

19. Marque el Antónimo de la palabra subrayada

PALABRA. Benévolo

- A. indulgente B. afable C. decidido D. magnánimo E. **hostil**

20. De acuerdo al uso correcto de la acentuación y la tilde, analiza cada una de las oraciones enlistadas y marca el literal que demuestre el uso correcto.

- A. Ayer sali de viaje, fué un vuelo fantástico, estuvé en un lujoso hotel, desayuné comida típica y me traslade a la reunión de trabajo.
B. Ayer salí de viaje, fue un vuelo fantástico, estuve en un lujoso hotel, desayuné comida típica y me trasladé a la reunión de trabajo.
C. Ayer sali de viaje, fue un vuelo fantastico, estuve en un lujoso hotel, desayune comida tipica y me traslade a la reunion de trabajo.
D. Ayer salí de viaje, fue un vuelo fantástico, estuvé en un lujoso hotel, desayune comida típica y me traslade a la reunión de trabajo.

21. Escriba a que vicio del lenguaje pertenece cada oración y seleccione el literal correcto, en el orden en que se muestran.

- I. Me compre un coche y un columpio. Me dices y te lo presto. _____
- II. Vuelva usted a venir mañana. _____
- III. Mañana iré al airopuerto a ver a Guillermo. _____

A. Anfibología, Redundancia, Barbarismo.

B. Barbarismo, Solecismo, Pleonasma.

C. Solecismo, Anfibología, Redundancia.

D. Solecismo, Redundancia, Barbarismo.

22. Recurso utilizado para ir reemplazando las palabras por referentes o sinónimos (personajes, sucesos, lugares, ideas o procesos).

- | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------|---------------|
| A. Correferencias | B. Pronominalización | C. Cohesión | D. Coherencia |
|-------------------|----------------------|-------------|---------------|

Analice el siguiente texto y responda la pregunta solicitada.

El número de niños obesos continúa en aumento. A lo largo de las dos últimas décadas, este número creció en más del 50%, y el número de niños “extremamente” obesos prácticamente se duplicó. Los médicos y profesionales de la salud determinan si un niño/a es obeso/a midiendo el peso y la altura. A pesar de que los niños registran menores problemas relacionados con el peso que los adultos, los niños obesos tienen un elevado riesgo de convertirse en adolescentes y adultos obesos. A su vez, los adultos con problemas de peso pueden tener varias complicaciones de salud, incluyendo enfermedades coronarias, diabetes, problemas de corazón, presión arterial elevada e incluso ciertas formas de cáncer.

23. La Idea Central del Texto es:

A. Obesidad Infantil

B. Exceso de peso

C. Tipos de cáncer

D. Enfermedades coronarias en niños.

24. Analice la siguiente tabla que muestra ejemplos de las funciones del lenguaje, relacione cada función con el ejemplo que le corresponde. Marque el literal que contiene las relaciones correctas.

	FUNCIÓN	EJEMPLO
I.	Fática	a) “Me lastimas, cuando te escucho decir eso de mí”
II.	Apelativa	b) ¡Ana, no toques ese botón, hasta que te avise por favor!
III.	Poética	c) “El agua hierve a 100 grados centígrados”
IV.	Expresiva	d) “¿Qué es poesías?, dices mientras clavas en mi pupila tu
V.	Función Referencial	e) “¿Sí? Hola ¿Se me oye?”

A. I e; II b; III d; IV a; V c;

B. I a; II c; III d; IV b; V e;

C. I b; II a; III c; IV e; V d;

25. De acuerdo a las características de la lengua oral o escrita. ¿Qué tipo de código utiliza la proxemia?

- A. Código no verbal B. Código verbal

De acuerdo a las tipologías textuales, observe la imagen adjunta y luego responda a las preguntas formuladas.



26. ¿Qué tipo de texto representa la imagen?

- A. Texto Instructivo
B. Texto Dialogado
C. Texto Argumentativo
D. Texto informativo

27. Identifique las partes del texto marcada con el número 1

- A. Llamada de atención.
B. Idea fundamental
C. Cuerpo
D. Mensaje
E. Imagen

28. Identifique las partes del texto marcada con el número 2

- A. Llamada de atención.
B. Idea fundamental
C. Cuerpo
D. Mensaje
E. Imagen

29. Identifique las partes del texto marcada con el número 3

- A. Llamada de atención.
B. Idea fundamental
C. Cuerpo
D. Mensaje
E. Imagen

30. De acuerdo al siguiente texto, determine cuál es la tesis. Marque la respuesta correcta.

Varios sectores de la población tienden a creer que la responsabilidad social de las empresas está cubierta con el pago puntual de impuestos. Se equivocan: **el sector privado debe contribuir activamente a la reducción de los índices de pobreza** mediante estrategias razonables que fomenten delos sectores menos favorecidos.

¿Por qué? Si una empresa se enriquece, no es moral que lo haga a costa de la población; debe devolver, de alguna manera, lo que se le ha dado.

Además, si el sector privado no se involucra para cambiar la situación, la pobreza lo alcanzará tarde o temprano y limitará su crecimiento.

- A. La responsabilidad social de las empresas está cubierta con el pago puntual de impuestos.
- B. El sector privado debe contribuir activamente a la reducción de los índices de pobreza.**
- C. Si una empresa se enriquece, no es moral que lo haga a costa de la población.
- D. Si el sector privado no se involucra para cambiar la situación, la pobreza lo alcanzará tarde o temprano y limitará su crecimiento.
- E. Se deben aplicar estrategias razonables que fomenten el progreso de los sectores menos favorecidos.

MATEMÁTICAS

31. Dadas las proposiciones:

a : La selección de Ecuador no está jugando bien.

b : La selección de Ecuador clasifica al mundial.

La CONTRARRECÍPROCA de la proposición compuesta “La selección de Ecuador clasifica al mundial, debido a que está jugando bien” es:

- a) $\neg a \rightarrow \neg b$
- b) $\neg b \rightarrow a$**
- c) $a \rightarrow b$
- d) $\neg a \rightarrow b$
- e) $b \rightarrow \neg a$

32. Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ y $C = \{1, 2, 6, 24\}$ y la relación $R: A \times B \mapsto C$ definida por $R = \{((x, y), z) / (z = (x + y)!)\}$. Entonces, es VERDAD que $N(R)$ es:

- a) 18
- b) 9**
- c) 6
- d) 4
- e) 0

33. En un concierto con tres escenarios, el salsero se presenta cada 5 minutos, el rapero cada 15 minutos y el bachatero cada 10 minutos. Si los tres artistas se presentaron juntos a las 20H00, ellos se volverán a presentar al mismo tiempo a las:

- a) 21H00
- b) 20H45
- c) 20H40
- d) 20H30
- e) 20H25

34. En la construcción de una pared, 5 obreros trabajan 8 horas y avanzan $\frac{1}{3}$ de la misma. La cantidad de obreros que se necesitan para terminar lo faltante de la pared en la mitad del tiempo inicial es:

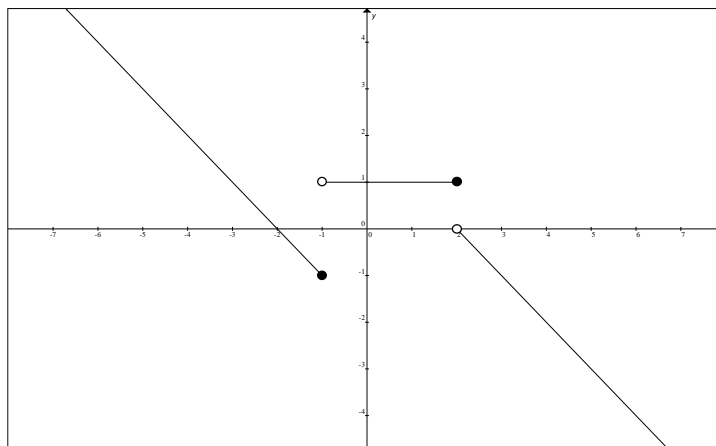
- a) 12
- b) 15
- c) 20
- d) 22
- e) 25

35. El valor numérico de

$$\frac{f(-1) + 2f(1)}{f(3)}$$

es:

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



36. Sean f y g dos funciones de variable real tales que:

$$f(x) = \begin{cases} -x+2, & x \leq 1 \\ 2x-1, & x > 1 \end{cases} \quad \text{y} \quad g(x) = \begin{cases} x^2, & x > 2 \\ 4, & x \leq 2 \end{cases}$$

La regla de correspondencia de la función compuesta $(f \circ g)$ es:

- a) $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 2 \\ -x+2, & x \leq 2 \end{cases}$
- b) $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 7, & x > 2 \\ -x^2+2, & x \leq 2 \end{cases}$
- c) $(f \circ g)(x) = \begin{cases} -x^2+2, & x > 2 \\ 7, & x \leq 2 \end{cases}$
- d) $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 7, & x > 2 \\ 2x^2-1, & x \leq 2 \end{cases}$
- e) $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 2x^2-1, & x > 2 \\ 7, & x \leq 2 \end{cases}$

37. Dada la función polinomial f definida por $f(x) = ax^3 + 2x^2 + 4x + d$ y que cumple con lo siguiente:

- No existe término independiente.
- $x = -1$ es una raíz de la función f .

El coeficiente numérico del término cúbico de la función f es:

- a) 2
- b) 4
- c) -2
- d) -3
- e) -4

38. Dado el conjunto $\mathbb{R} \in \mathbb{Q}$ y el predicado $p(x): 1+2+4+8+ \dots +2^x = 1023$. El conjunto de verdad $Ap(x)$ es un subconjunto del intervalo:

- a) $[7,8)$
- b) $[8,9)$
- c) $[9,10)$
- d) $[10,11)$
- e) $[11,12)$

39. Sea f una función de variable real definida por $f(x) = 2|\cos(x)| + 1$, el conjunto $rg f$ es el intervalo:

- a) $[-1,3]$
- b) $(0,1]$
- c) $[0,2]$
- d) $[1,3]$
- e) $[2,3]$

40. Considerando las restricciones del caso, al simplificar la expresión trigonométrica $[\text{sen}^2(x) + 2\cos^2(x) + \cos^2(x)\cot^2(x)]$, se obtiene:

- a) $\text{sen}^2(x)$
- b) $\tan^2(x)$
- c) $\cot^2(x)$
- d) $\sec^2(x)$
- e) $\csc^2(x)$

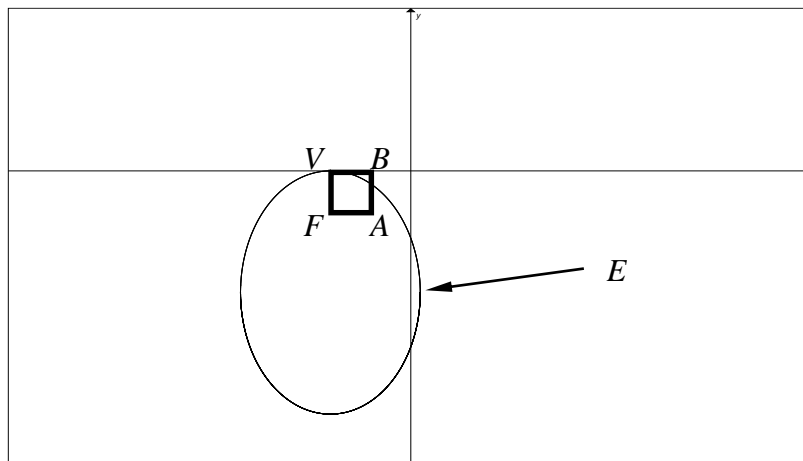
41. Considerando las matrices $I_{3 \times 3}$, el resultado de $\left[\det(2I) - 3\det(I^2) - \det(I^{-1}) \right]$ es:

- a) 2
- b) 0
- c) 4
- d) -2
- e) -8

42. Si una de las raíces cúbicas de un número complejo es $(-1 + i\sqrt{3})$, la suma de las otras dos raíces, es:

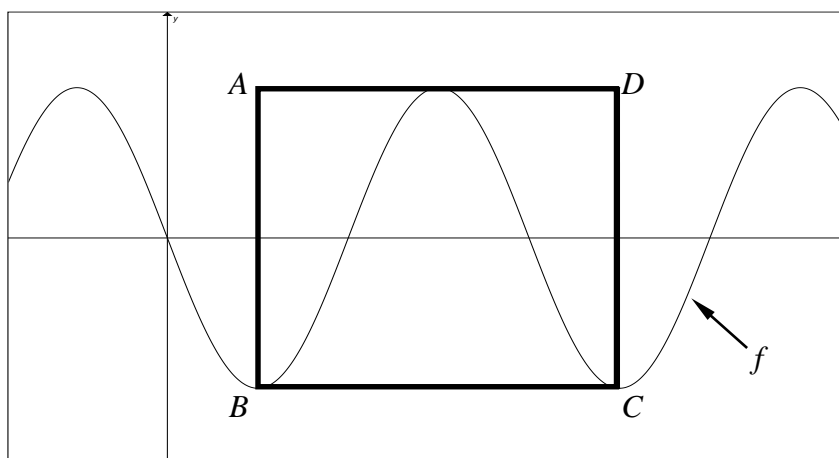
- a) $1 - i\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{3} + i$
- c) $2\sqrt{3} - i$
- d) $-1 - i$
- e) $-\sqrt{3} + i$

43. Dada la elipse $E: 9x^2 + 5y^2 + 36x + 30y + 36 = 0$. Si V y F son un vértice y un foco de E , respectivamente, el perímetro del cuadrado $VFAB$, en u , es igual a:



- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

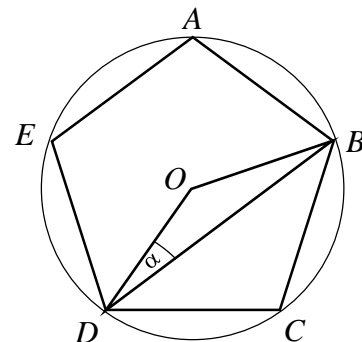
44. Sea la función $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -2\text{sen}(2x)$ y cuya gráfica se muestra a continuación:



El área de la superficie del rectángulo $ABCD$, en u^2 , es igual a:

- a) $\frac{p}{4}$
- b) $\frac{p}{2}$
- c) p
- d) $2p$
- e) $4p$

45. En una circunferencia con centro en O se inscribe el pentágono regular $ABCDE$ tal como se muestra en la figura, la medida del ángulo α , en grados sexagesimales, es:



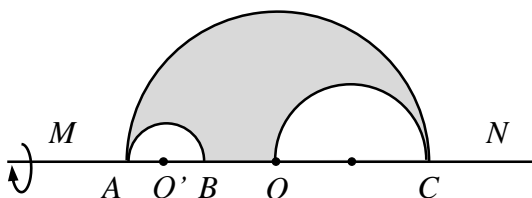
- a) 48
b) 36
c) 24
d) 20
e) 18

46. La apotema de una pirámide recta mide 13 cm , su altura mide 12 cm y tiene base cuadrada. El área de la superficie total de esta pirámide, en cm^2 , es:

- a) 120 b) 360 c) 370 d) 480 e) 620

47. El volumen del sólido de revolución que se genera al rotar la región sombreada alrededor del eje MN , si se conoce que $\overline{AC} = 8u$, $\overline{AO} = \overline{OC}$, $\overline{AB} = \overline{BO}$ y $\overline{AO'} = \overline{O'B}$, en u^3 , es:

- a) $\frac{188p}{3}$
b) $\frac{215p}{3}$
c) $\frac{225p}{3}$
d) $\frac{255p}{3}$
e) $\frac{220p}{3}$



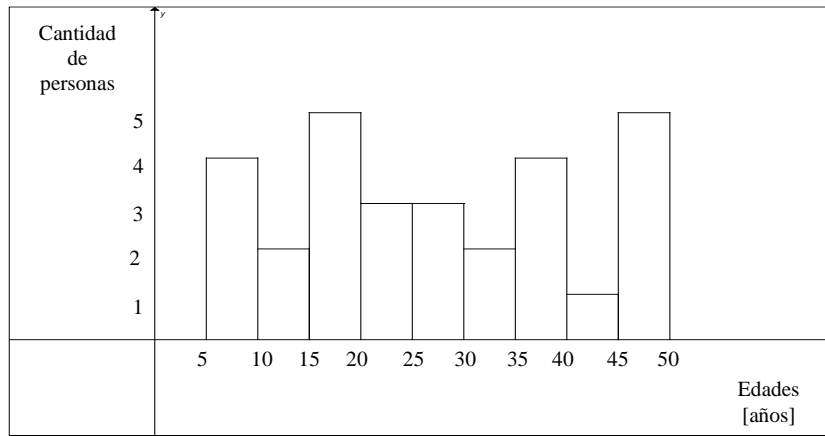
48. La distancia más cercana entre la circunferencia $C: x^2 + y^2 - 4x - 10y - 20 = 0$ y la elipse $E: 4x^2 + 9y^2 - 104x - 90y + 865 = 0$, en u , es:

- a) 10
b) 7
c) 6
d) 4
e) 1

49. Sea $\text{Re}_x = \text{Re}_y = \square$ y el predicado $p(x, y): \begin{cases} (x-1)^2 - y^2 \leq 1 \\ (x-2)^2 + (y-2)^2 \leq 3 \end{cases}$, entonces es VERDAD que:

- a) $Ap(x, y)$ es un subconjunto de los cuadrantes I y II.
b) $Ap(x, y)$ es un subconjunto de los cuadrantes I y IV.
c) $Ap(x, y)$ es un subconjunto de los cuadrantes II y III.
d) $Ap(x, y)$ es un subconjunto del I cuadrante.
e) $Ap(x, y)$ es un subconjunto del III cuadrante.

50. Dado el siguiente histograma de frecuencias correspondiente a edades de 29 personas, se puede afirmar lo siguiente:



- La media aritmética de este conjunto de edades es aproximadamente igual a:
- a) 27.16 b) 28.15 c) 29.32 d) 30.16 e) 31.23

FÍSICA

51. En el instante $t = t_1$, la velocidad de un objeto está dada por el vector \mathbf{v}_1 que se muestra en la figura adjunta. Poco tiempo después, en $t = t_2$, la velocidad del objeto es el vector \mathbf{v}_2 .



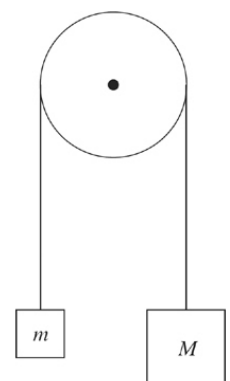
Si \mathbf{v}_1 y \mathbf{v}_2 tienen la misma magnitud, ¿cuál de los siguientes vectores ilustra mejor la aceleración media del objeto entre $t = t_1$ y $t = t_2$?

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

52. Un bloque de 20 N está siendo empujado a través de una mesa horizontal por una fuerza de 18 N. Si el coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la mesa es de 0.4, encontrar la aceleración del bloque.
- 0.5 m/s²
 - 1 m/s²
 - 5 m/s²
 - 7.5 m/s²
 - 9 m/s²
53. Una piedra se deja caer por un acantilado y golpea el suelo con una velocidad de 30 m/s. ¿Qué tan alto era el acantilado?
- 15 m
 - 20 m
 - 30 m
 - 45 m
 - 60 m
54. Dos cajas se apilan una encima de la otra en un suelo horizontal; la caja # 1 está en la parte inferior, y la caja # 2 está en la parte superior. Ambas cajas tienen la misma masa. Comparado con la magnitud de la fuerza F_1 necesaria para empujar solamente a la caja # 1 a una rapidez constante a través del piso, la magnitud de la fuerza F_2 necesaria para empujar el sistema a la misma rapidez constante a través del piso es mayor que F_1 porque
- el peso de la caja # 1 es mayor
 - la fuerza del suelo sobre la caja # 1 es mayor
 - el coeficiente de fricción estático entre la caja # 1 y el suelo es mayor
 - el coeficiente de fricción cinético entre la caja # 1 y el suelo es mayor
 - la fuerza de fricción cinética, pero no la fuerza normal, sobre la caja # 1 es mayor
55. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con el movimiento de un proyectil ideal lanzado en un ángulo de 45° con la horizontal?
- El vector aceleración es opuesto al vector velocidad en el camino hacia arriba y en la misma dirección que el vector velocidad en el camino hacia abajo.
 - La rapidez en la parte superior de la trayectoria es cero.
 - La rapidez total del objeto permanece constante durante todo el vuelo.
 - La rapidez horizontal disminuye en el camino hacia arriba y aumenta en el camino hacia abajo.
 - La rapidez vertical disminuye en el camino ascendente.

56. Suponiendo que la polea mostrada es ideal (sin fricción y sin masa) determinar la aceleración de los bloques una vez que se liberan desde el reposo.

- $\frac{m}{M+m} g$
- $\frac{M}{M+m} g$
- $\frac{M}{m} g$
- $\frac{M+m}{M-m} g$
- $\frac{M \cdot m}{M+m} g$

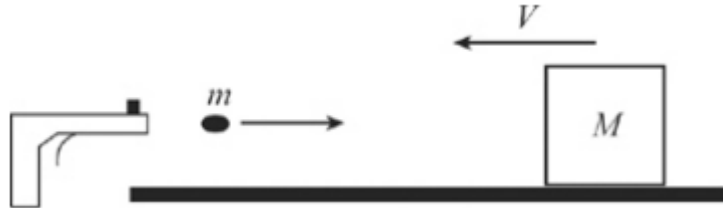


57. Un bloque de 3 kg de masa se desliza por un plano inclinado de 6 m de longitud y 4 m de altura. Si la fuerza de fricción entre el bloque y el plano es una constante de 16 N a medida que se desliza desde el reposo en la parte superior de la pendiente, ¿cuál es su rapidez en la parte inferior?
- 2 m/s
 - 3 m/s
 - 4 m/s
 - 5 m/s
 - 6 m/s
58. Un objeto de masa m está viajando a una rapidez constante v en una trayectoria circular de radio r . ¿Cuánto trabajo realiza la fuerza centrípeta durante la mitad de una revolución?
- 0
 - $\pi m v^2$
 - $\pi m v^2 r$
 - $2\pi m v^2$
 - $2\pi m v^2 r$
59. Un astronauta deja caer una piedra desde lo alto de un cráter en la luna. Cuando la roca está a medio camino del fondo del cráter, su rapidez es qué fracción de su rapidez de impacto?
- $\frac{1}{4\sqrt{2}}$
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{\sqrt{2}}$
60. Una bola de 0.5 kg de masa, inicialmente en reposo, adquiere una rapidez de 4 m/s inmediatamente después de ser expulsado por una fuerza de 20 N. ¿Cuánto tiempo actuó esta fuerza sobre la pelota?
- 0.01 s
 - 0.02 s
 - 0.1 s
 - 0.2 s
 - 1 s
61. Se toman muestras aproximadas de 11.34 g, 11.0 g, 11.03 g, 11.23 g, 11.345 g y 11.234 g de una sustancia en tres balanzas electrónicas. Si se suman las muestras, cuál sería la respuesta correcta:
- 67 g
 - 67.179g
 - 67.18 g
 - 67.2 g
 - 7×10 g
62. Una bola de masa m que viaja horizontalmente con velocidad v golpea una pared vertical masiva y rebota hacia atrás a lo largo de su dirección original sin ningún cambio en su rapidez. ¿Cuál es la magnitud del impulso producido por la pared sobre la pelota?
- 0
 - $\frac{1}{2}mv$
 - mv
 - $2mv$
 - $4mv$

63. El objeto # 1 se mueve hacia el objeto # 2, cuya masa es el doble que la del objeto # 1 y que está inicialmente en reposo. Después de su impacto, ¿los objetos se unen entre sí y se mueven con qué fracción de la energía cinética inicial del objeto # 1?

- a. $\frac{1}{3}$
- b. $\frac{1}{6}$
- c. $\frac{1}{9}$
- d. $\frac{1}{18}$
- e. Ninguna de las anteriores

64. Un bloque de madera de masa M se está moviendo a una velocidad V en una línea recta.



¿Qué tan rápido la bala de masa m necesita viajar para detener el bloque (suponiendo que la bala se incrustó en el interior)?

- a. $\frac{mV}{m+M}$
- b. $\frac{MV}{m+M}$
- c. $\frac{mV}{M}$
- d. $\frac{MV}{m}$
- e. $\frac{(m+M)V}{m}$

65. El valor de la masa de Planck, M_p , se expresa por una fórmula que combina tres constantes fundamentales, la constante de Planck (h), la velocidad de la luz (c) y la constante de gravitación universal (G). El valor de la masa de Planck se calcula a través de la expresión: $M_p = \sqrt{\frac{hc}{2\pi G}}$. En base

a las constantes: $c = 299792458 \frac{m}{s}$, $h = 6.626069 \times 10^{-34} Js$ y $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}$ determine M_p .

- a. $1.28 \times 10^{-8} kg$
- b. $1.28 \times 10^8 kg$
- c. $2.18 \times 10^{-8} kg$
- d. $2.18 \times 10^8 kg$
- e. $4.75 \times 10^{-16} kg$

QUÍMICA

66. Marque la alternativa correcta sobre los elementos químicos en la naturaleza y la tabla periódica.
- A. El calcio es un elemento térreo.
 - B. El nitrógeno y el oxígeno son calcógenos.
 - C. El terbio es un elemento de transición interna.
 - D. El silicio es el tercer elemento más abundante en la naturaleza.
 - E. El plomo y el tecnecio son elementos de transición.
67. Dependiendo de las condiciones experimentales 14 g de nitrógeno pueden reaccionar con 8 g; 16 g; 24 g; 32 g y 40 g de oxígeno para dar cinco óxidos diferentes. Marque la alternativa que presente la ley ponderal a cumplir.
- A. No se cumple Ley de Lavoisier.
 - B. Se cumple, ley de John Dalton.
 - C. Se cumple ley de Joseph Proust.
 - D. Se cumple ley de proporciones definidas.
 - E. Nos encontramos en la presencia de la ley de Newton.
68. En una reacción de Nitrógeno gaseoso e Hidrogeno molecular, se producen 22.08 Kcal por cada mol de NH_3 formado. ¿Cuántas Kcal se obtienen al hacer reaccionar 50 g de nitrógeno gaseoso y 30 g de hidrogeno molecular?
- A. Se expulsó 44, 14 kcal.
 - B. Ingresaron 78.86 Kcal.
 - C. Se ganaron 78.86 cal.
 - D. Se emitió 78.86 Kcal.
 - E. No hay datos suficientes.
69. De las siguientes afirmaciones referidas a tendencia periódica, elija la INCORRECTA.
- A. El Cadmio tiene mayor radio atómico que el Azufre.
 - B. El Potasio es más electronegativo que el Yodo.
 - C. El elemento con número atómico 16 tiene mayor potencial de ionización que el elemento con número atómico 19.
 - D. El ion litio tiene menor radio que el átomo neutro del elemento.
 - E. El Cloro presenta mayor tamaño cuando se afecta con la electronegatividad.
70. Determine la masa de oxígeno gaseoso que se consume cuando se queman $6,6 \times 10^{22}$ g de octano.
- A. 16 g.
 - B. $2,3 \times 10^{23}$ g.
 - C. $6,6 \times 10^{22}$ g.
 - D. 24×10^{13} g.
 - E. 43,86 g.
- 71.Cuál de los siguientes gases tendrá menor densidad en g/mL. a las mismas condiciones de presión y temperatura:
- A. Ozono.
 - B. Monóxido de carbono.
 - C. Etano.
 - D. Neón.
 - E. Óxido nítrico.

72. Establezca una reacción química de simple desplazamiento, balancee, seleccione la opción correcta y determine los gramos de ácido clorhídrico necesarios cuando reacciona con el hierro para obtener en la práctica 150 g de cloruro férrico con desprendimiento de hidrógeno, si el rendimiento de la reacción es del 80%.

- a) 13.48 g.
- b) 80.90 g.
- c) 98.90 g.
- d) 126.29 g.
- e) 134.8 g.

73. El hidruro de Calcio CaH_2 , reacciona con agua para producir hidrógeno gaseoso e hidróxido de calcio así



Cuántos moles de CaH_2 se necesitan para producir 64,5 L de H_2 a 814 torr y 32°C

- a) 2.76 moles.
- b) 1.38 moles.
- c) 58.06 g.
- d) 58.06 moles.
- e) 0.13 moles.

74. De acuerdo al método científico, la expresión “*En una reacción química la masa permanece invariable*”, nos ésta refiriendo a una:

- a) Ley.
- b) Hipótesis.
- c) Experimentación.
- d) Postulado.
- e) Observación.

75. De las siguientes afirmaciones sobre la densidad, señale la **correcta**.

- a) El azufre por tener densidad de 1960 kg/m^3 flota en el agua, al tratar de mezclarlo.
- b) 45 kg de aceite de densidad $0,846 \text{ g/mL}$ no caben en un recipiente cuyo volumen máximo es de 50L.
- c) El bromo tiene mayor densidad que cualquier otro líquido.
- d) La densidad es una masa que se la relaciona con el agua.
- e) La densidad del cloro es mayor que la densidad del aluminio.

76. Identificar la cantidad de enunciados verdaderos y falsos que hay de entre los siguientes:

- i. Los fenómenos químicos son expresados como reacciones químicas.
- ii. Las transformaciones que ocurren con alteración de la naturaleza de las sustancias, pueden ser expresadas como ecuaciones químicas.
- iii. La ecuación química es una expresión escrita sobre la transformación de la materia.
- iv. Los cambios químicos alteran la estructura interna de las sustancias reaccionantes.
- v. Un cambio físico es irreversible.

- a) 5 verdaderos.
- b) 1 verdadero y 4 falsos.
- c) 2 verdaderos y 3 falsos.
- d) 3 verdaderos y 2 falsos.
- e) 4 verdaderos y un falso.

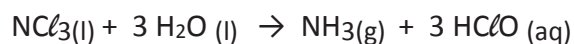
77. ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta sólo metaloides?

- a) Br; Si y Ge.
- b) Ge; Po y Te.
- c) Be; Bi y As.
- d) At; Si y Sb.
- e) Hg; At y B.

78. Al neutralizar 126 g de ácido nítrico con 0,5 moles hidróxido de aluminio, es correcto que:

- a) Se necesitan 0,66 moles de $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- b) Se producen 0,106 mol de $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- c) Se necesitan 36 g de agua.
- d) Reaccionan 1.5 moles de ácido nítrico.
- e) Se producen hidrógeno molecular y nitrato de aluminio.

79. La tricloramina (NCl_3), es un líquido que se descompone explosivamente en sus elementos. Se hidroliza rápidamente para formar amoníaco y ácido hipocloroso. Cuántos gramos de ácido hipocloroso se obtienen en el proceso a partir de 36 g de tricloramina, si el rendimiento es del 92%.



- a) 33,3 g HClO
- b) 43,3g HClO
- c) 47,1 g HClO
- d) 51,2 g HClO
- e) 161.3 g HClO

80. Un hidrocarburo tiene la fórmula empírica CH_3 . Señale la laternativa que presente la fórmula real para este compuesto, si la masa molar resulta de la suma de los números atómicos de dos elementos desconocidos cuya configuración electrónica y los números cuánticos del último electrón son respectivamente: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ y $(2,1,1,-1/2)$

- a) CH_3 .
- b) C_2H_3 .
- c) C_3H_6 .
- d) C_2H_6 .
- e) C_4H_{12} .

PUNTAJE POR PREGUNTAS:

De la 1 a la 30 = 0.10

De la 31 a la 80 = 0.14