

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Objetivo de la PSA: Captar postulantes que tengan aptitudes y conocimientos suficientes para dar inicio al proceso de formación académica en la Carrera de Ingeniería Electrónica.

Áreas y contenidos mínimos de la PSA:

En el área de Prueba de Aptitud académica, se plantean problemas de Matemáticas, Física de aplicación lógica básica de conocimientos de nivel secundario y preguntas en el mismo nivel para captar la creatividad.

En el área de la prueba de conocimientos específicos se seleccionan preguntas que impliquen una resolución de Problemas de Matemáticas y Física de nivel secundaria en cuanto a conocimientos generales y procedimientos de solución sencillos.

En el área de Índice Académico secundario se plantean preguntas que requieran realizar problemas de solución compleja dentro el nivel de secundaria.

Área de matemáticas

- Aritmética
- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría analítica

Área de física

- Cinemática
- Dinámica
- Estática
- Electricidad

Bibliografía de referencia:

- Baldor, Aurelio, Aritmética.
- Baldor, Aurelio, Álgebra.
- Ayres, Frank, Trigonometría plana y esférica.
- Física general. Ing. Juan Goñi Galarza.
- Física Serway sexta edición.
- Introducción a la Física I - Alberto Maiztegui.

Exámen resuelto de la PSA Gestión 1/2016:

ÁREA MATEMÁTICA

1. Si A y B son dos conjuntos no vacíos y además $A \subset B$, entonces la expresión verdadera es:

- a) $A \cup B = B$ b) $A \cap B = \emptyset$ c) $A \cap B = B$ d) $B \subset A$ e) Ninguno.

2. Dados los conjuntos $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ y $C = \{a, c, d, e\}$ el conjunto

$$(A - C) \cup (C - B) \cup (A \cap B \cap C)$$
 es:

- a) $\{a, b, c, e\}$ b) $\{b, d, e\}$ c) $\{a, c, e\}$ d) A e) $\{b, c, d, e\}$

3. En un avión viajan 120 personas, de las cuales: Los $\frac{2}{3}$ de ellas no beben. Los $\frac{4}{5}$ de ellas no fuman. 72 no fuman ni beben. ¿Cuántas personas fuman y beben?

- a) 17 b) 16 c) 19 d) 18 e) 10

4. En una oficina hay 16 personas de las cuales el 25% son mujeres. Si se desea que el 60% del personal sean hombres; ¿Cuántas mujeres se deben contratar?

- a) 10 b) 8 c) 6 d) 9 e) 4

5. La simplificación de:

$$\frac{e^{-x} - e^x}{e^x - e^{-x}}$$

- Es: A) 1 B) -1 C) 0 D) 2

6. Simplificar $a^2 - (ab + b^2) + (a^2 - 5b^2)$

- a) $ab + 4b^2$ b) $ab^2 + 2b$ c) $-ab + 4b^2$ d) $-ab + 2b^2$ e) Ninguno

7. Multiplicar y luego simplificar: $x^2 + xy + y^2$ por $x - y$.

- a) $x^2 + y^2$ b) $x - y$ c) $x^3 + y^3$ d) $x + y$ e) Ninguno

8. Multiplicar y luego simplificar: $a^x - a^{x+1} + a^{x+2}$ por $a + 1$.

- a) $a^{x+3} + a^x$ b) $a^{x-2} + a$ c) $a + a^{x+2}$ d) $a^{x-3} + a^x$ e) Ninguno

9. Simplificar: $4(x + 3) + 5(x + 2)$

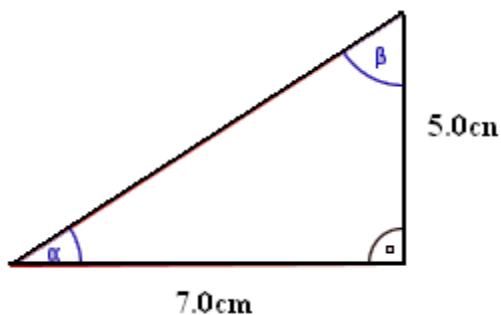
- a) $6x + 13$ b) $9x + 22$ c) $9x - 22$ d) $7x + 22$ e) Ninguno

10. Sabiendo que $\sin(\alpha) = 0.8$ y que $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, cuales son los valores de las funciones coseno y tangente respectivamente

- a) $-3/5, 4/3$ b) $3/5, 4/3$ c) $-3/5, -4/5$ d) $7/5, -4/5$ e) $-3/5, 0.8/5$

11. Calcula el valor de las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) del ángulo mayor del siguiente triángulo

- a) $5/7, \sqrt{7}/4, \sqrt{5}/7$ b) $7/5, \sqrt{7}/4, \sqrt{5}/7$ c) $7/4, \sqrt{7}/4, \sqrt{7}/5$ d) ninguno



12. Encontrar el perímetro de un triángulo isósceles cuya base mide 40 cm si los ángulos de la base miden 70°

- a) 240cm b) 156 cm c) 110cm d) 0,23cm e) Ninguno

13. Calcular la altura de una torre si al situarnos a 25 m de su pie, observamos la parte más alta bajo un ángulo de 45° .

- a) 28m b) 20m c) 25m d) 50m e) 30m

14. Subraye cual de las siguientes funciones pasa por el punto (1,5), Marca la respuesta correcta.

- a) $-1(2x+3)$ b) $-5x$ c) $-10x-15$ d) $-10x+15$ e) $25x$

15. Resolver el sistema de ecuaciones

$$3x+5y = 7$$

$$2x-2y = -4$$

Indicar el resultado correcto:

- a) $x = -1/4; y = 2/5$ b) $x = -3/8; y = 13/8$ c) $x = 3; y = -2$ d) $x = 1; y = -2$

ÁREA FÍSICA

16. Convertir la capacidad de un tanque de 15×10^3 lt. De agua a m^3

- a) $15 m^3$ b) $150 m^3$ c) $1.5 m^3$ d) ninguno

17. Dos desplazamientos tienen módulos iguales a 3 metros y a 4 metros respectivamente; el módulo de la resultante es 7 metros cuando:

- a) Los dos son perpendiculares entre sí b) Siempre ya que $4+3=7$

c) Tienen igual dirección y sentido

d) Tienen igual dirección y sentido contrario

18. Un barco navega durante media hora a 20 km/h hacia el Norte, luego cambia su dirección hacia el Este y navega a 40 km/h durante 30 min. El desplazamiento total del barco medido en línea recta tiene una magnitud de:

- a) 30 km b) 60 km c) 22.36 km d) 17.32 km e) 10 km

19. Una partícula en movimiento rectilíneo uniforme, parte de la posición P1(3;4) metros, después de 10 segundos se encuentra en la posición P2(33;44) metros, el módulo de la velocidad de la partícula es:

- a) 3 m/s b) 6 m/s c) 7 m/s d) 5 m/s e) Ninguna de las anteriores

20. Un cuerpo se mueve partiendo del reposo, con una aceleración constante de 8 m/s^2 . Calcular la velocidad instantánea v al cabo de 5 segundos.

- a) 0,4 cm/s b) 4000 cm/s c) 30 m/s d) 0 cm/s

21. Un cuerpo partiendo del reposo, recorre una distancia de 75 metros en 5 segundos, entre dos puntos P1 y P2 con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, si su velocidad en P2 es de 30 m/s su aceleración es de:

- a) 4 m/s^2 b) 2 m/s^2 c) 6 m/s^2 d) 5 m/s^2 e) Ninguna

22. Una persona dispone de cuatro horas para dar un paseo, ¿hasta que distancia podrá hacerse conducir por un auto que va a 12 Km/h, sabiendo que ha de regresar a pie a la velocidad de 6 Km/h?

- a) 10 Km b) 5 Km c) 16 Km d) 15 Km e) Ninguno

23. Los cuerpos disparados con una velocidad inicial, bajo un cierto ángulo de la superficie terrestre describen un movimiento:

a) Horizontal b) Vertical c) Circular **d) Parabólico** e) Ninguno

24. Un motociclista viaja de A a B con una rapidez de 50 km/h, a las 7 de la mañana está en B que dista 100 km de A. ¿a qué hora partió de A?

a) 3:00 a.m **b) 5:00 a.m** c) 5:00 p.m d) 5:30 a.m e) ninguno

25. Convertir $a = 10 \text{ m/s}^2$ a una cantidad en Km / hr^2

a) 36 Km/hr^2 b) $696 \times 10^3 \text{ km/hr}^2$ c) $1296 \times 10^2 \text{ km/hr}^2$ d) 1296 km/hr
e) ninguno.

26. Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de 30 m/s^2 , transcurridos 2 minutos cual es la distancia.

a) 200.000 m b) 21.600 m **c) 216 Km** d) 600 m e) ninguno

27. Un tren acelera 1 m/s^2 , partiendo del reposo en una estación, durante la mitad de la distancia a la siguiente estación, después desacelera 1 m/s^2 , durante la mitad final del recorrido. Si las estaciones están separadas 100 metros. La máxima velocidad del tren es:

a) 10 m/s b) 20 m/s c) 100 m/s d) 50 m/s e) Ninguna

28. La velocidad angular de un motor que gira a 1800 revoluciones por minuto es:

a) $60\pi \text{ r/s}$ **b) 30 r/s** c) 15 r/s d) $30\pi \text{ r/s}$ e) Ninguna

29. Dos cargas eléctricas se repelen cuando:

a) Ambas cargas son de signo contrario
b) El valor de las cargas son diferentes
c) Ambas cargas son del mismo signo
d) La magnitud de las cargas son iguales
e) Ninguno

30. Tres resistencias de 5 ohmios conectadas en serie a una fuente de voltaje ($V = 30$ volts) ¿Cuánto vale la corriente que circula por las resistencias?

- a) 10 A **b) 2 A** c) 8 A d) 4 A e) Ninguno

Exámen resuelto de la PSA Gestión 2/2016:

ÁREA MATEMÁTICA

1.- Determinar los elementos del contenido del conjunto A, siendo que: $A = \{x \mid x^2 = 16\}$

- a) $A = \{8, -8\}$ b) $A = \{16\}$ **c) $A = \{4, -4\}$** d) Ninguno

2.- De a^2 restar la suma de $ab + 4a$ con $ab - 4a - b^2$.

- a) $(a - b)^2$** b) $(a + b)^2$ c) $a^2 - 2ab + 8a - b^2$ d) Ninguno

3.- Simplificar: $10(x - 2) + 5(3 + x)$

- a) $5x + 35$ b) $15x + 35$ c) $15x + 5$ d) **$15x - 5$** e) Ninguno

4.- Simplificar: $3a^2 - (2ab + (2a^2 - 4b^2)) + 2ab$

- a) $a^2 - 4b^2$ b) $5a^2 + 4ab + 6b^2$ **c) $a^2 + 4b^2$** d) Ninguno

5.- Multiplicar y luego simplificar: $x^2 + xy + y^2$ por $x - y$

- a) $x^2 + y^2$ b) $x - y$ c) $x^3 + y^3$ d) $x + y$ **e) $x^3 - y^3$**

6.- Indicar la solución del siguiente sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} 5x - 3y = 10 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$$

- a) $x=10; y=-14$ b) $x=40; y=22$ **c) $x=-22; y=-40$** d) Ninguno

7.- Hallar el valor de x en la siguiente ecuación: $2x^2 - 5x = 3$

- a) $x_1=3; x_2=-1/2$** b) $x_1=-3; x_2=1/2$ c) $x_1=4; x_2=1/4$ d) Ninguno

8.- Se sabe que el valor de uno de los ángulos internos de un triángulo rectángulo es 37° . ¿Cuál será el valor del otro ángulo interno?

- a) 233° b) 15° c) 53° d) Ninguno

9.- Sabemos que el perímetro de un rectángulo es $P=2a+2b$, si el lado $a=7\text{cm}$; y el lado $b=14\text{cm}$. ¿Cuánto vale el perímetro P?

- a) $P = 26\text{cm}$ b) $P = 42\text{cm}$ c) $P = 16\text{cm}$ d) 32cm

10.- Encontrar el perímetro de un triángulo isósceles (dos lados iguales) cuya base mide 40 cm si los ángulos de la base miden 70°

- a) 240cm b) 156 cm c) 110cm d) $0,23\text{cm}$ e) Ninguno

ÁREA FÍSICA

11.- Convertir 50 pulgadas a centímetros ($2,54\text{ cm} = 1\text{ pulg}$).

- a) $19,68\text{cm}$ b) 100cm c) 127cm d) 150cm

12.- Un autobús tarda en viajar 3 horas a una ciudad situada a 216Km . ¿Cuál será su velocidad media en m/s ?

- a) $18,9\text{ m/s}$ b) 20m/s c) 21 m/s d) $71,67\text{ m/s}$

13.- ¿Cómo se describe la abreviatura del concepto de: movimiento rectilíneo uniforme?

- a) MRA b) MRU c) MRUA d) Ninguno

14.- Un móvil parte desde la posición 10m de un sistema de referencias y continua desplazándose con MRU a una velocidad de 3m/s durante 10 segundos. Calcular su posición desde su partida.

- a) 40m b) 30m c) 300m d) 10m

15.- Los cuerpos disparados con una velocidad inicial, bajo un cierto ángulo de la superficie terrestre describen un movimiento:

- a) Horizontal b) Vertical c) Circular d) Parabólico e) Ninguno

16.- Un cuerpo de 6Kg parte del reposo y se mueve con una aceleración de 2 m/s^2 , bajo la acción de una fuerza constante única. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza en Newtons?

- a) 12N b) $11,5\text{N}$ c) $8,5\text{N}$ d) 6N

17.- La suma de dos vectores iguales en magnitud y del mismo sentido es:

