EXÁMENES RESUELTOS MATEMÁTICAS / FÍSICA

Escala de Suboficiales CONVOCATORIA 2020

WWW.SERMILITAR.COM

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

1. Dado un sistema de ecuaciones, diremos que es compatible indeterminado cuando:
   a) Tiene solución y ésta es única.
   b) Tiene infinitas soluciones.
   c) No tiene solución.
   d) Ninguna de las anteriores es correcta.

2. Seleccionar la incorrecta:
   a) $A \cdot (B + C) = A \cdot C + A \cdot B$
   b) $(A + B) + C = B + (C + A)$
   c) $\alpha \cdot (A + B) = \alpha \cdot B + \alpha \cdot A, \alpha \in R$
   d) $A \cdot (B + C) = (B + A) \cdot C$

3. Seleccionar la incorrecta:
   a) Sólo se pueden multiplicar matrices si estas son cuadradas.
   b) Sólo se puede sumar matrices con las mismas dimensiones.
   c) Sólo se puede calcular el determinante de una matriz, si esta es cuadrada.
   d) Se puede calcular la traspuesta de una matriz, aunque esta no sea cuadrada.

4. Seleccionar la correcta:
   a) $A^{-1} \cdot A = 0$
   b) $A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1}$
   c) $A^{-1} \cdot A \neq A \cdot A^{-1}$
   d) $A^{-1} \cdot A = A$

5. El valor del determinante $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & t & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ es:
   a) -4t
   b) 2t+5
   c) -5t-10
   d) -6t+12

WWW.SERMILITAR.COM

Matemáticas Suboficiales Aire

1) Sistemas de ecuaciones. Teorema de Rouché-Frobenius

- S. Compatible con solución rangA = rangAb =
  - = n = nº incógnitas
    S.C. Determinado solución único
  - < n = nº incógnitas
    S.C. Indeterminado infinitas soluciones
    (b)
- S. Incompatible sin solución rang A ≠ rang Ab

A = matriz de coeficientes

Ab = matriz ampliada, coeficientes y constantes.

2) Operaciones con matrices

Dos matrices se pueden sumar (restar) si tienen el mismo tamaño. $A+B = B+A$

El producto de matrices <u>no</u> es conmutativo. $AB \neq B.A$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} A.(B+C) = A.B + A.C \\ (B+A).C = BC + AC \end{array} \neq \text{(d) Falsa}$$

3) Dos matrices se pueden multiplicar si:

$$A_{a \times b} \; B_{c \times d} = C_{a \times d}$$

$$\boxed{b = c}$$

Si el número de columnas de la primera coincide con el número de filas de la segunda. Para ello no tienen que ser cuadradas. (a) Falsa.

WWW.SERMILITAR.COM

SUBOFICIALES 2020 FÍSICA

1. Para comprobar la existencia de un campo gravitatorio se necesita:
   a. Un telescopio de alta definición
   b. Un satélite estacionado en la órbita LEO
   c. Una partícula testigo con determinada masa
   d. Dos partículas testigo de un kilogramo de masa cada una y separadas entre si un metro.

2. Un campo gravitatorio se caracteriza por las siguientes magnitudes:
   a. El número de órbitas MEO.
   b. El número de órbitas LEO.
   c. A y B son ciertas.
   d. La intensidad del campo y el potencial.

3. Para que un satélite permanezca estático desde la Tierra, se debe situar en:
   a. La órbita LEO.
   b. Lá órbita GEO.
   c. A y B son ciertas.
   d. La órbita MEO.

4. Las siglas GPS significan:
   a. Galaxy Power System
   b. Ground Precision Satelites
   c. Global Posiotioning Satelites
   d. Global Posiotioning System

5. En relación a las características de las órbitas de GPS, se puede afirmar que GPS
   a. Es una constelación de 4 satélites, distribuidos en 2 órbitas
   b. Es una constelación de 8 satélites, distribuidos en 2 órbitas
   c. Es una constelación de 12 satélites, distribuidos en 3 órbitas
   d. Es una constelación de 24 satélites, distribuidos en 6 órbitas.

6. En relación a las características de las órbitas de los satélites de las comunicaciones, el mayor retardo de las comunicaciones lo introduce un satélite situado en la órbita:
   a. LEO
   b. MEO
   c. GEO
   d. El retardo sería el mismo para las tres órbitas.

7. Para calcular la intensidad del campo en un punto generado por varias masas:
   a. Se tendría en cuenta únicamente la intensidad del campo de la mayor masa y las demás se despreciarían.
   b. Se calcularía la intensidad del campo en el punto P aplicando el principio de superposición.
   c. Se calcularía la intensidad del campo en el punto P como la suma vectorial de las intensidades de cada masa.
   d. B y C son ciertas.

WWW.SERMILITAR.COM

1) (C)

Si en un punto del espacio existe campo gravitatorio, significa que si se coloca en dicho punto una partícula con cierta masa, experimentará una fuerza ($\vec{F} = m\vec{g}$, siendo $\vec{g}$ el campo gravitatorio).

A: un telescopio sirve para ver objetos muy lejanos, no para medir campos de ningún tipo

B: precisamente en un satélite es difícil medir directamente el campo gravitatorio, porque si está en órbita todo ocurre como si no existiese gravedad (lo cual no es cierto, pero lo parece)

D: dos partículas pueden usarse para medir la fuerza gravitatoria entre ellas (en teoría), pero no para medir un campo externo a ambas (y lo de que sean de 1 kg y separadas 1 m no tiene importancia).

2) (D)

Aunque podría haber más magnitudes relacionadas con un campo gravitatorio, la intensidad del campo y el potencial gravitatorio son, con mucha diferencia, las más importantes.
El número de órbitas LEO (baja altitud) o MEO (altitud intermedia) no sirve para nada,

WWW.SERMILITAR.COM

2 cont.)

porque ambas son infinitas (al ser la altitud una magnitud continua).

3) (B)

Orbita GEO significa "geoestacionaria", y es aquella que, con una altitud aproximada de 36 000 Km, cumple que los satélites, al moverse con la misma velocidad angular que la Tierra en su movimiento de rotación alrededor de su eje, se encuentran siempre sobre el mismo punto de la superficie terrestre (por lo que parece que no se mueven). Tanto las órbitas LEO como las MEO son las de los satélites que giran más rápido que la Tierra (LEO baja altitud, más rápidas, y MEO altitud intermedia, entre la de los LEO y la de los GEO, pero también más rápidos que la rotación de la Tierra, aunque más lentas que las LEO)

WWW.SERMILITAR.COM