

RESUMEN DE CONCEPTOS

CLASE: MECANICA

VECTOR

1.- Un Vector SIEMPRE tiene Magnitud, Dirección y Sentido

2.- El Vector que va desde un punto A cualquiera hacia otro punto B cualquiera, se le conoce como Vector de Posición, y sus componentes son $(X_b - X_a)i + (Y_b - Y_a)j + (Z_b - Z_a)k$

3.- Un VECTOR UNITARIO, es aquel cuya magnitud es la unidad (uno).

PRODUCTO PUNTO

4.- El PRODUCTO PUNTO entre dos vectores, se define como el producto de sus magnitudes respectivas, multiplicado por el coseno del ángulo formado entre ellos.

5.- El PRODUCTO PUNTO entre dos vectores, SIEMPRE es un ESCALAR.

6.- El PRODUCTO PUNTO es CONMUTATIVO

7.- El PRODUCTO PUNTO, es ASOCIATIVO

8.- El PRODUCTO PUNTO, es DISTRIBUTIVO

PROYECCIÓN DE UN VECTOR A UNA LINEA

9.- Sea un Vector cualquiera y una línea cualquiera, la PROYECCIÓN de dicho vector a la línea, es igual al producto punto entre el vector V a un vector unitario sobre la línea, y multiplicado por dicho vector unitario.

PRODUCTO CRUZ

10.- El PRODUCTO CRUZ, SIEMPRE será una cantidad VECTORIAL.

11.- LA MAGNITUD, del Producto Cruz entre dos vectores, se define como el producto de sus MAGNITUDES respectivas, multiplicado por el seno del ángulo formado entre ellos.

12.- LA DIRECCIÓN, del Producto Cruz entre dos vectores, SIEMPRE será PERPENDICULAR al plano formado entre ellos.

13.- EL SENTIDO, del Producto Cruz entre dos vectores, será de acuerdo a la regla de la mano derecho (a menos que se especifique lo contrario)

14.- El Producto Cruz NO ES CONMUTATIVO $U \times V = -V \times U$

15.- El Producto Cruz, ES ASOCIATIVO

16.- El Producto Cruz, ES DISTRIBUTIVO.

CONCEPTO DE MOMENTO BIDIMENSIONAL

14.- La MAGNITUD de un momento con respecto a un PUNTO P cualquiera, equivale a la fuerza multiplicada por la DISTANCIA PERPENDICULAR de la fuerza a al punto P.

15.- La DIRECCIÓN de un momento con respecto a un punto, SIEMPRE es perpendicular al PLANO formado por el Vector de Fuerza y el punto.

16.- El SENTIDO de un momento con respecto a un punto P cualquiera, es (+) si el sentido es antihorario, y es (-) si es horario, (en la inteligencia que se definan de acuerdo a la regla de la mano derecha y teniendo el sentido (+) de las X hacia la derecha.)

VECTOR DE MOMENTO

17.- La MAGNITUD de un Vector de Momento es igual al producto de la MAGNITUD del vector F, multiplicado por la distancia PERPENDICULAR, desde la línea de acción de F, hacia la línea del punto (i.e. la línea de acción de F y la del punto, deberán ser PARALELAS, y la distancia entre ellas, es la distancia PERPENDICULAR)

18.- La DIRECCIÓN de un Vector de Momento con respecto a un punto P, SIEMPRE es perpendicular al plano formado por el punto P y la línea de acción del vector F.

19.- El SENTIDO de un Vector de Momento con respecto a un punto P cualquiera, es (+) si el sentido es antihorario, y es (-) si es horario, (en la inteligencia que se definan de acuerdo a la regla de la mano derecha y teniendo el sentido (+) de las X hacia la derecha.)

20.- El Vector de Momento, NO DEPENDE del punto de intersección del vector R (el que va desde el punto P a la línea de acción de F) y la línea de acción del vector de Fuerza F.

TEOREMA DE VARIGNON

21.- El Vector de Momento resultante de un sistema de fuerzas concurrente en un punto C, es igual al producto cruz de R, y la resultante del sistema de Fuerzas Concurrentes en C.

PARES

22.- Un par lo componen DOS FUERZAS, que tienen igual MAGNITUD, DIRECCIÓN, pero con SENTIDOS OPUESTOS, y LINEAS DE ACCION DIFERENTES (Líneas Paralelas)

23.- La Resultante de Fuerzas de un Par es igual a CERO.

24.- La MAGNITUD de un Par, es igual al producto de una de sus fuerzas, multiplicado por la distancia perpendicular entre las dos líneas de acción.

25.- La DIRECCION, del momento resultante del Par, es perpendicular al plano formado por las líneas de acción de ambas fuerzas.

26.- El SENTIDO, del momento resultante del Par, sigue la regla de la mano derecha (Igual que concepto 19)

27.- El Vector Resultante del Par, es INDEPENDIENTE, del punto con respecto al cual se está calculando.

SISTEMAS EQUIVALENTES (Caso General)

28.– Un sistema 1, ES EQUIVALENTE a un sistema 2, si la sumatoria de fuerzas de ambos sistemas SON IGUALES, y si la sumatoria de momentos con respecto a un mismo punto O (mismo punto para ambos sistemas), son también IGUALES.

SISTEMAS EQUIVALENTES (Casos Particulares)

29.– Un sistema 1, puede ser representado por UNA FUERZA y UN PAR en un punto O (sistema 2), si LA FUERZA (Sistema 2), es la resultante de la SUMATORIA VECTORIAL de todas las fuerzas del Sistema 1, y EL MOMENTO (Sistema 2), es el Momento Vector Resultante tanto de dichas fuerzas con respecto a ese punto O, como de la sumatoria vectorial de TODOS LOS PARES.

30.– Un sistema 1, puede ser representado por UNA FUERZA ÚNICA (sistema 2), si el sistema 1, consiste en un sistema de fuerzas CONCURRENTES.

31.– Un sistema 1, puede ser representado por UNA FUERZA ÚNICA (sistema 2), si el sistema 1, consiste en un sistema de fuerzas PARALELAS.