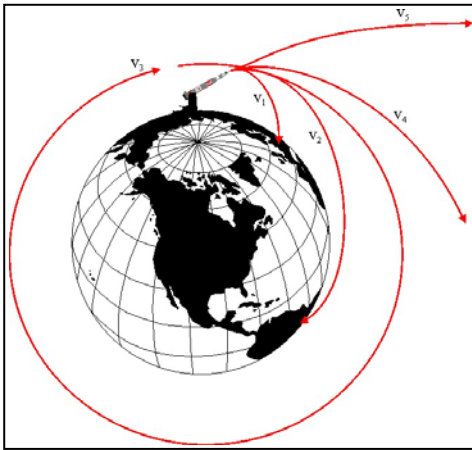


Campo gravitatorio 6



101. En el esquema de la figura, se presentan una serie de trayectorias que realiza un cuerpo lanzado desde la Tierra con una determinada velocidad v . De las dadas pondrás asegurar que :

- a) $v_2 < v_1$
- b) v_3 ES LA VELOCIDAD CARACTERÍSTICA
- c) v_4 ES LA 3ª VELOCIDAD CÓSMICA
- d) v_5 ES LA VELOCIDAD DE ESCAPE

102. En la novela de Julio Verne, “De la Tierra a la Luna”, se explica que para poder llegar a la Luna, la bala de cañón debería llevar una velocidad mínima de 12.000 yardas por segundo, dato corroborado por los astrónomos del observatorio de Cambridge en aquella época. Teniendo en cuenta que una yarda equivale a 0,91m, dirás que:

- a) NUNCA ESCAPARÍA DEL CAMPO TERRESTRE
- b) QUEDARÍA EN UNA ÓRBITA RASANTE
- c) MANTENDRÍA UNA TRAYECTORIA HIPERBÓLICA
- d) PODRÍA LLEGAR A LA LUNA

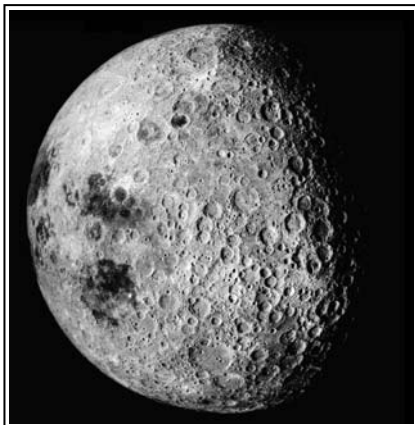
DATO: $GM=3,99 \cdot 10^{14}$ uS.I., $R.TIERRA= 6370$ kilómetros.

103. Admitiendo como simplificación que la Luna gira alrededor de la Tierra en una órbita circular, con módulo de su velocidad constante y periodo de 28 días podrás asegurar que el trabajo efectuado en un día es:

- a) IGUAL AL AUMENTO DE ENERGÍA CINÉTICA Y ENERGÍA POTENCIAL EXPERIMENTADO
- b) ES NULO PORQUE LA FUERZA Y EL DESPLAZAMIENTO TIENEN EL MISMO SENTIDO
- c) ES 0 POR TRATARSE DE UN CAMPO CONSERVATIVO Y DESCRIBIR UNA TRAYECTORIA CIRCULAR
- d) ES PRÁCTICAMENTE INFINITO

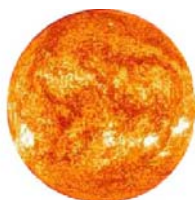
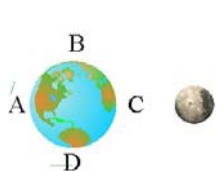
104*. Aunque Galileo trató de explicar las mareas, como debidas a la atracción del Sol, sería Newton, el que indicara el papel fundamental de la Luna en la subida y bajada de las aguas. Ahora bien como nuestro planeta da una vuelta sobre si misma cada 24 horas, cada punto de la Tierra pasará frente a la Luna con ese mismo periodo de tiempo, y sin embargo cada día sube y baja dos veces la marea. Esto es debido a que:

- a) SOLO ACTÚA SOBRE LA TIERRA LA CARA DE LA LUNA QUE SE ENFRENTA A AQUELLA.
- b) LA ATRACCIÓN LUNAR SE COMPENSA POR LA FUERZA CENTRÍFUGA REPARTIÉNDOSE SEGÚN LA DISTANCIA AL CENTRO DE GIRO DEL SISTEMA TIERRA-LUNA
- c) SE PRODUCE UN MOVIMIENTO DE VAIVÉN CON DOBLE PERÍODO RESPECTO AL DÍA
- d) POR EFECTO DE LA INERCIA DEL AGUA AL CHOCAR CON LAS CAPAS INFERIORES MENOS ATRAÍDAS VUELVE A SUBIR

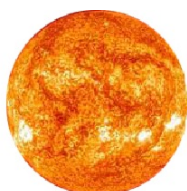
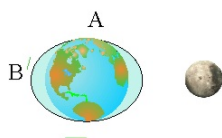


105. La primera fotografía de la otra cara de la luna fue tomada por los rusos el 7 de octubre de 1959 (se aprecia en la figura). Desde la Tierra, aún con el mejor telescopio no se podría ver porque:
- SOLO TIENE UNA CARA
 - SOLO SE VE UNA CARA
 - GIRA DE FORMA QUE SU PERIODO COINCIDE CON EL DE LA TIERRA
 - NO GIRA, SOLO SE TRASLADA

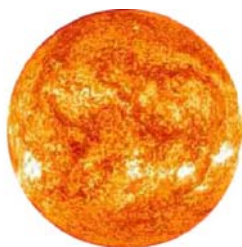
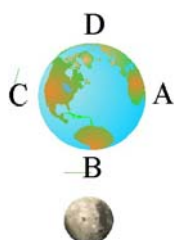
106. El efecto de la Luna sobre las mareas de la Tierra, es 2,2 veces el efecto que produce el Sol, pese a ser éste mucho mayor, esto se debe a que:
- ESTÁ MAS CERCA DE LA TIERRA
 - GIRA CON LA TIERRA
 - ACTÚA EN SENTIDO CONTRARIO
 - ORIGINALMENTE ESTABA UNIDA A LA TIERRA



107. La disposición de las posiciones del Sol y la Luna cara a la de la Tierra hace se produzca que en la zona:
- A , UNA MAREA ALTA Y VIVA
 - B , BAJAMAR
 - C , PLEAMAR
 - D , MAREA ALTA Y MUERTA



- 108*. La disposición de la Tierra frente a la Luna y al Sol, hace que:
- EN A, SE PRODUZCA UNA BAJA MAR
 - EN B, PLEAMAR CON MAREA VIVA
 - EN A BAJAMAR CON MAREA VIVA
 - EN B PLEAMAR



109. La disposición de las posiciones del Sol y la Luna cara a la de la Tierra hace se produzca que en la zona:
- A , UNA MAREA ALTA Y VIVA
 - B , PLEAMAR
 - C , BAJAMAR
 - D , MAREA ALTA Y MUERTA

110. Como sabes la masa de la Luna es aproximadamente 81 veces menor que la de la Tierra, por lo tanto en un punto de la recta que las une, existirá un equilibrio entre las dos atracciones, este punto denominado neutro:
- ESTARÁ SITUADO NUEVE VECES MÁS CERCA DE LA LUNA QUE DE LA TIERRA
 - SE DISPONDRÁ NUEVE VECES MAS CERCA DE LA TIERRA QUE DE LA LUNA
 - UN CUERPO SITUADO EN EL PODRÁ ESTAR EN EQUILIBRIO, EN REPOSO
 - UN CUERPO EN ÓRBITA EN ESE PUNTO NUNCA ESTARÁ EN EQUILIBRIO

111. Habrás leído en un montón de libros de geografía, que la Luna gira alrededor de la Tierra con un periodo de 28 días, sin embargo el hecho es que el sistema Tierra-Luna, gira alrededor de un centro de masas común localizado a menos distancia de la Tierra que su propio radio. Esto es debido a que:

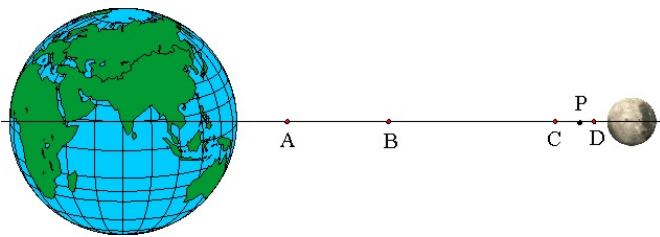
- a) LA MASA DE LA TIERRA ES 81 VECES MAYOR QUE LA DE LA LUNA
- b) LA LUNA PRESENTA SIEMPRE LA MISMA CARA FRENTE A LA TIERRA
- c) LA TIERRA Y LA LUNA GIRAN ALREDEDOR DEL SOL
- d) EN ESE PUNTO SE COMPENSAN LAS INTERACCIONES ENTRE AMBAS

112*. En 1772, el físicomatemático italiano Lagrange (nació en Turín), trabajando en el famoso problema del equilibrio gravitatorio entre 3 cuerpos, encontró que si uno de los cuerpos tenía una masa muy pequeña respecto a la de los otros, existirían puntos en los que este cuerpo estaría en equilibrio respecto a los otros, estos puntos serían llamados puntos de Lagrange, o puntos L. En el caso de un cuerpo en órbita entre la Tierra y la Luna, un punto de Lagrange sería tal que:

- a) LA ATRACCIÓN DE LA TIERRA SE COMPENSARÁ CON LA DE LA LUNA
- b) ESTARÍA EN APARENTEMENTE INMÓVIL RESPECTO A LOS DOS CUERPOS
- c) LAS ATRACCIONES DE LA TIERRA Y LA LUNA SE COMPENSARÍAN CON LA FUERZA CENTRÍFUGA
- d) SE CONFUNDIRÍA CON EL PUNTO NEUTRO O PUNTO P, YA ESTABLECIDO

113*. Si el punto de Lagrange estuviera fuera del segmento que une la Luna y la Tierra, en este caso las fuerzas atractivas se:

- a) ANULARÍAN
- b) SUMARÍAN
- c) RESTARÍAN
- d) EQUILIBRARÍAN

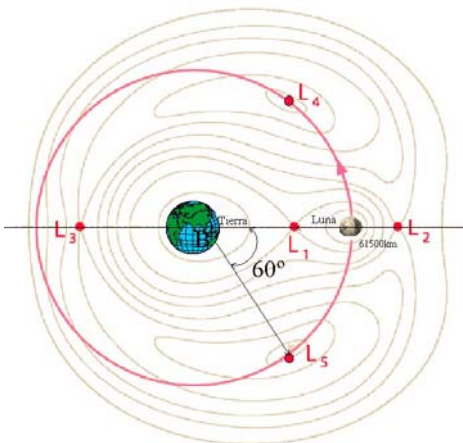


114. El punto P de equilibrio entre las atracciones de la Tierra y la Luna, se da en el dibujo. El punto de Lagrange situado entre ambas será de todos los dados, el:

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

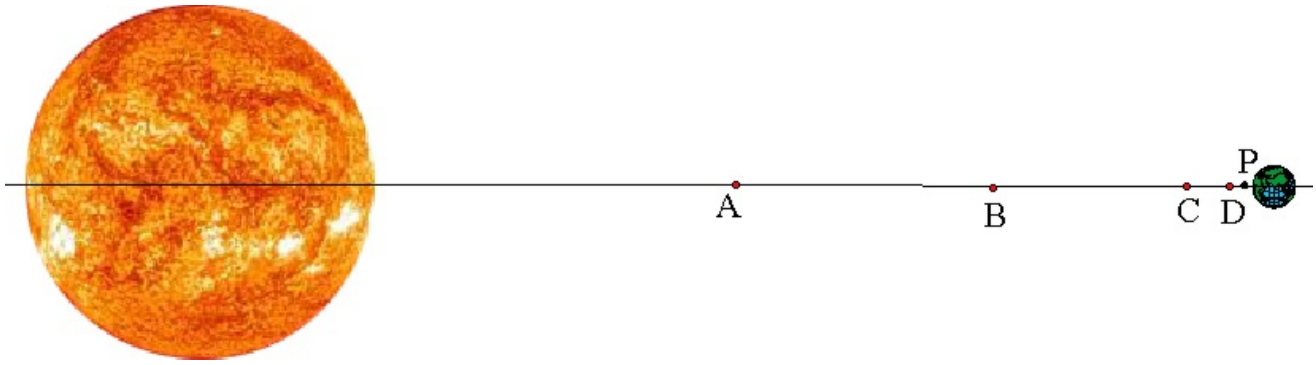
115*. Si un cuerpo está en una órbita terrestre un punto llamado de Lagrange, o lugar donde se encuentra en equilibrio gravitatorio, ya no será único. De ellos deberás decir que:

- a) DEBERÁN TENER EN CUENTA LA FUERZA CENTRÍFUGA DEBIDO A SU MOVIMIENTO
- b) HABRÁ MÁS DE UN PUNTO QUE CUMPLA ESTAS CONDICIONES
- c) DEBERÁN ESTAR ALINEADO CON EL EJE TIERRA-LUNA
- d) HABRÁ PUNTOS SITUADOS MÁS CERCA DE LA LUNA QUE DE LA TIERRA



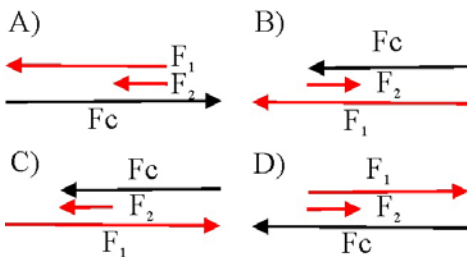
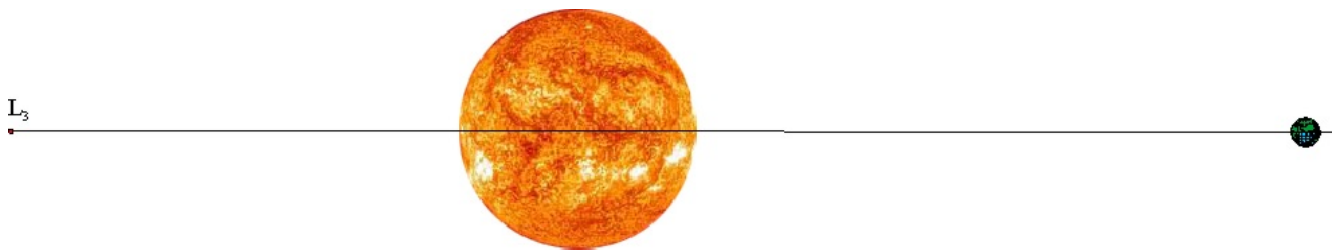
116. Lagrange elaboró las superficies equipotenciales debidas a 3 masas, dos de las cuales son mucho mayores que la tercera m , dentro del problema de los 3 cuerpos, situando en ellas a la Tierra y a la Luna, veríamos que las propiedades de m , serían que:

- a) GIRARÍA CON EL MISMO PERIODO QUE LAS OTRAS DOS
- b) SE DESPLAZARÍA HACIA LA TIERRA
- c) ESTARÍA EN REPOSO RESPECTO A LAS MASAS GRANDES
- d) SE ACERCARÍA A LA LUNA



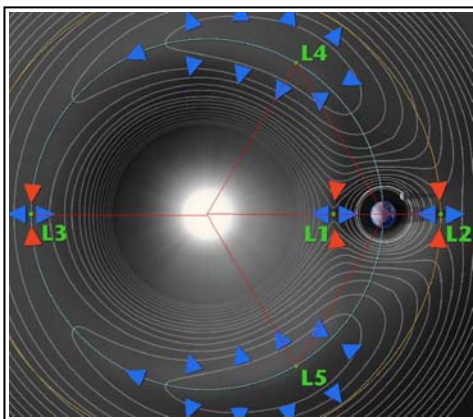
117. El punto P de equilibrio entre las atracciones del Sol y la Tierra, se da en el dibujo. El punto de Lagrange situado entre ambas será de todos los dados, el :

- a) A b) B c) C d) D



118. Si en el punto de Lagrange L_3 , de la figura situamos una masa que orbita alrededor del sistema Sol-Tierra, en equilibrio gravitacional correspondiente, las fuerzas que corresponden a dicho equilibrio F_1 (atracción del Sol), F_2 (atracción de la Tierra) y fuerza centrífuga (F_c), está mejor representado por el gráfico:

- a) A b) B c) C d) D



119*. En el sistema Sol-Tierra, un cuerpo situado en los puntos indicados L_1, \dots, L_5 , en el dibujo adjunto, llamados puntos de Lagrange:

- a) EN ELLOS MANTIENE UNA POSICIÓN RELATIVA FIJA
 b) SERÍAN BUENAS POSICIONES PARA UN OBSERVATORIO SOLAR
 c) EN L_4 NO ESTARÍA EN EQUILIBRIO
 d) EN L_3 ESTARÍA OCULTO PARA LA TIERRA

120*. En cualquier sistema de 3 masas, en rotación en el espacio, dos de masa mucho más grande que una tercera, existirán 5 puntos, en los que la masa más pequeña:

- a) ESTÁ EN REGIMEN ESTACIONARIO RESPECTO A LAS MASAS MAYORES
 b) LA ATRACCIÓN DE LAS MASAS MAYORES SE EQUILIBRARÍA ENTRE SÍ
 c) PODRÍA VIAJAR ENTRE ELLOS CON POCAS ENERGÍA
 d) SERÍAN MÁXIMOS DE ENERGÍA POTENCIAL