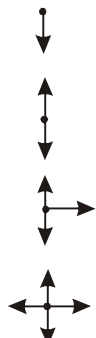
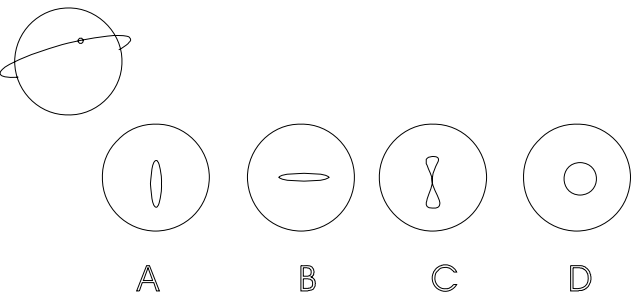
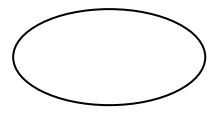
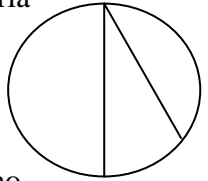


CAMPO GRAVITATORIO

- 1.- La Tierra ejerce sobre nosotros una fuerza centrífuga debido al movimiento de rotación en torno a su eje, que nos libera en parte de nuestro peso. Así el peso ficticio es:
- Máximo en los polos.
 - Máximo en el Ecuador.
 - Independiente de la latitud.
 - Independiente de la altitud.
- 2.- En el movimiento de un cuerpo sujeto a fuerzas centrales:
- Se conserva el momento lineal dado que el momento de las fuerzas es cero.
 - La cantidad de movimiento permanece constante al ser paralela la fuerza al vector de posición.
 - La conservación del momento cinético explica la constancia de la razón entre el área recorrida y el tiempo empleado en ello.
 - El momento de la fuerza es igual al producto escalar de la misma por el vector de posición. Dado que el ángulo es de 0° o de 180° , los valores del momento son distintos de cero.
- 3.- Para explicar el movimiento de un satélite desde un punto de vista inercial, o sea si los ejes de coordenadas se sitúan fuera de él y no poseen aceleración, necesitamos:
- Una fuerza centrípeta que es la de gravedad.
 - Una fuerza centrípeta, más otra centrífuga que la anule y evite que el satélite caiga encima del planeta sobre el que orbita.
 - Además de las dos fuerzas anteriores, se necesita otra fuerza tangencial que es la que le permite moverse a lo largo de la órbita, ya que si no la posee se quedaría parado.
 - Además de las fuerzas centrífuga y centrípeta hace falta una fuerza tangencial (igual que en C), pero además otra fuerza tangencial hacia atrás para evitar que posea aceleración y pueda recorrer la órbita con celeridad constante.
- 
- 4.- Debido al achatamiento de la Tierra en los polos, la desembocadura del Mississippi (hacia los 29° latitud Norte) se encuentra unos 20 Km más alejada del centro de la Tierra que su nacimiento (hacia los 48° de latitud Norte). Entonces el río corre "hacia arriba" alejándose del centro de la Tierra porque:
- El agua de los ríos del hemisferio Norte, desemboca más al Sur que el nacimiento de los mismos.
 - La fuerza centrífuga ayuda a que el agua siga esa dirección.
 - La fuerza de Coriolis explica el fenómeno.
 - El enunciado de la pregunta es falso.

- 5.- La existencia de sustancias opacas al campo eléctrico (conductores) hace posible que dentro de ellas no se noten los efectos de un campo eléctrico exterior. Si se trata del campo gravitatorio se puede señalar que para aislarse de él:
- A) Se puede lograr mediante unas sustancias llamadas “escudos gravitacionales” que están ahora siendo investigadas bajo el mayor de los secretos.
 - B) Dentro de una nave espacial que orbita alrededor de la Tierra, pues allí dentro los astronautas no pesan. También se lograría dentro de un avión que se dejara caer hacia abajo con los motores apagados.
 - C) Dentro de un líquido nos sentimos liberados de la gravedad puesto que flotamos.
 - D) En realidad para liberarnos del campo de gravedad deberíamos estar aislados a una distancia infinita de cualquier masa del Universo.
- 6.- Las mareas son debidas a la atracción de la Luna sobre el agua de los océanos. Señale lo correcto:
- A) En Luna nueva existen mareas vivas que son más intensas.
 - B) En los cuartos (menguante y creciente) las mareas son más intensas.
 - C) Existe una marea alta y una baja cada día. La alta ocurre cuando el lugar donde se produce pasa por las proximidades de la Luna.
 - D) La posición de la Luna no afecta a la magnitud de las mareas.
- 7.- Un astronauta se acerca a un planeta desconocido que posee un satélite y mide las siguientes magnitudes: Radio del planeta, radio de la órbita circular del satélite y período de revolución del satélite. Con estos datos se pueden calcular:
- A) Masa del planeta, masa del satélite, gravedad en la superficie del planeta y presión atmosférica en la superficie del planeta.
 - B) Masa del planeta, masa del satélite, gravedad en la superficie del planeta.
 - C) Masa del planeta y gravedad en la superficie del planeta .
 - D) Masa del planeta, masa del satélite y presión atmosférica en la superficie del planeta.
- 8.- En una novela de ciencia-ficción (La Terre creuse de Albin-Michel) se supone que la Tierra estaría hueca y sobre su superficie interior habitarían unos seres que se verían iluminados por un Sol interior. Hasta allí habían llegado unos exploradores por unas aberturas en los Polos. Esto sería imposible por:
- A) La ausencia de tierra en el interior dejaría a esos habitantes sin peso, ya que éste depende de la masa que haya hacia dentro del “geoide” que constituye el planeta.
 - B) La corteza se derrumbaría bajo su propio peso al no tener nada debajo.
 - C) El calor irradiado por la estrella fundiría la Tierra.
 - D) Todo lo anterior.

- 9.- En el viaje de Julio Verne a la Luna los pasajeros salen disparados en un obús desde un gigantesco cañón y se van sintiendo cada vez menos pesados e ingravidos sólo el día en que llegan a un punto más cercano de la Luna en el que se anularían las fuerzas de gravedad de la Luna y de La Tierra.
- Esto sería así si se hiciese el viaje, ya que en ese punto las fuerzas son de igual dirección y módulo pero de distinto sentido.
 - Es imposible que ello ocurra ya que de la ingravidez sólo se libran los objetos en el infinito.
 - Se estaría con sensación de ingravidez desde el momento del disparo.
 - En el momento del disparo la fuerza de inercia los aplastaría contra el suelo del obús y una vez alcanzada la velocidad de despegue se sentirían ingravidos.
- 10.- Para poner en órbita circular un satélite desde la Tierra la potencia de la lanzadera será:
- Menor si el lanzamiento se hace desde el Ecuador.
 - Menor si se lanza desde los polos.
 - La latitud no importa.
 - La longitud es lo que importa.
- 11.- Desde la Tierra puede observarse solamente una cara de la Luna. Si la cara oculta fuese plana un astronauta situado en la Luna se podría percibir de ello:
- Con un péndulo que señalaría la vertical del lugar.
 - La plomada en un lugar cualquiera no indicaría una línea vertical y perpendicular al suelo.
 - El péndulo no indicaría nada anormal.
 - La plomada se vería afectada por la fuerza de inercia.
- 12.- Existen satélites llamados “síncronos” o geostacionarios que giran alrededor de la Tierra conservando siempre la misma posición vertical sobre un lugar. Esto es posible si:
- Ese lugar está situado en el Ecuador.
 - Se trata de la vertical sobre uno de los Polos.
 - Da igual el lugar que sea, siempre es posible si el satélite está situado a una altura conveniente.
 - Es imposible que existan estos satélites.
- 13.- En la parte superior de la figura se observa un satélite visto desde el espacio. Y ¿De cuál de estas formas se supone que se vería desde la Tierra?
- 
- A B C D
- 14.- Un planeta que gire en torno al Sol siguiendo una órbita elíptica está más cerca de éste en el perihelio (P) y más lejos en el afelio (A). Indique lo cierto:
- En P es máxima la Energía potencial y la velocidad.
 - En A es máxima la velocidad.
 - En C es máximo el momento cinético.
 - En A es máxima la energía potencial.
- 

- 15.- Suponiendo que hubiese un túnel que perforara la Tierra desde el Polo Norte al Polo Sur, ocurriría que:
- A) El peso iría aumentando conforme se bajara en él.
 - B) El movimiento de un cuerpo abandonado dentro de él sería uniformemente acelerado.
 - C) Si a la vez que se abandona un cuerpo cayendo dentro se viajara en un satélite que girase a ras de tierra, ambos llegarían a la vez a las antípodas del punto de partida.
 - D) El movimiento a lo largo de un túnel que comienza en el mismo sitio pero que acaba en otro diferente es más corto en el tiempo al ser más corto el túnel.
- 
- 16.- Un astronauta queda incomunicado con la Tierra dentro de un compartimento sin ventanas en un satélite. Para saber si está en órbita alrededor de la Tierra o sigue una trayectoria hiperbólica alejándose de ella dispone de un giróscopo. Se observa que:
- A) El eje de giro del giróscopo parece no moverse.
 - B) El eje de giro parece dar vueltas y entonces deduce que esta girando alrededor de la Tierra.
 - C) Para que sea cierta la B la nave no debe de girar con respecto a un eje que pase por ella misma.
 - D) La conservación del momento angular que explica el funcionamiento del giróscopo hace que el eje del mismo mantenga una única dirección.
- 17.- Cuando un objeto celeste (un meteorito por ejemplo) se acerque a otro de mayor masa que él (una estrella) se puede decir que:
- A) En las inmediaciones del mayor el meteorito abandonará su trayectoria rectilínea y se verá atrapado en una órbita elíptica.
 - B) Lo anterior podría acabar en una órbita circular.
 - C) La trayectoria parabólica o hiperbólica que traiga podría ser abandonada en las inmediaciones de la estrella y convertirse entonces en otra circular o elíptica.
 - D) La trayectoria no se verá modificada, tanto si es elíptica o circular, como si lo es hiperbólica o parabólica.
- 18.- Con una báscula supersensible notaríamos las siguientes variaciones de peso:
- 1.- Con la latitud
 - 2.- Con la longitud
 - 3.- Con la altitud
 - 4.- Con la presión atmosférica
 - 5.- Con la hora del día
 - 6.- Ante la presencia de algún filón de mineral debajo de nosotros.
- En cada una de las opciones siguientes se dan combinaciones de estos factores, señale la correcta:
- A) Todos los factores.
 - B) 1,3 y 6
 - C) 1,3,4 y 6
 - D) 1,3,4,5 y 6

- 19.- Los anillos de Saturno podría ser rígidos o estar constituidos por partículas sueltas. Señale las razones correctas que confirman una u otra hipótesis:
- A) Si fuesen partículas cada una giraría a una velocidad, más lentas las más cercanas y más rápidas las más alejadas.
 - B) Si fuesen discos sólidos debería tener un movimiento de rotación alrededor del planeta.
 - C) Es indiferente una composición u otra.
 - D) La presencia de partículas sueltas es inevitable dado que las más interiores serían más rápidas que las exteriores.
- 20.- En “Viaje a la Luna”, una aventura de Tintín, los protagonistas se encuentran en una nave espacial a unos 10.000 Km sobre la Tierra y desde allí les dicen : “Atención, aquí la Tierra, acabáis de alcanzar la velocidad de 13 Km/s; por tanto no estáis ya sometidos a la atracción terrestre.Lo anterior es falso porque:
- A) A esa distancia la velocidad de escape ya es inferior a 11,2 Km/s que es su valor al nivel del mar.
 - B) De la atracción gravitatoria no se escapan.
 - C) Las dos anteriores.
 - D) Lo dicho desde la Tierra es cierto.
- 21.- Si desde lo alto de un edificio lanzásemos en horizontal un objeto seguiría una trayectoria u otra en función de la velocidad a la que partiese. Suponiendo que no haya rozamiento con el aire, ¿qué combinación de las siguientes es correcta?:

	Velocidad	Trayectoria
A	8 Km/s	Hiperbólica
B	Entre 8 y 11,2 Km/s	Circular
C	11,2 Km/s	Parabólica
D	Más de 11,2 Km/s	Elíptica

- 22.- En el “Viaje a la Luna” de Julio Verne se emplea un cañón que posee un ánima de 210 m, con el que pretenden lanzar el obús ocupado por la tripulación a una velocidad de 16 Km/s. El rozamiento con la atmósfera lo frena después hasta unos 11 Km/s, con los que el novelista cree que se puede llegar a la Luna. Con estos datos, y si $g=10 \text{ m/s}^2$, el valor del peso aparente de los tripulantes en el momento del lanzamiento será aproximadamente:
- A) 61.000 veces mayor
 - B) 32.000 veces mayor
 - C) 81.000 veces mayor
 - D) 5.400 veces mayor
- 23.- Si se intentara entonces, que los tripulantes de la nave anterior sólo soportaran una aceleración de 10 g (o sea 100 m/s^2), y siendo la velocidad de salida del vehículo espacial de 11 Km/s, entonces la longitud del cañón tendría que ser:
- A) 605 Km
 - B) 110 Km
 - C) 1210 Km
 - D) 210 Km

24.- Dos cuerpos separados por una distancia x poseen una masa y una carga tal que la fuerza de atracción gravitatoria se compensa con la fuerza de repulsión electrostática. Si los separamos a una distancia $2x$, ocurrirá que:

- A) Se atraerán la mitad.
- B) Se repelerán más.
- C) Se mantendrán en equilibrio.
- D) Se repelerán la mitad.

25.- Qué cuerpo celeste tiene más energía mecánica con respecto a la Tierra:

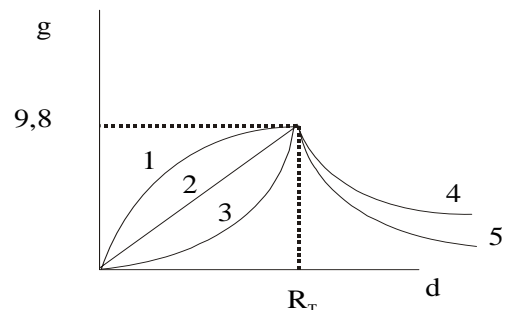
- A) Un satélite de comunicaciones en órbita elíptica.
- B) La nave espacial MIR.
- C) La Luna.
- D) Un cometa que sólo se acercó una vez a la Tierra (llamado no periódico).

26.- Para calcular la masa de una estrella se mide el período de rotación T de otro cuerpo celeste que gire alrededor de ella y se determina también la distancia que los separa R . La masa de la estrella será:

- A) $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$
- B) $\frac{4\pi^2 R^2}{GT^3}$
- C) $\frac{2\pi R^3}{GT^2}$
- D) $\frac{4\pi R^3}{GT^2}$

27.- Si la Tierra fuese una esfera de densidad homogénea, la variación de g con la distancia d al centro de la misma vendría representada por la pareja de funciones:

- A) 1 y 4
- B) 2 y 4
- C) 2 y 5
- D) 3 y 5



28.- El péndulo simple posee un periodo que depende del valor de g . Es cierto que:

- A) El periodo aumenta en el Polo respecto del Ecuador.
- B) La longitud más larga en el péndulo hace que su período sea más pequeño.
- C) En la Luna el péndulo iría más rápido.
- D) Si los días fuesen más cortos el péndulo iría más lento.

29.- Si tuviéramos un agujero negro de masa igual a la de la Tierra ($6 \cdot 10^{24}$ Kg) su radio sería aproximadamente de:

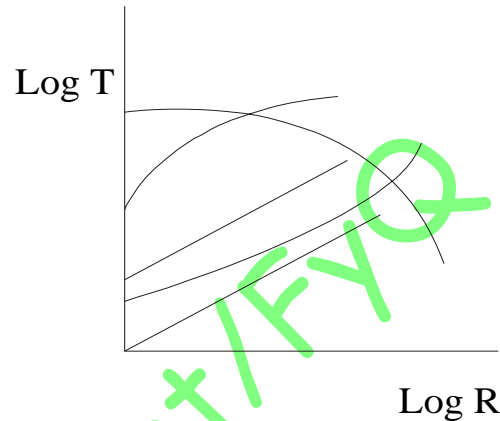
- A) 9 mm.
- B) 4,5 mm.
- C) 2 mm.
- D) 1 mm.

30.- Si se deja caer una piedra desde la ventana de un satélite en órbita circular, su trayectoria sería:

- A) Circular
- B) Elíptica.
- C) Parabólica.
- D) Hiperbólica.

31.- Si se representa en un gráfico con escala doble logarítmica el logaritmo del período de rotación de los satélites alrededor de un planeta frente al logaritmo de la distancia que los separa del mismo se tendrá:

- A) Una curva creciente.
- B) Una curva decreciente.
- C) Una recta de pendiente 3/2
- D) Una recta de pendiente 2/3.



32.- Para calcular la masa del planeta a partir de los datos de la gráfica anterior, se mide la ordenada en el origen k , y siendo G la constante de gravitación universal, la masa M vale:

- A) $\frac{2\pi}{G \cdot 10^k}$
- B) $\frac{4\pi^2}{G \cdot 10^{2k}}$
- C) $\frac{4\pi}{G \cdot 10^k}$
- D) $\frac{2\pi G}{10^k}$

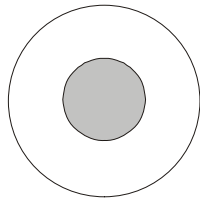
33.- La ecuación de dimensiones de la constante de gravitación universal es:

- A) $M \cdot L^3 \cdot T^2$
- B) $M \cdot L^{-3} \cdot T^2$
- C) $M \cdot L^2 \cdot T^{-2}$
- D) $M^{-1} \cdot L^3 \cdot T^{-2}$

34.- La energía potencial de 8 masas iguales que ocupan los vértices de un cubo de lado L es:

- A) $-\frac{4Gm^2}{L} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$
- B) $-\frac{4Gm^2}{L} \left(\frac{3}{1} + \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$
- C) $-\frac{8Gm^2}{L} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$
- D) $-\frac{4Gm^2}{L^2} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$

- 35.- Si la Tierra tuviese radio doble del actual y densidad la mitad, la aceleración de la gravedad en su superficie sería:
- A) El doble
 - B) Igual.
 - C) La mitad
 - D) La cuarta parte.
- 36.- Si dos satélites de un planeta dado tienen órbitas circulares de radios cuyo cociente es 2, la relación entre sus períodos es:
- A) $2^{3/2}$
 - B) $2^{1/2}$
 - C) $2^{2/3}$
 - D) $2^{1/3}$
- 37.- Si M = masa de la tierra R_T = radio de la Tierra y T = período de rotación alrededor de su eje, la altura a la que se debe encontrar un satélite geoestacionario en órbita circular es:
- A) $\sqrt[3]{\frac{GMT}{2\pi}}$
 - B) $\sqrt[3]{\frac{GMT}{4\pi}} - R_T$
 - C) $\sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}$
 - D) $\sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}} - R_T$
- 38.- Si se quiere poner un cuerpo en órbita elíptica de semieje mayor a lanzándolo en horizontal desde uno de los Polos de la Tierra, se debe comunicarle una velocidad:
- A) $\sqrt{gR_T\left(1 - \frac{R_T}{a}\right)}$
 - B) $\sqrt{gR_T\left(1 - \frac{2R_T}{a}\right)}$
 - C) $\sqrt{2gR_T\left(1 - \frac{R_T}{2a}\right)}$
 - D) $\sqrt{2gR_T\left(1 - \frac{R_T}{a}\right)}$
- 39.- La ecuación de las superficies equipotenciales de una esfera homogénea es:
- A) $x^2 + y^2 = k$
 - B) $x^2 + y^2 + z^2 = k$
 - C) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = k$
 - D) $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = k$

- 40.- Señale la afirmación correcta:
- A) Las líneas de campo son perpendiculares al vector aceleración de la gravedad.
 - B) Las superficies equipotenciales son paralelas a las líneas de campo.
 - C) Las líneas de campo son tangentes al vector intensidad de campo y además indican la dirección de la máxima variación de la energía en un punto.
 - D) Las superficies equipotenciales representan las zonas donde al mover un objeto se realiza el máximo trabajo posible.
- 41.- Si queremos desplazar un cuerpo de masa m en el seno de un campo de gravedad tenemos que realizar un trabajo igual a:
- A) $\Delta E_p + \Delta E_c$.
 - B) $-\Delta E_p - \Delta E_c$.
 - C) $-\Delta E_p$.
 - D) ΔE_c .
- 42.- Cuando se quiere calcular el trabajo que realiza el campo gravitatorio en el movimiento de un cuerpo que esté bajo su acción, se debe usar la fórmula:
- A) $\Delta E_p + \Delta E_c$.
 - B) $-\Delta E_p - \Delta E_c$.
 - C) $-\Delta E_p$.
 - D) ΔE_c .
- 43.- Si la masa de la Tierra es 81 veces mayor que la masa de la Luna, y la distancia que las separa es 60 veces el radio de la Tierra, ¿a qué distancia del centro de nuestro satélite hay que colocar un objeto para que las fuerzas de gravedad que los dos astros ejercen sobre él se anulen?:
- A) $(61/60) R_T$.
 - B) $6 R_T$.
 - C) $(81/60) R_T$.
 - D) $(60/61) R_T$.
- 44.- Calcular el trabajo mínimo para lanzar una nave de masa m desde la Tierra a la Luna:
- A) $Gm (M_T/R_T + M_L/R_L)$
 - B) $Gm (M_L/R_L + M_T/R_T)$
 - C) $Gm (M_L/R_L - M_T/R_T)$
 - D) $Gm (M_T/R_T - M_L/R_L)$
- 45.- Una capa esférica hueca de masa M y radio R posee en su interior una esfera homogénea de masa m y radio r . Entre ambas y equidistante a sus superficies se coloca un objeto. El módulo del campo gravitatorio en ese punto es:
- A) $Gm / [(R-r)/2]^2$
 - B) $Gm / [(R+r)/2]^2$
 - C) $Gm/r^2 - GM/R^2$
 - D) $GM/R^2 - Gm/r^2$.
- 
- 46.- El período de rotación de Júpiter alrededor del Sol es 12 veces mayor que el de la Tierra. Si las órbitas fueran circulares, ¿cuántas veces es mayor el radio de la órbita de Júpiter que el de la Tierra?.
- A) 5,2
 - B) 7,1
 - C) 3,6
 - D) 9,7

47.- En una órbita planetaria alrededor de una estrella, no se verifica que:

- A) Las áreas barridas en tiempos iguales sean iguales.
- B) La fuerza deba ser perpendicular a la trayectoria.
- C) La energía mecánica se mantenga.
- D) El momento cinético sea invariable.

48.- Las unidades del potencial gravitatorio son:

- A) Voltios.
- B) Julios.
- C) Julios/Kg.
- D) Newton/Kg.

www.edured2000.net/FYQ