

Ejercicios I1

1. El momentum de un objeto en un instante dado

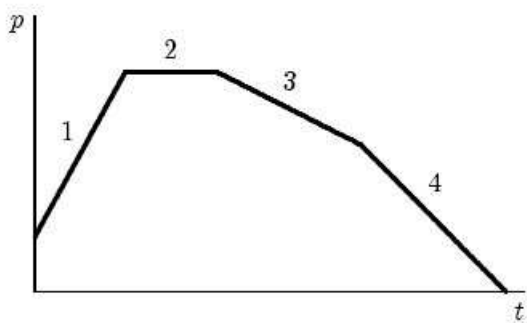
es independiente de su

- a) inercia
- b) mass
- c) rapidez
- d) velocidad
- e) aceleración ♠

2.-Dos objetos, A y B, tienen el mismo momentum. B tiene más energía cinética que A si

- a) pesa mas que A
- b) se mueve más rápido que A ♠
- c) pesa lo mismo que A
- d) se mueve más lentamente que A
- e) se mueve a la misma rapidez que A

3.-Una partícula se mueve a lo largo del eje x . Su momentum se grafica en función del tiempo. Ordenar las zona regiones numeradas de acuerdo con la magnitud de la fuerza que está actuando sobre la partícula, de menor a mayor.



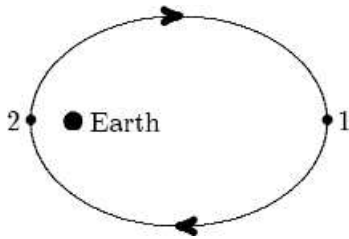
- a) 1, 2, 3, 4
- b) 2, 3, 4, 1 ♠

- c) 1, 4, 3, 2
- d) 1, 3, 4, 2
- e) 2, 4, 3, 1

4.-El momentum puede ser expresado en

- a) kg/m
- b) gr/s
- c) Ns ♠
- d) kg/ms
- e) N/s

5.- Un pequeño satélite orbita elípticamente alrededor de la Tierra, como se ve en la figura.



Si L es la magnitud de su momento angular y K es la energía cinética se tiene que

- a) $L_2 > L_1$ y $K_2 > K_1$
- b) $L_2 > L_1$ y $K_2 = K_1$
- c) $L_2 = L_1$ y $K_2 = K_1$
- d) $L_2 < L_1$ y $K_2 = K_1$
- e) $L_2 = L_1$ y $K_2 > K_1$ ♠

6.-Para lograr que un objeto neutro tenga carga positiva tenemos que

- a) removerle neutrones
- b) agregar algunos neutrone
- c) agregar algunos electrones
- d) remover algunos electrones ♠
- e) calentarlo para provocar un cambio de fase

7.-Las líneas de campo eléctrico

- a) son trayectorias de la carga de prueba

- b) son vectores en la dirección del campo eléctrico
- c) forman curvas cerradas
- d) se cruzan entre sí en la región entre dos cargas puntuales
- e) no son ninguna de las anteriores ♠

8.-Elija el enunciado correcto acerca de las líneas de campo eléctrico

- a) las líneas de campo se pueden cruzar
- b) las líneas de campo se acercan donde el campo es grande ♠
- c) las líneas de campo apuntan hacia afuera desde una carga negativa
- d) una carga liberada desde el reposo se mueve a lo largo de una línea de campo
- e) ninguno de los anteriores son correctos

9.-Dos cargas puntuales, q_1 y q_2 , se colocan separadas una distancia r . El campo eléctrico es cero en un punto P entre las dos cargas sobre la línea que las une. Podemos concluir que

- a) q_1 y q_2 deben tener la misma magnitud y signo
- b) P debe estar en la mitad entre las dos cargas
- c) q_1 y q_2 deben tener el mismo signo pero distintas magnitudes ♠
- d) q_1 y q_2 deben tener igual magnitud y distinto signo
- e) q_1 y q_2 deben tener signos opuestos y diferentes magnitudes.

10.-Un rifle de masa M está inicialmente en reposo pero libre para recular. Se dispara una bala de masa m y velocidad \vec{v} . Después del disparo, la velocidad del rifle es

- a) $-m\vec{v}$
- b) $-M\vec{v}/m$
- c) $-m\vec{v}/M$ ♠
- d) $-\vec{v}$
- e) $m\vec{v}/M$

11.-Sea F_1 la magnitud de la fuerza gravitacional ejercida por el Sol sobre la Tierra y F_2 la magnitud de la fuerza ejercida por la Tierra sobre el Sol. Entonces,

- a) $F_1 \gg F_2$
- b) $F_1 > F_2$
- c) $F_1 = F_2$ ♠
- d) $F_1 < F_2$

e) $F_1 \ll F_2$

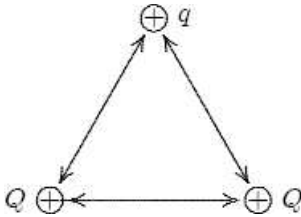
12.-El campo eléctrico está principalmente relacionado con

- a) el momentum de la carga de prueba
- b) la energía cinética de la carga de prueba
- c) la energía potencial de la carga de prueba
- d) la fuerza actuando sobre la carga de prueba ♠
- e) la carga transportada por la carga de prueba

13.-La masa de un objeto

- a) es levemente diferente en distintas ubicaciones sobre la Tierra
- b) es un vector
- c) es la misma para todos los objetos del mismo tamaño y forma
- d) es independiente de la aceleración de la gravedad ♠
- e) puede ser medida directa y precisamente sobre una escala de resorte

14.-Dos partículas, cada una con carga Q , y una tercera partícula con carga q , se colocan en los vértices de un triángulo equilátero.



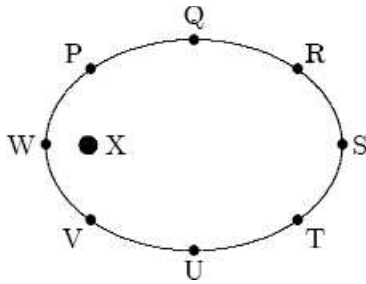
La fuerza total sobre la carga q es

- a) paralela al lado izquierdo del triángulo
- b) paralela al lado derecho del triángulo
- c) paralela a la base del triángulo
- d) perpendicular a la base del triángulo ♠
- e) perpendicular al lado izquierdo del triángulo

15.-Dos partículas X e Y están separadas 4m. X tiene carga $2Q$ y Y tiene carga Q . La fuerza de X sobre Y

- a) tiene el doble de magnitud que la fuerza de Y sobre X
- b) tiene la mitad de magnitud que la fuerza de Y sobre X
- c) es cuatro veces más grande que la magnitud de la fuerza de Y sobre X
- d) es cuatro veces más chica que la magnitud de la fuerza de Y sobre X
- e) tiene la misma magnitud que la fuerza de Y sobre X ♠

16.-Un planeta mantiene una órbita elíptica alrededor de una estrella X , como se muestra en la figura.



La magnitud de la aceleración del planeta es

- a) máxima en el punto Q
- b) máxima en el punto S
- c) máxima en el punto U
- d) máxima en el punto W ♠
- e) igual en todos los puntos

17.-Un campo magnético uniforme está en el sentido positivo del eje z . Una partícula con carga positiva se mueve en el sentido positivo del eje x , a través del campo. La fuerza neta sobre la partícula puede hacerse cero si se aplica un campo eléctrico en la dirección

- a) y positiva
- b) y negativa
- c) x positiva
- d) x negativa
- e) z positiva

18.-Qué de lo siguiente NO es verdadero para las ondas electromagnéticas?

- a) Consisten en campos eléctricos y magnéticos cambiantes.
- b) Viajan a distintas velocidades en el vacío, dependiendo de su frecuencia.
- c) Transportan energía.
- d) Transportan momentum.
- e) Pueden ser deflectadas.

19.-Si reemplazamos el electrón en el átomo de Hidrógeno por una partícula llamada muón. Cuánto vale el radio de Bohr de este "átomo" en unidades del radio de Bohr del átomo de Hidrógeno?. La masa del muón es de $200m_e$ y su carga eléctrica es igual a la del electrón.

- a) 200
- b) $1/200$

- c) 300
- d) 1/300
- e) ninguna de las anteriores

20.-Cuál es la longitud de onda de de Broglie de una partícula llamada pión que se mueve con una rapidez de $c/2$. La masa del pión es de 250×10^{-30} kg. $c = 3 \times 10^8$ m/s y $h = 6 \times 10^{-34}$ J s. Use las fórmulas relativistas.

- a) 8×10^{-14} m
- b) 5×10^{-14} m
- c) 4×10^{-14} m
- d) 1.6×10^{-14} m
- e) ninguna de las anteriores

21.-Un electrón se mueve sobre el eje z acercándose al plano XY . En este plano hay una pantalla con una ranura rectangular cuyo ancho en la dirección X es a y el alto en la dirección Y es $5a$. Cuánto vale la incerteza mínima relativa de las velocidades del electrón en la dirección X e Y , es decir $\Delta v_x/\Delta v_y$?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 8
- e) ninguna de las anteriores

22.-Las propiedades químicas de un átomo están principalmente determinadas por

- a) el número de electrones fuera de las capas cerradas.
- b) el número de protones en el núcleo.
- c) el número total de electrones en el átomo.
- d) el número de electrones en capas cerradas.
- e) ninguna de las anteriores.

23.-El núcleo atómico tiene un diámetro $\Phi \approx 10^{-4}$ Å. Cómo se compara Φ con la longitud de onda λ de De Broglie de un electrón que viaja con $v = (9/10)c$?

Use la fórmula relativista para el momentum y considere que $h \approx 6 \times 10^{-34}$ J s y $m_e \sim 10^{-30}$ kg.

- a) λ es mucho mayor que Φ .
- b) λ es aproximadamente igual a Φ .
- c) No se pueden comparar.

d) λ es mucho menor que Φ .

24.-Cuál de las siguientes **no** es una característica de la fuerza nuclear?

- a) Es de corto alcance y cae a cero rápidamente más allá de una distancia crítica.
- b) Es atractiva entre unas partículas y repulsiva entre otras.
- c) Para distancias intranucleares es mucho más fuerte que la fuerza de gravedad o la fuerza electrostática.
- d) Su magnitud es independiente de la carga eléctrica.

25.-El proceso neutrón + protón \rightarrow protón + pión neutro + fotón ($n + p \rightarrow p + \pi^0 + \gamma$)

- a) Se observa
- b) No se observa. Viola la conservación de número bariónico;
- c) No se observa. Viola la conservación de número leptónico;
- d) No se observa. Viola la conservación de extrañeza.

26.-La masa de la tierra es aproximadamente 81 veces la masa de la Luna. Si la Tierra ejerce una fuerza F sobre la Luna, la magnitud de la fuerza gravitacional de la Luna sobre la Tierra es

- a) F .
- b) $F/81$.
- c) $9F$.
- d) $81F$.

27.-La interacción débil:

- a) No conserva extrañeza, pero conserva el número leptónico;
- b) Conserva extrañeza, pero no conserva el número leptónico;
- c) No conserva extrañeza ni número leptónico;
- d) Conserva extrañeza y número leptónico.

28.-El decaimiento pión positivo \rightarrow muón positivo + antineutrino muónico + fotón ($\pi^+ \rightarrow \mu^+ + \bar{\nu}_\mu + \gamma$)

- a) Se observa;
- b) No se observa. No conserva extrañeza;
- c) No se observa. No conserva número leptónico;
- d) No se observa. No conserva encanto.

29.-Enumere seis características que diferencian los compuestos orgánicos de los inorgánicos

30.-Un proyectil es disparado derecho hacia arriba desde la superficie de la Tierra con una velocidad que es la mitad de la velocidad de escape. Si R es el radio de la Tierra, la máxima altura alcanzada, medida desde la superficie, está dada por

- a) $R/4$
- b) $R/3$ ♠
- c) $R/2$
- d) R
- e) $2R$

31.-Para medir la masa de un planeta que tiene el mismo radio que la Tierra, un astronauta deja caer un objeto desde una altura igual a un radio, medida desde la superficie del planeta. Cuando el objeto llega a la superficie, su velocidad es 4 veces la velocidad que tendría si el mismo experimento se hubiera hecho en la Tierra. En unidades de masa de la Tierra, la masa del planeta es

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16 ♠
- e) 32

32.-La magnitud de la aceleración de un planeta orbitando alrededor del Sol es proporcional a

- a) la masa del planeta
- b) la masa del Sol
- c) la distancia entre el planeta y el Sol
- d) el recíproco de la distancia entre el planeta y el Sol
- e) el producto de las masas del planeta y del Sol

33.-En el modelo atómico de Bohr, el electrón se asume ligado al núcleo debido a:

- a) la fuerza de gravitación de Newton.
- b) el principio de acción y reacción.
- c) la fuerza electrostática entre dos cargas eléctricas de signo opuesto.
- d) la fuerza centrífuga responsable del movimiento orbital.
- e) ninguna de las anteriores.

34.-El número de colores que pueden tener los quarks es:

- a) 5

- b) 3
- c) 4
- d) 1

35.-El neutrón está compuesto por dos quarks d y un quark u. El protón está compuesto por dos quarks u y un quark d. Si $q(x)$ es la carga eléctrica del quark x (medida en múltiplos de la carga del electrón), se tiene que

- a) $q(u) = 2/3$ y $q(d) = -1/3$
- b) $q(u) = -2/3$ y $q(d) = 1/3$
- c) $q(u) = 1$ y $q(d) = -1$
- d) ninguna de las anteriores.

36.-Si el momentum de un sistema está cambiando

- a) las partículas del sistema deben estar ejerciendo fuerzas mutuamente.
- b) el sistema debe estar bajo la influencia de la gravedad
- c) el centro de masa del sistema debe tener velocidad constante
- d) una fuerza neta debe estar actuando sobre el sistema ♠
- e) ninguna de las anteriores

37.- Escriba las estructuras de Lewis de

- a) Agua H_2O
- b) Metano CH_4
- c) Alcohol Etilico C_2H_6O
- d) Dióxido de Carbono, CO_2

38.- Llene los orbitales atómicos del

- a) Berilio
- b) Carbono
- c) Oxígeno
- d) Neón

39.- Describa la teoría del Big Bang y discuta sus principales características, bases experimentales e implicaciones para la Química y Física del Cosmos.

40.-Un objeto es elevado desde la superficie de la Tierra hasta una altura de dos veces el radio de la Tierra. Entonces

- a) su masa aumenta y su peso permanece constante
- b) tanto su masa como su peso permanecen constantes
- c) su masa permanece constante y su peso decrece ♠
- d) su masa permanece constante y su peso aumenta
- e) tanto su masa como su peso decrecen