

Topic 1 – Measurement and uncertainties

Formative Assessment

PROBLEM SET

NAME: _____ TEAM: _____

Aplicaciones y habilidades:

- Utilizar las unidades del SI en el formato correcto para todas las mediciones requeridas, dar respuestas finales en los cálculos y presentar datos en crudo y procesados
- Utilizar la notación científica y los multiplicadores métricos
- Citar y comparar cocientes, valores y aproximaciones hasta el orden de magnitud más próximo
- Estimar cantidades con el número apropiado de cifras significativas

1.1 Measurements in physics

1. Un chico salta desde un muro de 3 m de altura. ¿Cuál será una buena estimación de la variación de su momento lineal cuando alcanza el suelo sin rebotar?

- A. $5 \times 10^0 \text{ kg m s}^{-1}$
- B. $5 \times 10^1 \text{ kg m s}^{-1}$
- C. $5 \times 10^2 \text{ kg m s}^{-1}$
- D. $5 \times 10^3 \text{ kg m s}^{-1}$

2. Una piscina contiene $18 \times 10^6 \text{ kg}$ de agua pura. La masa molar del agua es de 18 g mol^{-1} . ¿Cuál es la estimación correcta del número de moléculas de agua en la piscina?

- A. 10^4
- B. 10^{24}
- C. 10^{25}
- D. 10^{33}

3. ¿Cuál de las siguientes es una unidad derivada?

- A. Mol
- B. Kelvin
- C. Culombio
- D. Amperio

4. Un kilogramo de hielo de densidad 1000 kg m^{-3} se ha congelado en forma de cubo. El diámetro de una molécula de agua es 10^{-10} m . ¿Cuál es la diferencia en el orden de magnitud de la longitud de un lado del cubo de hielo y el diámetro de una molécula de agua?

- A. 7
- B. 9

- C. 11
D. 13

5. ¿Cuál de las siguientes es una unidad de energía?

- A. $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-1}$
B. $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$
C. kg ms^{-2}
D. $\text{kg m}^2\text{s}^{-1}$

6. ¿Cuál de las siguientes es una unidad fundamental?

- A. Amperio
B. Culombio
C. Ohmio
D. Voltio

7. ¿Cuál de las siguientes es una unidad de energía?

- A. $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-1}$
B. $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$
C. kg m s^{-2}
D. $\text{kg m}^2\text{s}^{-1}$

8. ¿Cuál de las siguientes es una unidad fundamental?

- A. Amperio
B. Culombio
C. Ohmio
D. Voltio

9. ¿Cuál de las siguientes es equivalente al julio?

- A. Nm^2
B. Nm^{-2}
C. kgms^{-2}
D. $\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$

10. El tiempo transcurrido desde el principio del universo es del orden de

- A. 10^8s .
B. 10^{18}s .
C. 10^{28}s .
D. 10^{38}s .

11. ¿De qué orden, entre los siguientes, es el diámetro del protón?

- A. 10^{-12}m
- B. 10^{-13}m
- C. 10^{-14}m
- D. 10^{-15}m**

12. ¿Cuál de las siguientes listas contiene solamente unidades fundamentales?

- A. kilogramo, mol, kelvin**
- B. kilogramo, culombio, kelvin
- C. amperio, mol, centígrado
- D. culombio, mol, Celsius

13. ¿cuál de las siguientes opciones contiene sólo unidades fundamentales del SI?

- A. amperio newton segundo
- B. voltio segundo kelvin
- C. mol amperio kilogramo**
- D. kilogramo metro tesla

14. la medida de la masa de un cuerpo da como resultado 0,600 kg y la de su aceleración 3 ms^{-2} . La fuerza neta sobre el cuerpo, expresada con el número correcto de cifras significativas, es

- A. 1,8 N.
- B. 1,80 N.
- C. 2 N.**
- D. 2,0 N.

15. M la masa molar del agua es 18 g. el número aproximado de moléculas de agua en un vaso de agua es

- A. 10^{22}
- B. 10^{25} .**
- C. 10^{28} .
- D. 10^{31} .

16. la longitud de una página del papel de examen es de aproximadamente 30 cm. ¿cuál de las siguientes respuestas indica el orden de magnitud del tiempo requerido para que la luz recorra la longitud de la página?

- A. 10^{-7}s
- B. 10^{-8}s
- C. 10^{-9}s**
- D. 10^{-10}s

17. la masa de un electrón es de $9,1 \times 10^{-31}$ kg y la de un protón es de $1,7 \times 10^{-27}$ kg. ¿cuál de las siguientes es la diferencia en orden de magnitud entre las masas del electrón y el protón?

- A. 10,8
- B. 7,4
- C. 5,4
- D. 3

18. Los submúltiplos de las unidades pueden expresarse mediante prefijos. ¿Cuál de las siguientes respuestas presenta los prefijos en orden de magnitud decreciente?

- A. centi- micro- mili- nano
- B. mili- centi- nano- micro
- C. centi- mili- micro- nano
- D. mili- micro- centi- nano

19. La masa de un átomo del isótopo estroncio-92 (^{92}Sr) es del orden de

- A. 10^{-23} kg.
- B. 10^{-25} kg.
- C. 10^{-27} kg.
- D. 10^{-29} kg.

20. ¿Cuál de las siguientes es una unidad fundamental del sistema SI?

- A. Amperio
- B. Voltio
- C. Ohmio
- D. Tesla

21. ¿Cuál de las siguientes mediciones está indicada correctamente hasta dos cifras significativas?

- A. 0,006 m
- B. 0,06 m
- C. 600 m
- D. 620 m

22. ¿Cuál de las siguientes opciones indica aproximadamente la razón entre la separación de las moléculas de agua y las de vapor a presión atmosférica?

	Agua : Vapor
A.	1 : 1
B.	1 : 10
C.	1 : 100
D.	1 : 1000

23. La fuerza de resistencia F que actúa sobre una esfera de radio r que se mueve con velocidad v en el seno de un líquido, viene dada por

$$F = c v r$$

Donde c es una constante.

¿Cuál de las siguientes unidades es la correcta para c ?

- A. N
- B. $N s^{-1}$
- C. $N m^2 s^{-1}$
- D. $N m s^{-2}$**

24. ¿Cuál de las siguientes es la mejor estimación, hasta una cifra significativa, de la cantidad mostrada a continuación?

$$\frac{\pi \times 81}{\sqrt{15,9}}$$

- A. 1,5
- B. 2,0
- C. 5,8
- D. 6,0**

25. El número de pulsaciones del corazón de una persona en reposo en una hora, hasta el orden de magnitud más cercano es

- A. 10^1
- B. 10^2
- C. 10^3**
- D. 10^5

26. Al aplicar un voltaje V de 12,2 V a un motor de c.c. la corriente I que pasa por él es de 0,20 A. ¿Cuál de los siguientes es el valor de la potencia de salida P del motor, expresada con el número correcto de cifras decimales significativas?

- A. 2 W
- B. 2,4 W**
- C. 2,40 W
- D. 2,44 W

27. El diámetro de un protón es del orden de magnitud de

- A. $10^{-12} m$
- B. $10^{-15} m$**
- C. $10^{-18} m$
- D. $10^{-21} m$

28. La masa y volumen medidos de un objeto son 4,652 kg y 2.1m^3 respectivamente. Si la densidad (masa por unidad de volumen) se calcula partiendo de estos valores, ¿con cuantas cifras decimales significativas deber expresarse?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

29. La medición repetida de una magnitud puede reducir los efectos de:

A. tanto los errores aleatorios como los sistemáticos.

B. solo los errores aleatorios.

C. solo los errores sistemáticos.

D. ni los errores aleatorios ni los sistemáticos.