

ورقة عمل (1)

الدرس الأول: الوزن وقانون الجذب العام

• **السؤال الأول :** وضح الفرق بين الكتلة والوزن ؟

- الكتلة : هي مقدار المادة الموجودة في جسم، تُعد كمية قياسية رمزها (m) وتقاس بوحدة الكيلو غرام (kg).
- الوزن : هو قوة جذب الأرض للجسم، يُعد كمية متجهة رمزها (W) أو (F_g) ويقاس الوزن بوحدة نيوتن (N).

• **السؤال الثاني :** كتلة كتاب (200 g)، أحسب وزنه على سطح كل من:

(1) الأرض ، علماً أن ($g=10 \text{ m/s}^2$).

$$F_g = m g = 0.2 \times 10 = 2 \text{ N}$$

(2) القمر ، علماً أن ($g=1.6 \text{ m/s}^2$)

$$F_g = m g = 0.2 \times 1.6 = 0.32 \text{ N}$$

(3) المشتري ، علماً أن ($g=24.8 \text{ m/s}^2$).

$$F_g = m g = 0.2 \times 24.8 = 49.6 \text{ N}$$

• **السؤال الثالث :** اذكر العوامل التي تعتمد عليها قوة التجاذب الكتلي؟

(1) كتلة كل من الجسمين (علاقة طردية)

(2) مربع المسافة بين مركزي الجسمين (علاقة عكسية).

- **السؤال الرابع :** احسب تسارع السقوط الحر على سطح جرم سماوي، كتلته (8×10^{20} kg) ونصف قطره (1×10^5 m).

$$g = \frac{G m}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 8 \times 10^{20}}{(1 \times 10^5)^2}$$

$$g = 5.336 \text{ m/s}^2$$

- **السؤال الخامس :** قمر اصطناعي اردني متعدد الاستخدامات كتلته (300 kg) ارسل الى الفضاء، يبعد عن سطح الارض (600 km)، احسب قوة التجاذب الكتلي بينه وبين الارض، علماً أن نصف قطر الارض (6.4×10^6 m) تقريباً وكتلة الارض (6×10^{24} kg) تقريباً.

$$r = R + h = 6.4 \times 10^6 + 0.6 \times 10^6 = 7 \times 10^6 \text{ m}$$

$$F = \frac{G m_M m_E}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 300 \times 6 \times 10^{24}}{(7 \times 10^6)^2}$$

$$F = 2.45 \times 10^3 \text{ N}$$