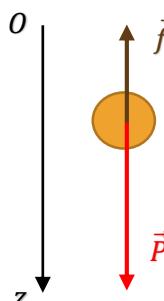


مستوى الصعوبة: ★★

تصحيح مقتصر للتمرين رقم 10



$$m' = \rho_{air} \cdot V = 1,3 \times \frac{4}{3} \times 3,14 \times \left(\frac{3,8 \times 10^{-2}}{2} \right)^3 = 37,33 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

1. حساب كتلة الهواء الذي تزيحه الكرة:

$$\frac{P}{\pi} = \frac{m' \cdot g}{m \cdot g} = \frac{2,5 \times 10^{-3}}{37,33 \times 10^{-6}} = 66,97$$

2. حساب النسبة بين P و π :

نلاحظ أن $\pi \gg P$, منه يمكن إهمال دافعه أرخميدس.

3. أ- تمثيل القوى المطبقة على الكرة:

ب- كتابة المعادلة التفاضلية:

- الجملة المدرosaة: كرة التنس

- مرجع الدراسة: سطحي أرضي نعتبره غاليليا.

بتطبيق القانون الثاني لنيوتون:

$$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{P} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$$

$$m \cdot g - k \cdot v = m \cdot \frac{dv}{dt}$$

بايساقط العبارة الشعاعية على محور الحركة (Oz):

إذن:

$$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m} \cdot v = g$$

4. أ- السرعة الحدية:

$$v_{lim} = 7 \text{ m/s}$$

ب- ثابت الزمن τ وثابت الاحتكاك: k

ثابت الزمن τ :

$$a = -\frac{1}{\tau}$$

بحيث τ يمثل ميل البيان.

$$a = \frac{0 - 10}{7 - 0} = -1,43 \text{ s}^{-1}$$

ومنه:

$$\tau = -\frac{1}{a} = \frac{1}{1,43} = \mathbf{0,7 \text{ s}}$$

ثابت الاحتكاك : k :

$$k = \frac{m}{\tau} = \frac{2,5 \times 10^{-3}}{0,7} = \mathbf{3,57 \times 10^{-3} \text{ kg.s}^{-1}}$$

ج- قيمة التسارع الابتدائي:

$$a_0 = \mathbf{10 \text{ m.s}^{-2}}$$

