ثانوية الكفيف أحمد – مفتاح –

الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا السنة الدراسية: 2022–2023

تصحيح إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول(8ن):

الجزء الأول(4 ن): أنقل ثم أكمل الجدول التالي موضحا كيفية الحساب:

النوع الكيميائي	حالته الفيزيائية	الكتلة المولية $M(g/mol)$	كمية المادة $n(mol)$	الكتلة $m(g)$	عدد الأفراد N	الحجم $V(L)$
النشادر NH_3	غاز	17	0,1	1,7	$6,023.10^{22}$	2,24
حمض الخل CH_3COOH	سائل	60	0,2	12	$1,2.10^{23}$	0,011
الحديد Fe	صلب	56	0,3	16,8	$1,806.10^{23}$	//////////

كيفية الحساب: 1- النشادر:

$$M(NH_3) = M_N + 3M_H = 14 + 3 = 17\ g/mol$$

$$n(NH_3) = \frac{V_g}{V_M} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1\ mol$$

$$n(NH_3) = \frac{m}{M} \rightarrow m = n.M = 0,1 \times 17 = 1,7g$$

$$N = n.N_A = 0,1 \times 6,023.10^{23} = 6,023.10^{22}$$ جزيء

2- حمض الخل:

$$M(CH_3COOH) = 2M_C + 4M_H + 2M_O = 2 \times 12 + 4 \times 1 + 2 \times 16 = 60\ g/mol$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{12}{60} = 0,2\ mol$$

$$N = n.N_A = 0,2 \times 6,023.10^{23} = 1,2.10^{23}$$ جزيء

$$m = \rho.V \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{12}{1052} = 0,011\ L$$

3- الحديد :

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{1,806.10^{23}}{6,023.10^{23}} = 0,3\ mol$$

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n.M = 0,3 \times 56 = 16,8g$$

الجزء الثاني(4 ن):

يعتبر الكوليستيرول من المواد الدهنية التي يؤدي ارتفاعها في الدم الى تأثيرات سلبية على صحة الانسان، تبقى نسبة الكوليستيرول مقبولة في حدود 2g في اللتر الواحد من الدم ، الصيغة المجملة للكوليستيرول هي : $C_{27}H_{46}O$.
بينت تحاليل طبية أجريت على عينة حجمها **10 mL** من دم شخص أنه يحتوي على $n = 8 \times 10^{-5}\ mol$ من الكوليستيرول.

1- حساب التركيز المولي C للكوليستيرول في الدم.

$$n = C.V \rightarrow C = \frac{n}{V} = \frac{8 \times 10^{-5}}{10 \times 10^{-3}} = 8 \times 10^{-3} mol/L$$

2- استنتاج التركيز الكتلي C_m.

$$C_m = C.M$$

حساب الكتلة المولية الجزيئية:

$$M(C_{27}H_{46}O) = 27M_C + 46M_H + M_O = 27 \times 12 + 46 \times 1 + 16 = 386\ g/mol$$

$$C_m = C.M = 8 \times 10^{-3} \times 386 = 3\ g/L$$

3- حساب كتلة الكوليستيرول الموجودة في الحجم **10 mL** من الدم

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n.M = 8 \times 10^{-5} \times 386 = 0{,}03g$$

استنتاج الكتلة الموجودة في **1 L** من الدم :

$$\begin{cases} 0{,}03 \rightarrow 10mL \\ m \rightarrow 1L \end{cases} \rightarrow m = \frac{0{,}03 \times 1}{10 \times 10^{-3}} = 3\ g$$

(لاحظ أنها تمثل قيمة التركيز الكتلي $3\ g/L$)

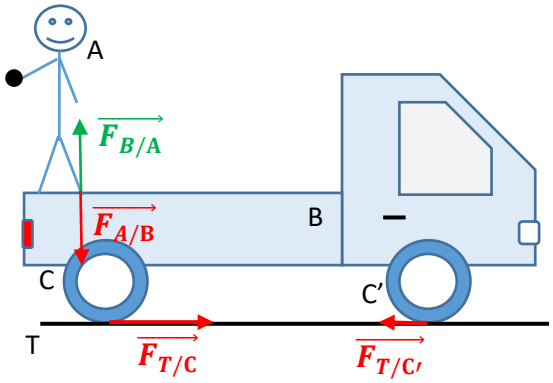
- هذه النسبة غير عادية لأنها أكبر من 2g في اللتر الواحد.

المعطيات: $M_H = 1g/mol$ ، $M_C = 12g/mol$ ، $M_N = 14g/mol$ ، $M_O = 16g/mol$

- **الحجم المولي في شروط التجربة :** $V_M = 22{,}4\ L/mol$
- **عدد أفوغادرو** $N_A = 6{,}023.10^{23}\ mol^{-1}$ - **الكتلة الحجمية لحمض الخل :** $\rho = 1052\ g/L$

التمرين الثاني(12ن):

يمثل الشكل المقابل شاحنة تسير على طريق مستقيم معبّد بسرعة منتظمة، وشخص يقف على المقطورة الخلفية للشاحنة يحمل في يده كرة صغيرة.



1- نص مبدأ الفعلين المتبادلين (القانون الثالث لنيوتن)

" في معلم عطالي. إذا أثرت جملة A على جملة B بقوة $\overrightarrow{F_{A/B}}$ فإن الجملة B تؤثر على الجملة A بقوة $\overrightarrow{F_{B/A}}$ ، تساويها في الشدة، لها نفس الحامل و تعاكسها في الجهة".

2- تمثيل القوى المتبادلة بين الجملتين :
الشخص الواقف (A) و الشاحنة (B).

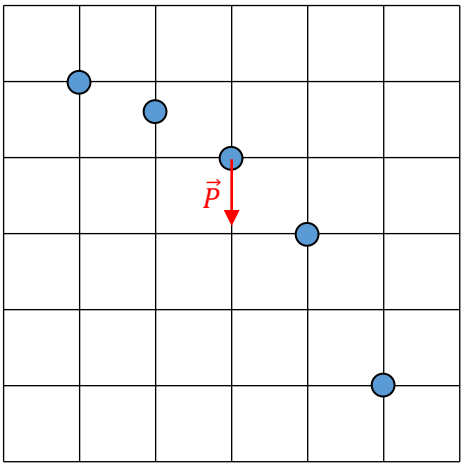
3- تمثيل قوى الاحتكاك بين الجملتين الأرض T وعجلات الشاحنة C و C' في حالة الإقلاع :

$\overrightarrow{F_{T/C}}$ قوة احتكاك محرك الجملة المؤثرة هي الطريق والجملة المتأثرة هي العجلة الخلفية

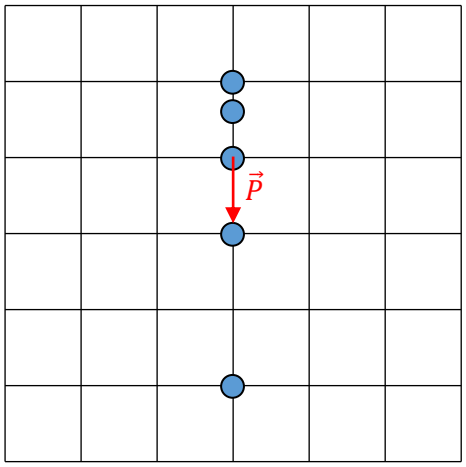
$\overrightarrow{F_{T/C'}}$ قوة احتكاك مقاوم الجملة المؤثرة هي الطريق والجملة المتأثرة هي العجلة الأمامية

4- عند لحظة معينة يحرر الشخص الواقف الكرية من يده
هل يمكن أخذ الشخص الواقف على الشاحنة كمرجع عطالي ؟ علل؟
نعم ، لأنه يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للمرجع السطحي الأرضي والذي يعتبر عطاليا.

- يمثل الشكلين (1) و (2) مسار حركة الكرية بالنسبة لمرجعين أحدهما مرتبط بسطح الأرض والآخر بالشخص الواقف على الشاحنة



الشكل -1-



الشكل -2-

1- إنساب كل شكل بالمرجع المناسب ، مع التعليل.
الشكل -1- المرجع المرتبط بسطح الأرض لأن حركة الكريةمنحنية بالنسبة لمرجع ساكن
الشكل -2- المرجع المرتبط بالشخص الواقف على الشاحنة لأن حركة الكرية مستقيمة بالنسبة لمرجع يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة

2- طبيعة الحركة بالنسبة لكل مرجع:
طبيعة الحركة بالنسبة للمرجع المرتبط بسطح الأرض : حركة منحنية متسارعة لأن المسار منحني والمسافة بين المواضع متزايدة.
طبيعة الحركة بالنسبة للمرجع المرتبط بالشخص الواقف على الشاحنة : حركة مستقيمة متسارعة لأن المسار مستقيم والمسافة بين المواضع متزايدة.

3- القوة المؤثرة هي قوة الثقل وهي نفسها في المرجعين فالقوة لاتتعلق بالمرجع .

4- تفسير اختلاف مسار الكرية بين المرجعين :
لاختلاف السرعة الإبتدائية للكرية المتعلقة بالمرجع المختار.

5- إيجاد السرعة الإبتدائية للكرية علما أن الكرية تقطع مسافة أفقية $d = 10m$ خلال زمن قدره $t = 0{,}5\ s$
بما أن الحركة وفق ox مستقيمة منتظمة فإن السرعة الإبتدائية تساوي السرعة المتوسطة للكرية :

$$v_0 = v_m = \frac{d}{t} = \frac{10}{0{,}5} = 20m/s$$

6- استنتاج سرعة الشاحنة :
بما أن الكرية قبل تركها كانت مرتبطة بالجملة (الشاحنة+الشخص) فإن سرعة الشاحنة مساوية للسرعة الإبتدائية للكرية

$$\boldsymbol{v = v_0 = 20m/s}$$

7- حساب ارتفاع الكرية عن سطح الأرض إذا علمت أن السرعة المتوسطة لحركة الكرية بالنسبة له هي $6\ m/s$

$$v = \frac{h}{t} \rightarrow h = v.t = 6 \times 0{,}5 = 3m$$