الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية بن جامعة محمد –عين طارق -

الشعبة: سنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا — السنة الدراسية: 2020/2019

الاختبار الأول في مادة: العلوم الفيزيائية — المدة: ساعتين

التمرين الأول: (08 نقاط)

يحتوي التمرين على جزئين مستقلين.

- الجزء الأول:

نعتبر نواة الذرة ${}^{A}X$ ، علما أن كتلة النواة هي $m_{noyau} = 40{,}08 \times 10^{-27}\ kg$ وشحنتها $q_{noyau} = 19{,}2 \times 10^{-19}\ C$.

1. حدد قيمتي العددين A و Z.
2. أعط التوزيع الالكتروني للذرة ${}^{A}_{Z}X$.
3. حدد الشاردة المحتملة للذرة ${}^{A}_{Z}X$. و ما هو أقرب غاز خامل تشبهه
4. حدد موضع الذرة ${}^{A}_{Z}X$ في الجدول الدوري (السطر والعمود).
5. حدد إلى أي عائلة تنتمي هذه الذرة . و ما هو تكافؤها

يعطى:

- شحنة البروتون: $q_P = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$
- كتلة البروتون والنيترون: $m_p = m_n = 1{,}67 \times 10^{-27}\ kg$

- الجزء الثاني:

لدينا الجزيئات التالية: CO_2، $SiCl_4$، PCl_3.

1. بين تمثيل لويس لهذه الجزيئات.
2. أعط هندسة هذه الجزيئات في الفضاء حسب نموذج جيلسبي مع تحديد الصيغة الرمزية و نوع الشكل الهندسي لكل مركب .

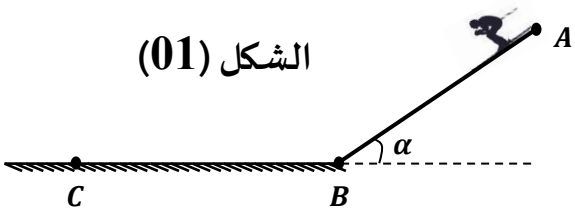
يعطى: $Z(O) = 8$ $Z(Cl) = 17$ $Z(P) = 15$ $Z(Si) = 14$ $Z(C) = 6$

التمرين الثاني: (12 نقاط)

تُعتبر منطقة تيميمون بولاية أدرار المعروفة بالواحة الحمراء مقصدا للسُياح لممارسة رياضة التزحلق على الكثبان الرملية.

يهدف التمرين إلى دراسة الحركة المستقيمة لمتزحلق على الرمل.

باستغلال شريط فيديو لمتزحلق تم تصويره من طرف أحد زوار منطقة تيميمون، ندرس حركة مركز عطالة المتزحلق على المسار المستقيم AB المائل بزاوية α عن الأفق، ثم المسار المستقيم الأفقي BC.



الشكل (01)

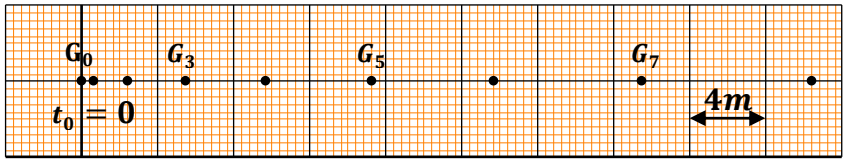
I. المرحلة الأولى (المسار AB):

حركة المتزحلق تتم على مستو مائل انطلاقا من النقطة A دون سرعة ابتدائية (الشكل 01). معالجة شريط الفيديو السابق ببرمجية $Avistep$ مكنتنا من تسجيل المواضع المتتالية لمركز عطالة الجملة خلال مجالات زمنية متتالية ومتساوية $\tau = 0{,}8\ s$ (الشكل 02) يعطى سلم المسافات : $\mathbf{1\ cm \rightarrow 4\ m}$

1. أذكر نص مبدأ العطالة.

2. أحسب قيم السرعة في اللحظات t_3 ، t_5 وt_7 الموافقة للمواضع G_3، G_5 وG_7 على الترتيب، ثم مثل أشعتها في نفس المواضع.(الوثيقة المرفقة) باستعمال سلم السرعات التالي : $\mathbf{1\ cm \rightarrow 2,5\ m/s}$
3. حدد قيم تغير السرعة في الموضعين 4 وG_6 ثم مثل أشعتها في نفس المواضع. (الوثيقة المرفقة)
4. حدد طبيعة الحركة مع التعليل.
5. باستعمال سلم رسم مناسب، أرسم على ورق ميليمتري المنحنى البياني لتطور السرعة i بدلالة الزمن t.
6. اعتمادا على المنحنى البياني $v = f(t)$، أحسب المسافة G_0G_7.

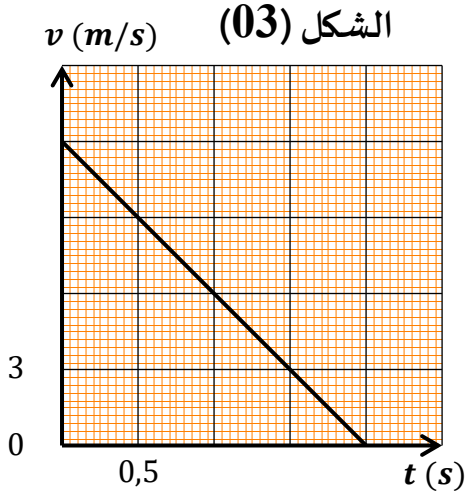
الشكل (02)



II. المرحلة الثانية (المسار BC):

يصل المتزحلق إلى النقطة B بسرعة $v_B = 12\ m/s$ ويواصل حركته المستقيمة على المستوي الأفقي BC ليتوقف عند الموضع C. باستعمال برمجية الإعلام الآلي تمكنا من الحصول على المنحنى البياني الممثل لتغيرات السرعة اللحظية v بدلالة الزمن t (الشكل 03).

الشكل (03)

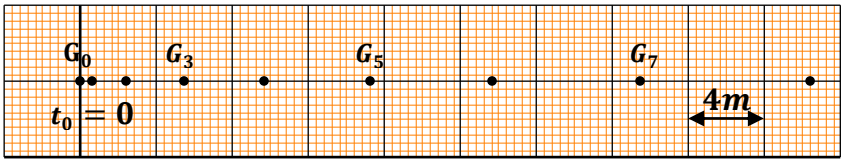


1. اعتمادا على البيان $v = g(t)$، أحسب المسافة BC.
2. باعتبار الموضع A هو مبدأ للأزمنة $t = 0$ واعتمادا على المنحنى السابق $v = (t)$، حدد اللحظة الزمنية t_B التي يبلغ عندها المتزحلق الموضع B.
3. أحسب المسافة الكلية AC المقطوعة من طرف المتزحلق.

~ بالتوفيق للجميع ~

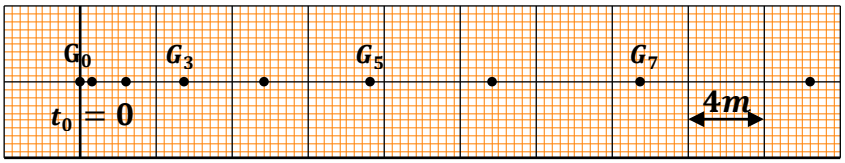
الإسم:..... اللقب:..... القسم:.....

الشكل (02)



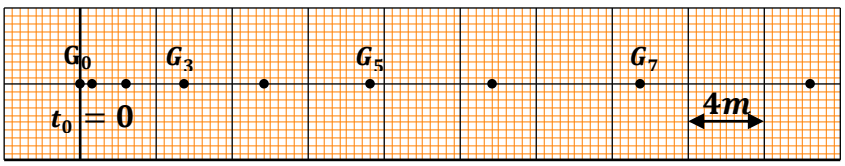
الإسم:..... اللقب:..... القسم:.....

الشكل (02)



الإسم:..... اللقب:..... القسم:.....

الشكل (02)



الموضوع: تصحيح الاختبار الأول للثلاثي الأول

- **التمرين الأول: (08 نقاط)**

- **الجزء الأول:**

1. **تحديد قيمتي العددين A و Z:**

- تحديد العدد الكتلي A:

نعلم أن:

$$m_{\text{نواة}}(^{A}_{Z}X) = A.m_P$$

وعليه:

$$A = \frac{m_{\text{نواة}}(^{A}_{Z}X)}{m_P} = \frac{40{,}08 \times 10^{-27}}{1{,}67 \times 10^{-27}} = 24$$

0,5 pts

إذن:

$$\boldsymbol{A = 24}$$

- تحديد العدد الذري Z:

نعلم أن:

$$q_{\text{نواة}}(^{A}_{Z}X) = Z.q_P$$

وعليه:

$$Z = \frac{q_{\text{نواة}}(^{A}_{Z}X)}{q_P} = \frac{19{,}2 \times 10^{-19}}{1{,}6 \times 10^{-19}} = 12$$

0,5 pts

إذن:

$$\boldsymbol{Z = 12}$$

2. **التوزيع الالكتروني للذرة $^{A}_{Z}X$:**

0,5 pts

$$\boldsymbol{^{24}_{12}X : K^2L^8M^2}$$

3. **تحديد الشاردة المحتملة للذرة ^{A}X :**

$$\boldsymbol{^{24}_{12}X^{2+} : K^2L^8}$$

1 pts

أقرب غاز خامل تشبهه هو غاز النيون :

$$\boldsymbol{^{20}_{10}Ne : K^2L^8}$$

4. **تحديد موضع الذرة $^{A}_{Z}X$ في الجدول الدوري:**

- السطر: **3**
- العمود: **(2) II**

0,5 pts

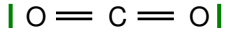
5. **العائلة التي تنتمي إليها الذرة:** القلائيات الترابية ،

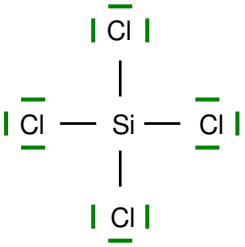
تكافؤها : 2

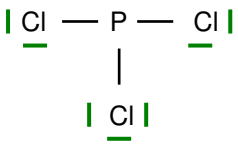
0.5 pts

- **الجزء الثاني:**

1. **تمثيل لويس للجزيئات:**





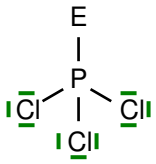


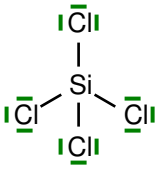
03 pts

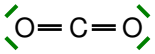
2. **هندسة الجزيئات في الفضاء:**

AX_3E_1	AX_4E_0	AX_2E_0
هرمي مثلث	رباعي الأوجه منتظم	خطي

01,5 pts







- **التمرين الثاني: (12 نقاط)**
  - **المرحلة الأولى (المسار AB):**

1. **نص مبدأ العطالة:** في مرجع عطالي، يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة ما لم تتدخل لتغيير حالته الحركية.

0,5 pts

2. **حساب قيم السرعات عند المواضع G_3، G_5 و G_7 وتمثيلها:**

نعلم أن:

$$\begin{cases} v_3 = \dfrac{G_2G_4}{2\tau} = \dfrac{1{,}8 \times 4}{2 \times 0{,}8} = 4{,}5\ m/s \\ v_5 = \dfrac{G_4G_6}{2\tau} = \dfrac{3 \times 4}{2 \times 0{,}8} = 7{,}5\ m/s \\ v_7 = \dfrac{G_6G_8}{2\tau} = \dfrac{4{,}2 \times 4}{2 \times 0{,}8} = 10{,}5\ m/s \end{cases}$$

01,5 pts

3. **حساب قيم تغير السرعة في المواضع G_4 و G_5 وتمثيل أشعتها:**

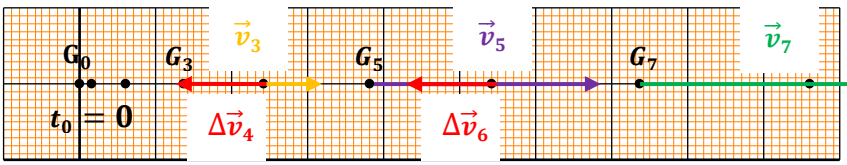
$$\begin{cases} \Delta v_4 = v_5 - v_3 = 7{,}5 - 4{,}5 = 3\ m/s \\ \Delta v_6 = v_7 - v_5 = 10{,}5 - 7{,}5 = 3\ m/s \end{cases}$$

01 pts

03.5 pts

$1\ cm \rightarrow 2{,}5\ m/s$

4. **تحديد طبيعة الحركة:**

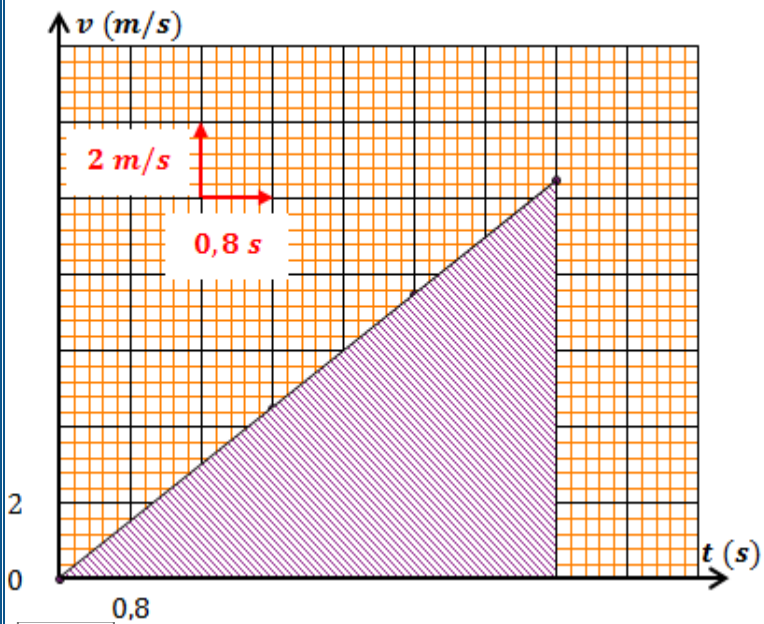


حركة مستقيمة متسارعة بانتظام لأن:

- المسار AB مستقيم.
- السرعة متزايدة.
- قيمة التغير في السرعة موجب القيمة وثابت.

01 pts

5. **رسم المنحنى البياني $v = f(t)$:**



6. **حساب المسافة G_0G_7 :**

تمثل المسافة G_0G_7 مساحة مثلث مهشر.

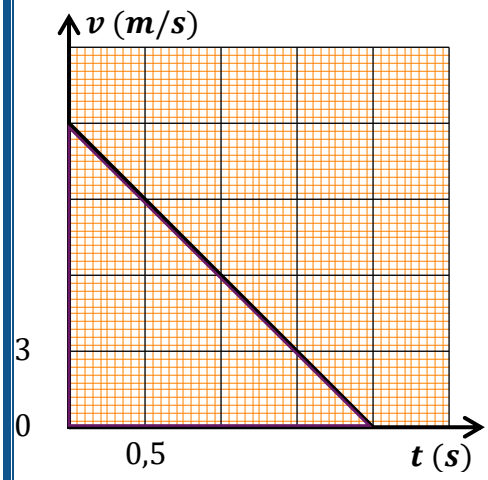
$$G_0G_7 = \frac{10{,}5 \times 5{,}6}{2} = 29{,}4\ m$$

إذن:

$$G_0G_7 = 29{,}4\ m$$

02 pts

- **المرحلة الثانية (المسار BC):**



1. **حساب المسافة BC:**

تمثل المسافة BC مساحة مثلث مهشر.

$$BC = \frac{2 \times 12}{2} = 12\ m$$

01 pts

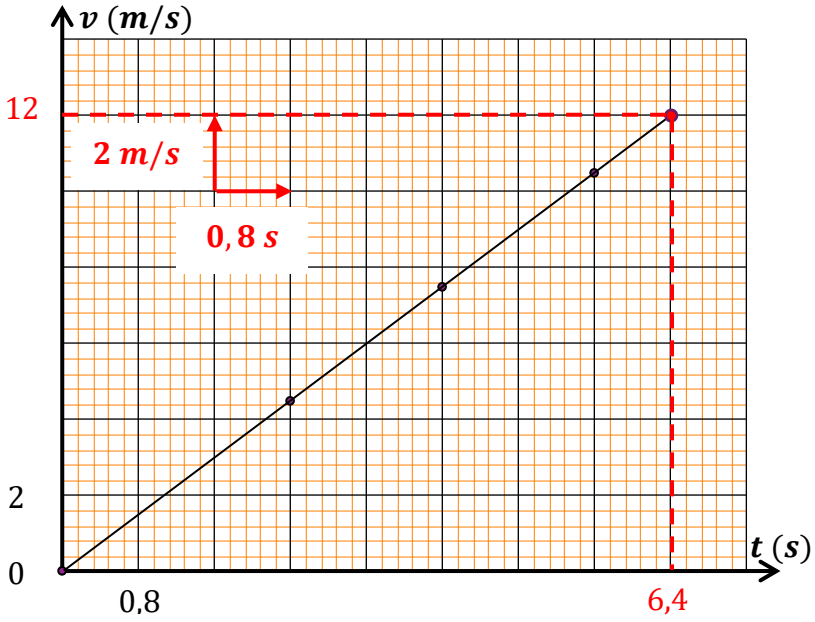
$$\boldsymbol{BC = 12\ m}$$

2. **تحديد اللحظة الزمنية t_B التي يصل فيها المتزحلق للموضوع B:**

تبلغ سرعة المتزحلق عند الموضع B القيمة $_B = 12\ m/s$ ، وعليه بالاعتماد على المنحنى البياني $v = f(t)$، نجد:

$$\boldsymbol{t_B = 6,4\ s}$$

0.5 pts



3. **حساب المسافة AC:**

نعلم أن:

$$AC = AB + BC$$

وعليه:

$$AC = \frac{6,4 \times 12}{2} + 12 = 50,4\ m$$

إذن:

$$\boldsymbol{AC = 50,4\ m}$$

01 pts