الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية القرمي محمد – سيدي خالد -
الشعبة : علوم التجريبية
المستوى : أولى ثانوي علوم تجريبية

السنة الدراسية : 2023 / 2024
الخميس : 29 فيفري 2024

اختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية — المدة : ساعتان

## التمرين الأول: ( 06 نقاط )

ينطلق الدرّاج بدراجته من السكون وهو يجر عربة بها طفل ، على طريق افقي معبد وخشن ليبلغ السرعة $v = 25\ km/h$ وتصبح حركته مستقيمة منتظمة .

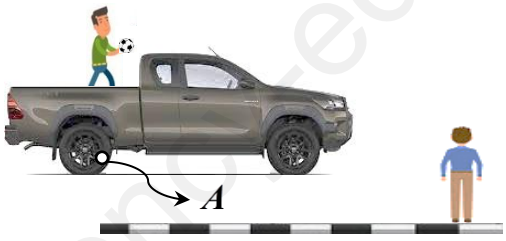
1) أ- ما هو الشرط اللازم لانطلاق الدراجة .
ب- عبّر عن سرعة الدراج بـ $m/s$
ج - مثّل القوى المتبادلة بين الارضية $S$ والعجلات ، باعتبار العجلة الامامية $R_1$ ، والعجلة الخلفية $R_2$ وعجلة العربة $R_3$ .
د- من بين القوى السابقة ، ماهي القوة المسببة في انطلاق الدرجة والقوى المعيقة لحركة الدراجة مع الترميز .

2) يستعمل الدراج فجأة المكابح فتتوقف الدراجة . ويندفع الطفل نحو الامام .
أ- ماهي القوى المسببة في التوقف ، مثّلها على العجلة الخلفية للدرّاجة .
ب- فسر سبب اندفاع الطفل نحو الامام .

3) تخضع الجملة ( عربة + دراجة + دراج ) الى عدة قوى من بينها : قوة الاحتكاك $f$ وقوة المحركة $F$ ، و باعتبار الاحتكاك مع الهواء مهمل .
أ- من بين القوى السابقة ، ماهي القوة (بالرمز) التي تمثل قوة المحركة $F$ والقوى التي تمثل الاحتكاك $f$
ب- هل يمكن اعتبار هيكل الدراجة معلم عطالي ؟ علل .

## التمرين الثاني: ( 06 نقاط )

سيارة تتحرك على طريق افقي معبد بحركة مستقيمة منتظمة بسرعة $v_x = 5\ m/s$ ، يقف أحمد على المقطورة الخلفية للسيارة ويقذف كرة صغيرة نحو الاعلى ( شاقوليا) بسرعة $v_y = 5\ m/s$ ، يوسف واقف على الرصيف يراقب حركة السيارة والكرة .




1) أ- ما هو المرجع المناسب لدراسة حركة الكرة ؟
ب- هل يمكن اعتبار هذا المرجع غاليليا (عطاليا ) ؟ علل .

- نختار معلمين من المرجع السابق هما : معلم ساكن مرتبط بالرصيف و معلم مرتبط بالسيارة ، وباعتبار قوى احتكاك الكرة مع الهواء مهملة يمكنك الاجابة على السؤالين (2) و (3) على شكل جدول.

2) بالنسبة لمعلم ساكن مرتبط بالرصيف :
أ- مثّل مسار الكرة كما يراه يوسف.
ب- ماهي القوة المؤثرة على الكرة ؟
ج- ماهي قيمة السرعة الابتدائية $v_0$ للكرة ؟ وماهي الزاوية $\alpha$ التي يصنعها شعاع $\overrightarrow{v_0}$ مع الأفق ؟
د – ارسم مسار النقطة $A$ ( صمام العجلة ) كم يراه يوسف .

3) بالنسبة لمعلم مرتبط بالسيارة :
أ- مثّل مسارة الكرة كما يراه أحمد .
ب- ماهي القوة المؤثرة على الكرة ؟
ج- ماهي قيمة السرعة الابتدائية $v_0$ للكرة ؟ وماهي الزاوية $\alpha$ التي يصنعها شعاع $\overrightarrow{v_0}$ مع الأفق ؟
د – ارسم مسار النقطة $A$ ( صمام العجلة ) كم يراه أحمد .
هـ - من خلال هذا التمرين و ما درست ماهي العوامل المتحكمة في مسار وطبيعة الحركة لمتحرك .

الإستاذ : هامل عبد بالقادر


www.ency-education.com

## التمرين الثالث : ( 08 نقاط )

الوثيقة 1

### الجزء الاول :

دوليبران أقراص هو مسكن ألم وخافض حرارة يحتوي على باراسيتامول كمادة فعالة صيغتها الجزيئية $C_{4x}H_9O_xN$ ويتميز بسرعة تأثيره وسهولة تناوله ، ينصح عند استعماله :

- لا ينصح باستعمال هذا التركيز من دواء دوليبران للأطفال .
- يجب تذويب المسحوق في الماء جيدًا قبل تناوله حينئذ يكون محلول غير مشبع .
- يجب رج عبوة الشراب جيدًا قبل استعمال الجرعة ، واستخدام الكاس المعياري لإعطاء الجرعة الصحيحة.

- الصورة المقابلة بالوثيقة (1) أخذت لعلبة *Doliprane* كُتب على ملصقتها $500\ mg$ .
- **يهدف التمرين الى معرفة صيغة للباراسيتامول وتحضير محاليل منه .**

1) أ- اشرح المصطلحات التالية : التركيز ، - محلول غير مشبع ، - كاس معياري .
- ماذا تعني القيمة $500\ mg$ .

ب- اكتب عبارة الكتلة المولية الجزيئية للباراسيتامول $C_{4x}H_9O_xN$ بدلالة $x$ .

- أوجد قيمة العدد $x$ ثـم استنتج صيغة الجزيئية للباراسيتامول ، علما أن كتلة المولية له $M=151\ g/mol$ .

2) أ- احسب كمية مادة للباراسيتامول كتلته $500\ mg$ .

ب- استنتج كل من : - عدد جزيئاته ، - كتلة جزيء واحد منه .

3) قصد دراسة انحلال هذه المادة الفعالة في الماء ، قام المخبري بإذابة قرص من الدواء السابق في كاس به ماء مقطر ليتحصل على محلول مائي $S_1$ حجمه $V_1=50\ mL$ .

- احسب التركيز المولي $C_1$ .

4) لتدارك الطعم المّر الناتج عن إذابة القرص السابق في حجم صغير من الماء المقطر يُنصح بإضافة هذا الاخير حسب الحاجة .

أ- كيف تسمى هذه العملية مخبريا .

ب- فيما يخص هذه العملية المخبرية ، أختر الاقتراح أو الإقترحات الصحيحة :

| | |
|---|---|
| 1 - تبقي كمية المادة المذابة محفوظة | 3 - يمكن أن تتّم بإضافة المادة المذابة بكمية قليلة |
| 2- ينخفض التركيز المولي للمحلول | 4- تبقى كمية المادة المذابة غير محفوظة . |

ج– ما هو حجم $V'_1$ الواجب أخذه من المحلول $S_1$ للحصول على محلول $S_2$ حجمه $V_2=100\ mL$ وتركيزه المولي $C_2=0,0132\ mol/L$ .

د- احسب معامل التمديد $f$ .

هـ- أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول $S_2$ .

### الجزء الثاني :

احسب كمية المادة $n$ في الحالات التالية :

- عينة من الكربون الصلب كتلته $m=6\ g$ .
- الإيثانول النقي سائل حجمه $V=3,4\ mL$ وصيغته الجزيئية $C_2H_5OH$ .
- غاز الاوكسجين حجمه $V_{O2}=12\ L$ ، حيث الحجم المولي عند الشروط النظامية $V_M=22,4\ L/mol$

**المعطيات :**

الكتلة الحجمية للايثانول : $\rho=0,8\ g/mL$ ، عدد افوقادرو : $N_A=6,02.10^{23}\ mol^{-1}$

الكتلة المولية الذرية : $M(H)=1\ g/mol$ , $M(O)=16\ g/mol$ , $M(C)=12\ g/mol$

$M(N)=14\ g/mol$

**الاستاذ : هامل عبد بالقادر**

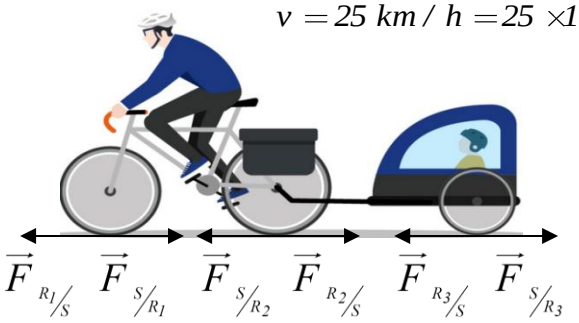

www.ency-education.com

## التمرين الأول ( 06 نقاط ) :

1) أ- الشرط اللازم لانطلاق الدراجة هو وجود الاحتكاك بين الارضية والعجلات والتلامس بينهما . 0,5

ب- سرعة الدراج بـ $m/s$ : $v = 25\ km/h = 25 \times 1000/3600 \simeq 7\ m/s$ 0,5

ج - تمثّيل القوى المتبادلة بين الارضية $S$ والعجلات : 1,5

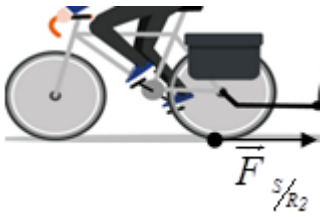



د- القوة المسببة في انطلاق الدرجة هي القوة المطبقة من الارضية على العجلة المحركة $\vec{F}_{S/R_2}$ 0,5

- المعيقة لحركة الدراجة هي القوى المطبقة من الارضية على العجلات المنقادة $\vec{F}_{S/R_1}$ , $\vec{F}_{S/R_3}$ 0,5

2) أ- القوى المسببة في التوقف القوى المطبقة من الارضية على العجلات $\vec{F}_{S/R}$ . 0,5

- تمثيلها :




ب- فسر سبب اندفاع الطفل نحو الامام :

عندما يضغط السائق على المكابح تنتج قوة الكبح المطبقة من الارضية على العجلات $\vec{F}_{S/R}$ جهتها عكس الحركة وحسب 0,5

مبدأ الفعلين المتبادلين تنتج أيضا قوة تكون في جهة الحركة تسبب دفع الطفل نحو الامام وبذلك ينصح باستعمال حزام الامان .

3 ) أ- قوة المحركة $F$ : هي القوة المحركة $\vec{F}_{S/R_2}$ 0,5

- قوة الاحتكاك $f$ هي القوى المعيقة $\vec{F}_{S/R_1}$ , $\vec{F}_{S/R_3}$ 0,5

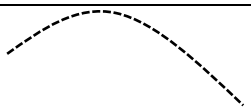
ب- نعم يمكن اعتبار هيكل الدراجة معلم عطالي ؟ لان الدراجة تتحرك بحركة مستقيمة منتظمة . 0,5

## التمرين الثاني (06 نقاط ) :

1) أ- المرجع المناسب لدراسة حركة الكرة هو المرجع السطحي أرضي . 0,5

ب- نعم يمكن اعتبار هذا المرجع غاليليا (عطاليا ) لأن زمن دراسة الكرة صغير ومهمل أمام زمن دوران الارض حول نفسها وبالتالي الأرض تكون ساكنة وبذلك تصبح مرجع عطالي 0,5

2) ، 3) الدراسة في معلم ساكن مرتبط بالرصيف و معلم مرتبط بالسيارة :

| | معلم ساكن مرتبط بالرصيف ( يوسف ) | معلم مرتبط بالسيارة ( أحمد) |
|---|---|---|
| أ- مسار الكرة |  |  0,5 |
| ب- القوة المؤثرة | قوة جذب الارض للكرة ( الثقل ) | قوة جذب الارض للكرة ( الثقل ) 0,5 |
| ج- سرعة الكرة $v_0$ | $v_0 = \sqrt{{v_x}^2 + {v_y}^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} \simeq 7\ m/s$ | $v_0 = 5\ m/s$ 1 |
| - الزاوية $\alpha$ | $\tan\alpha = {v_y}/{v_x} = 5/5 = 1 \xrightarrow{2ndf\ \tan} \alpha = 45°$ | $\alpha = 90°$ 1 |
| د- مسار نقطة $A$ | | 1 |

هـ - العوامل المتحكمة في مسار وطبيعة الحركة لمتحرك هي القوة و السرعة الابتدائية والمرجع . 1

الأستاذ : هامل عبد بالقادر

www.ency-education.com

## التمرين الثالث : ( 08 نقاط )

### الجزء الاول :

1) أ- شرح المصطلحات التالية :

- التركيز : هو النسبة بين كمية المادة أو الكتلة للمادة المذابة وحجم المحلول
- محلول غير مشبع : هو المحلول الذي يحتوي على المادة المذابة أقل من الكمية اللازمة للتشبع . 1
- كاس معياري : كاس مدرج يستعمل لقياس الحجوم بدقة .
- تعني القيمة $500\ mg$ : هي كتلة القرص الواحد من البارسيتامول

ب- عبارة الكتلة المولية الجزيئية للباراسيتامول $C_{4x}H_9O_xN$ بدلالة $x$ :

0,5 $$M\ C_{4x}H_9O_xN = 4x.M_C + 9M_H + x.M_O + M_N$$
$$= 4\times 12x + 9\times 1 + 16x + 14 = 64x + 23$$

- استنتاج قيمة العدد $x$ :

0,5 $$M\ C_{4x}H_9O_xN = 64x + 23 = 151 \Rightarrow 64x = 151 - 23 = 128$$

$$\Rightarrow x = \frac{128}{64} = 2 \xrightarrow{\text{صيغة الباراسيتامول}} C_8H_9O_2N$$

2) أ- احساب كمية مادة للباراسيتامول كتلته $500\ mg$ :

0,5 $$n = m/M = 0,5/151 = 0,0033\ mol$$

ب- استنتج كل من :

- عدد جزيئاته $N$ :

0,5 $$n = N/N_A \Rightarrow N = n.N_A = 0,0033\times 6,02.10^{23} = 1,98.10^{21}$$

- كتلة جزيء واحد:

0,5 $$\begin{cases} 1,98.10^{21} \longrightarrow 0,5\ g \\ 1\ جزيئ \longrightarrow m_{جزيء} \end{cases} \Rightarrow m_{جزيء} = \frac{m}{N} = \frac{M}{N_A} = \frac{0,5}{1,98.10^{21}} \simeq 2,5.10^{-22}\ g$$

3) حساب التركيز المولي $C_1$ :

0,5 $$C_1 = n/V_1 = 0,0033/0,05 = 0,066\ \frac{mol}{L}$$

4) أ- تسمى هذه العملية مخبريا : عملية التخفيف ( التمديد ) . 0,25

ب- أختيار الإقترحات الصحيحة تخص عملية التمديد : 0,5
- تبقي كمية المادة المذابة محفوظة .
- ينخفض التركيز المولي للمحلول .

ج- حجم $V'_1$ الواجب أخذه من المحلول $S_1$ :

0,5 $$n = n' \Rightarrow C_1.V'_1 = C_2.V_2 \Rightarrow V'_1 = \frac{C_2.V_2}{C_1} = \frac{0,0132\times 100}{0,066} = 20\ mL$$

0,25 د- حساب معامل التمديد $f$ : $f = \frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{100}{20} = 5$ .

0,5 هـ- البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول $S_2$ : بواسطة ماصة عيارية سعتها $20\ mL$ مزودة بإجاصة المص نأخذ الحجم $V'_1$ من المحلول الابتدائي $S_1$ ونضعه في حوجلة عيارية سعتها $100\ mL$ ثم نكمل بإضافة الماء المقطر حتى خط العيار مع الرج .

### الجزء الثاني :

- حساب كمية المادة $n$ في الحالات التالية :

0,5 - الكربون الصلب : $n = m/M = 6/12 = 0,5\ mol$ .

1 - الإيثانول السائل : $n = m/M = \frac{\rho.V}{M} = \frac{0,8\times 3,4}{46} \simeq 0,06\ mol$ و $M\ C_2H_5OH = 46\ g/mol$

0,5 - غاز الاوكسجين : $n = V/V_M = 12/22,4 \simeq 0,54\ mol$



www.ency-education.com