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

3) <u>بالنسبة لمعلم مرتبط بالسيارة</u> :
أ- مثّل مسارة الكرة كما يراه أحمد .
ب- ماهي القوة المؤثرة على الكرة ؟
ج- ماهي قيمة السرعة الابتدائية v_0 للكرة ؟ وماهي الزاوية α 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 .

الأستاذ : هامل عبد بالقادر

منصة القلم الجزائري | DZPEN.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 المَر 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 الإقتراحات 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

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

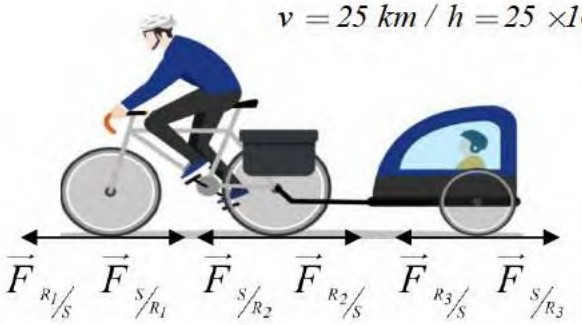
تصحيح الاختبار الثاني في العلوم الفيزيائية — **المستوى : أولى علوم تجريبية**

التمرين الاول (06 نقاط) :

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

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

1,5 — ج - تمثيل القوى المتبادلة بين الارضية S والعجلات :

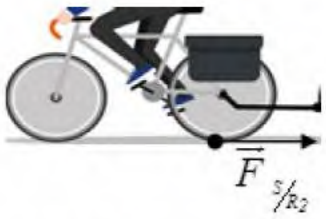


0,5 — د- القوة المسببة في انطلاق الدرجة هي القوة المطبقة من الارضية على العجلة المحركة $\vec{F}_{S/R_2}$

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 $\vec{F}_{S/R}$

- تمثيلها :



0,5 — 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 مبدأ الفعلين المتبادلين تنتج أيضا قوة تكون في جهة الحركة تسبب دفع الطفل نحو الامام وبذلك ينصح باستعمال حزام الامن .

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

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

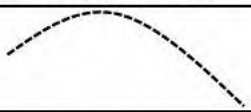
0,5 — ب- نعم يمكن اعتبار هيكل الدراجة معلم عطالي ؟ لان الدراجة تتحرك بحركة مستقيمة منتظمة .

التمرين الثاني (06 نقاط) :

0,5 — 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

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

	معلم ساكن مرتبط بالرصيف (يوسف)	معلم مرتبط بالسيارة (أحمد)
0,5 — أ- مسار الكرة		
0,5 — ب- القوة المؤثرة	قوة جذب الارض للكرة (الثقل)	قوة جذب الارض للكرة (الثقل)
1 — 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 α	$\tan\alpha = {v_y}/{v_x} = 5/5 = 1 \xrightarrow{2ndf\ \tan} \alpha = 45°$	$\alpha = 90°$
1 — د- مسار نقطة A		

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

الاستاذ : هامل عبد بالقادر

منصة القلم الجزائري | DZPEN.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 : 0,5

- عدد جزيئاته N :

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

- كتلة جزيء واحد: 0,5

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

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 : - تبقي كمية المادة المذابة محفوظة . 0,5
- ينخفض التركيز المولي للمحلول .

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

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

د- حساب معامل التمديد f : 0,25

$$f = \frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{100}{20} = 5 .$$

هـ- البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول S_2 : بواسطة ماصة عيارية سعتها $20\ mL$ مزودة بإجاصة المص 0,5
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 : $n = {}^{m}\!/_{M} = {}^{6}\!/_{12} = 0,5\ mol$.
- الإيثانول السائل : $n = {}^{m}\!/_{M} = \frac{\rho.V}{M} = \frac{0,8\times 3,4}{46} \simeq 0,06\ mol$ و $M\ C_2H_5OH = 46\ g/mol$ 1
- غاز الاوكسجين : $n = {}^{V}\!/_{V_M} = {}^{12}\!/_{22,4} \simeq 0,54\ mol$ 0,5

الأستاذ : هامل عبد بالقادر

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري