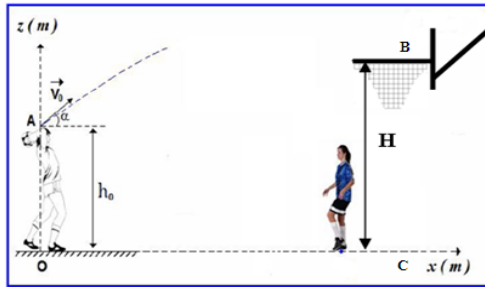


## نطحة الصيغ الحرفية ( مع الناظير ) قبل التطبيقات العددية

## ❖ الفيزياء ( 14,00 نقطة ) ( 85 دقيقة )

التنقيط

◀ التمرين الأول : الدراسة الطاقية لكرة السلة في سقوط حر ( 7,50 نقط ) ( 45 دقيقة )  
خلال مباراة لكرة السلة في الثانوية أيت باها ، يرسل اللاعب كرة السلة ، كتلتها  $m = 200 \text{ g}$  بسرعة بدنية  $v_A = 3 \text{ m.s}^{-1}$  من ارتفاع  $h_0 = 1,80 \text{ m}$  من سطح الأرض لتصل السلة ( النقطة B ) بسرعة  $v_B = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ، التي توجد على ارتفاع  $H$  من سطح الأرض .  
نهمل تأثير الهواء وناخذ شدة الثقالة  $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$



لدراسة حركة الكرة نعتبر المحور ( O z ) معلما موجها نحو الأعلى أصله O يوجد على سطح الأرض

نعتبر سطح الأرض حيث  $z = 0$  حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية

1. بين أن الطاقة الميكانيكية  $E_m$  للكرة تتحفظ أثناء الحركة بين A و B

2. حدد طاقة الوضع الثقالية  $E_{PPA}$  والطاقة الحركية  $E_{CA}$  عند النقطة A موضع مغادرة الكرة يد اللاعب

3. استنتج الطاقة الميكانيكية  $E_{mB}$  عند النقطة B

4. بين أن طاقة الوضع الثقالية  $E_{PPB}$  عند النقطة B هي  $E_{PPB} = 4,1 \text{ J}$

5. استنتج ارتفاع السلة عن سطح الأرض

6. في الواقع تساوي سرعة الكرة عند السلة ( عند النقطة B ) حيث  $v'_B = \frac{1}{2} v_B$  ، نتيجة الاحتكاكات بين الكرة والسلة

أ. أحسب الطاقة الميكانيكية عند النقطة B ( عند السلة )

ب. أحسب الطاقة المفقودة Q على شكل طاقة حرارية بين A و B

تواصل الكرة حركتها نحو الأسفل لتصل إلى النقطة C على سطح الأرض

7. أوجد القوى المطبقة على الكرة أثناء إنتقالها من B نحو C

8. حدد الطاقة الميكانيكية  $E_{mC}$  عند النقطة C معللا جوابك

9. بين سرعة الكرة عند النقطة C هي  $v_c = 6,5 \text{ m.s}^{-1}$

◀ التمرين الثاني : الدراسة الطاقية لجسم صلب فوق السكة ABD ( 6,5 نقط ) ( 40 دقيقة )

يتحرك جسم صلب (S) كتلته  $m = 500 \text{ g}$  بدون إحتكاك فوق سكة توجد في مستوى رأسي تتكون من :

• AB جزء مستقيمي أفقي طوله  $AB = 1,5 \text{ m}$

• BD جزء دائري شعاعه  $r = 0,5 \text{ m}$  ومركزه I

نطقي  $\theta = 60^\circ$  و ناخذ شدة الثقالة  $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$

نختار المستوى الأفقي (AB) المار من أصل المعلم حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية

◊ نطيق على الجسم (S) قوة  $\vec{F}$  ثابتة شدتها F ، تكون زاوية  $\alpha = 60^\circ$  فيتحرك الجسم

فوق المسار AB بدون سرعة بدنية ليصل إلى الموضع B بسرعة  $v_B = 6 \text{ m.s}^{-1}$

1. أوجد القوى المطبقة على الجسم (S) أثناء إنتقاله من A نحو B

2. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين A و B أوجد شغل القوة  $\vec{F}$

3. استنتج أن شدة القوة  $\vec{F}$  هي  $F = 12 \text{ N}$

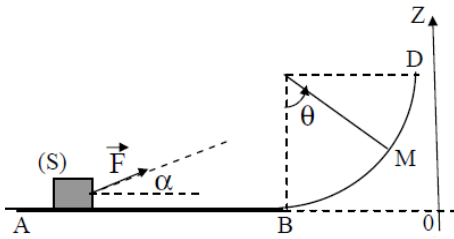
◊ نحذف القوة  $\vec{F}$  عند مرور الجسم من الموضع B في حين يواصل الجسم حركته فوق الجزء الدائري BD

4. بين أن الطاقة الميكانيكية تتحفظ أثناء الحركة بين B و M ثم استنتج قيمة الطاقة الميكانيكية  $E_{mM}$  عند النقطة M

5. أوجد تعبير طاقة الوضع الثقالية  $E_{PPM}$  عند النقطة M بدلالة  $m$  و  $g$  و  $r$  و  $\theta$  ثم أحسب قيمتها

6. بين أن الطاقة الحركية عند النقطة M هي  $E_{CM} = 7,75 \text{ J}$

7. أحسب سرعة الجسم عند النقطة M



## ❖ الكيمياء ( 6,00 نقط ) ( 35 دقيقة )

التنقيط

◀ التمرين الثالث: المقادير المرتبطة بكميات المادة ( 6,50 نقط ) ( 35 دقيقة )

◊ المعطيات : الكتلة الحجمية للماء  $\rho_0 = 1 \text{ g/cm}^3$  ،

$M(O) = 16 \text{ g/mol}$  ،  $M(H) = 1 \text{ g/mol}$  ،  $M(C) = 12 \text{ g/mol}$

• بينت نتائج تحليل دم شخص أن نسبة الكولسترول (تركيز الكولسترول) لديه هي  $C = 7,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  ، الصيغة الإجمالية الإجمالية للكولسترول هي  $C_{22}H_{46}O$

1. أحسب (  $C_{22}H_{46}O$  ) الكتلة المولية للكولسترول ثم استنتج  $m$  كتلة الكولسترول في دم هذا الشخص

2. علما أن نسبة الكولسترول تبقى مقبولة في حدود  $2,2 \text{ g}$  في اللتر الواحد من الدم ، هل نسبة الكولسترول عادية عند هذا الشخص ، علل جوابك

• يكون البنزن ذو الصيغة الإجمالية  $C_6H_6$  عند درجة حرارة  $t = 20^\circ \text{C}$  وضغط  $P = 1013 \text{ hPa}$  ، جسما سائلا كثافته  $d = 0,88$  ، ناخذ عينة من هذا البنزن حجمها  $V = 2,16 \text{ L}$  .

1. عبر عن  $\rho$  (  $C_6H_6$  ) الكتلة الحجمية للبنزن ب  $\text{Kg/L}$

2. أحسب  $m$  (  $C_6H_6$  ) كتلة العينة السابقة من البنزن

3. أحسب  $n$  (  $C_6H_6$  ) كمية مادة البنزن الموجودة في هذه العينة

حفظ سعيد للجميع  
إله والي اللوفيق  
عطلة سعيدة



1,5

ن

ن

ن

1,5