وزارة التربية الوطنية	مديرية التربية لوسط الجزائر

المستوى: الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	الموسم الدراسي: 2025/2024 المدة: ساعتان

التمرين الأول:(08 نقاط)

I- خلال جائحة كوفيد – 19(COVID-19)، تم استخدام أسطوانات الأكسجين الطبية على نطاق واسع لمساعدة المرضى الذين يعانون من ضائقة تنفسية، تحتوى هذه الأسطوانات على غاز ثنائي الأكسجين (O_2) المضغوط.

نريد دراسة كمية مادة غاز ثنائي الأكسجين الموجودة في أسطوانة، حجمها **10L**، وتحت الضغط **200bar** وعند درجة حرارة $\Theta=20°C$.

1- عرّف الغاز وأذكر العوامل المؤثرة فيه.

2- جد كمية مادة غاز ثنائي الأكسجين في الأسطوانة باعتباره غازا مثاليا.

3- استنتج عدد جزيئات الغاز داخل الأسطوانة.

4- يستعمل غاز ثنائي الأكسجين المحتوى في القارورة كليا لتزويد جهاز تنفس المريض بـ COVID-19 وذلك تحت الشرطين $(P=1.013bar\ ,\ \Theta=20°C)$

- أحسب قيمة الحجم المولي في هذين الشرطين ثم استنتج حجم غاز ثنائي الأكسجين المستهلك من طرف المريض.

5- إذا علمت أن المريض يستهلك غاز ثنائي الأكسجين بمعدل **5L/min**. ما هي المدّة الزمنية المستغرقة (بالساعات) لكي يستهلك المريض كمية غاز ثنائي الأكسجين كليا؟

6- باستغلالك للنتائج السابقة اشرح لماذا يتم ضغط الغازات مثل غاز ثنائي الأكسجين المستعمل في المستشفيات؟

- تعطى: $N_A = 6.02 \times 10^{23} mol^{-1}$ ، $R = 8.31\ SI$ ، $1bar = 10^5 Pa$

II- برمنغنات البوتاسيوم $(KMnO_4)$ مادة صلبة تستخدم كدواء (على شكل أقراص) للعديد من الأمراض الجلدية مثل : القوباء، سعفة القدم ... والجروح السطحية. ولمعرفة كتلة برمنغنات البوتاسيوم في القرص قامت الأستاذة خلال حصة الأعمال المخبرية بتحضير محلول S_0 لبرمنغنات البوتاسيوم ذي **اللون البنفسجي** تركيزه المولي $C_0 = 1.58 \times 10^{-2} mol/L$ فوضعت قرصا من هذا الدواء في زجاجية مناسبة وأضافت له الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول **V=100mL** ثم وضعته في قارورة الحفظ وأغلقتها.

1- أ- أحسب كمية مادة برمنغنات البوتاسيوم $(KMnO_4)$ المنحلة في المحلول S_0.

ب- جد قيمة m كتلة برمنغنات البوتاسيوم في القرص.

2- طلبت الأستاذة من التلميذ **محمد** تحضير محلول S_1 حجمه $V_1 = 500mL$ وتركيزه المولي C_1 لبرمنغنات البوتاسيوم انطلاقا من المحلول S_0 وممدد **10مرات**.

أ- أحسب التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1)

ب-ما هو الحجم V_0 الواجب أخذه من المحلول S_0 لتحضير المحلول (S_1).

ج- أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول (S_1).

د- طلبت الأستاذة من التلميذة **هدى** وضع بطاقة عليها قيمة التركيز المولي الموافق لكل محلول على الزجاجية المستعملة لحفظ المحلول. على ماذا تعتمد هدى للتمييز بين المحلولين؟

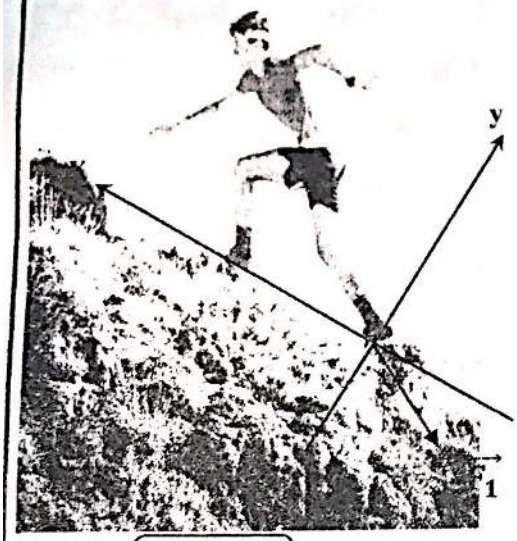
$M(K) = 39\ g/mol$ ، $M(O) = 16\ g/mol$ ، $M(Mn) = 55\ g/mol$

Scanned with CamScanner

التمرين الثاني:(03 نقاط)

رياضة trail هي الجري لمسافات طويلة في بيئة طبيعية على الطرق الترابية كالسهول، الجبال أو في الغابات.

في إطار رغبة عداء تطوير أداءاته وقدراته البدنية تحضيرا للمنافسات الرسمية لرياضة trail، وخلال إحدى الحصص التدريبية حاول عداء الجري على أرضية متماسكة، جافة وخشنة مائلة عن الأفق، فأثر العداء بقدمه (P) عند نقطة ارتكازه "O" على الأرضية (S) بقوة $\overrightarrow{F_1}$ (الشكل 1)



الشكل 1

1- باستعمال الترميز المناسب عبّر عن القوة $\overrightarrow{F_1}$ (مع تحديد الجملة المؤثرة والجملة المتأثرة).

2- مَثّل على الوثيقة المسترجعة فعل الأرضية على قدم العداء. مبررا إجابتك.

3- أ- على الوثيقة المسترجعة حلل القوة $\overrightarrow{F_1}$ في المعلم $(\overrightarrow{ox}, \overrightarrow{oy})$ المرتبط بسطح الأرض والذي مبداه نقطة الارتكاز "O" إلى المركبتين $\overrightarrow{F_{1x}}$ و $\overrightarrow{F_{1y}}$.

ب- اشرح لماذا يتمكن العداء من الانطلاق والجري مبينا القوة المسببة في ذلك.

4- فجأة بدأ المطر بالتساقط وأصبحت الأرضية مبللة. برأيك هل يتمكن العداء من مواصلة الجري؟ ناقش.

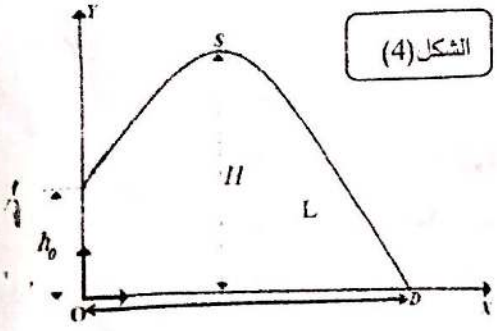
التمرين الثالث:(09 نقاط)

تعتبر رياضة رمي الرمح "Javelot" إحدى رياضات ألعاب القوى حيث يتنافس الرياضيون من خلال رمي الرمح وقياس المسافة الأف المحققة. حيث يحمل التشيكي Jan Zelezny الرقم القياسي العالمي برمية تقدر بـ98.84 متر والذي حققه في سنة1996.في حص تدريبية قام رياضي برمي رمح طوله 2.5 متر وكتلته 800 غرام بسرعة ابتدائية$\overrightarrow{v_0}$، وقدر زمن الرمية بـ **3.125** ثانية الشكل(4).

يهدف هذا التمرين لدراسة حركة مركز الرمح G:

الدراسة التجريبية لحركة **G** (باستعمال برمجيات مناسبة) مكنت من رسم المنحنيات: الشكل (1)، الشكل (2) والشكل (3).

1- أ- ماذا يمثل بيان الشكل (1) (الوثيقة المسترجعة)؟



الشكل(4)

ب- عرّف المرجع العطالي.

ج – ما هو المرجع المناسب لدراسة حركة **G**؟ وهل يمكن اعتباره عطاليا؟علل.

2- اعتمادا على الشكل (2) والشكل (3):

أ. حدد طبيعة حركة **G** وفق المحورين $(\overrightarrow{ox})$ و$(\overrightarrow{oy})$. مبررا إجابتك.

ب. أحسب قيمة الارتفاع الأعظمي H الذي يبلغه **G** مركز الرمح ثم استنتج قيمة الارتفاع h_0.

ج. جد قيمة زاوية القذف α .

د. أحسب قيمة تغير السرعة Δv_{2y}.

هـ. بين أن قيمتي السرعتين عند اللحظتين $t_1 = 0.25s$ و $t_3 = 0.75s$ الموافقتين للموضعين M_1 و M_3 على الترتيب هما $v_1 = 23.62\ m/s$ و $v_3 = 21.46\ m/s$.

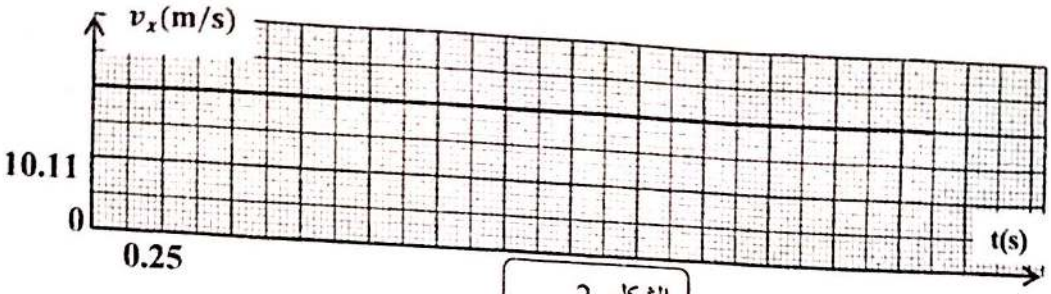
Scanned with CamScanner

3- أ- بأخذ السلم $1cm \rightarrow 10m/s$ مثل على الوثيقة المسترجعة شعاعي السرعة $\vec{v_1}$ و $\vec{v_3}$ ، ثم شعاع تغير السرعة $\overrightarrow{\Delta v_2}$ ، واستنتج قيمة تغير السرعة Δv_2.

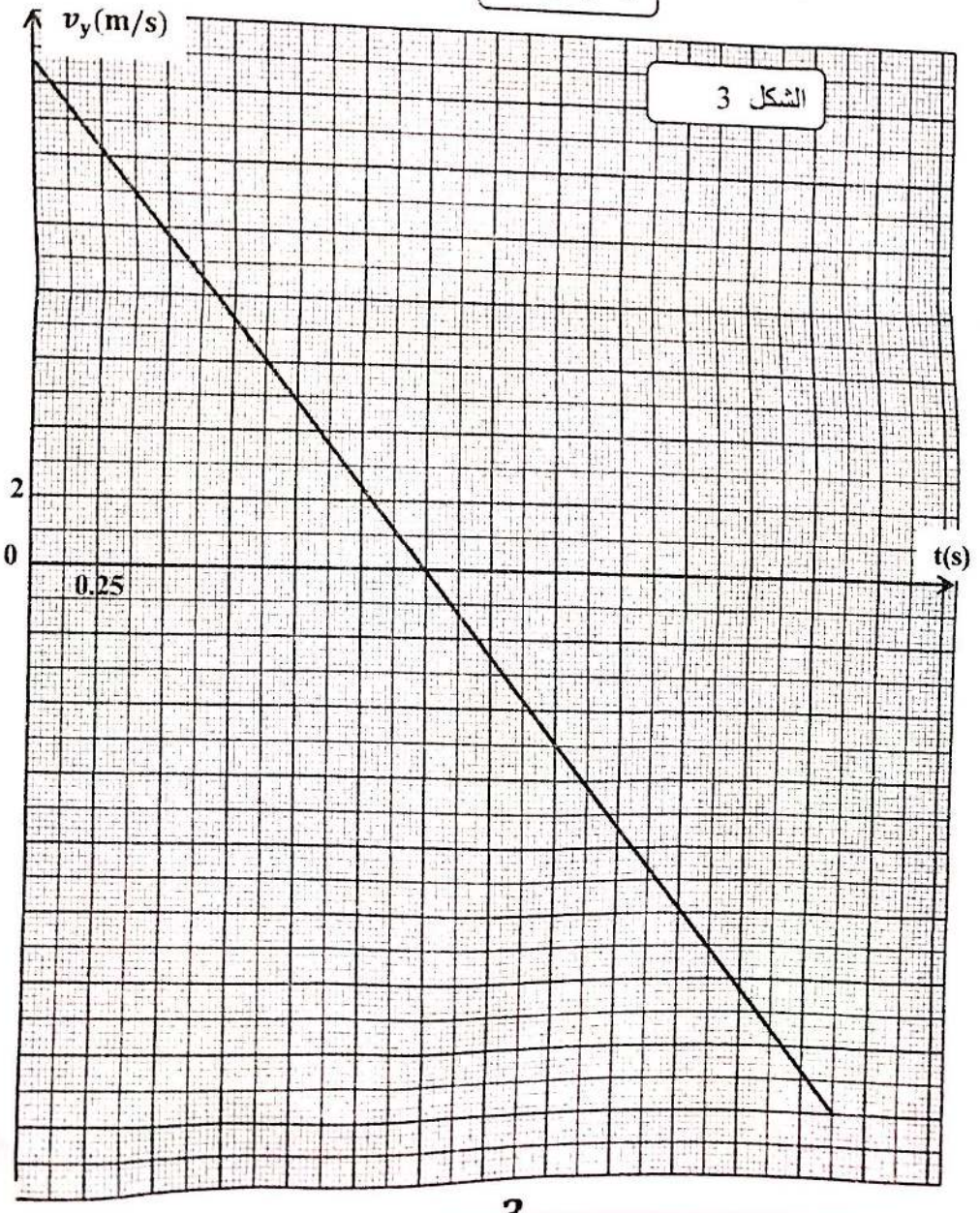
ب- قارن بين قيمتي Δv_{2y} و Δv_2. ماذا تستنتج فيما يخص القوة المطبقة على الرمح خلال السقوط؟

جـ - أحسب المسافة الأفقية (L) التي يقطعها مركز الرمح حتى ملامسته سطح الأرض، هل تمكن الرياضي من الاقتراب من الرقم القياسي العالمي.

د- لماذا لم يظهر موضع ملامسة الرمح لسطح الأرض في الشكل (1)؟



الشكل 2



الشكل 3