وزارة التربية الوطنية	مديرية التربية لولاية البليدة	متقنة بن تواتي علي بوفاريك
المستوى: نهائي	المدّة: ساعتان	السنة الدراسية: 2022-2023

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول:

تتألف دارة كهربائية من مولد للتوتر الثابت قوته المحركة الكهربائية E ومكثفة سعتها C ومقاومة $R = 5\ K\Omega$

1. حقق بهذه العناصر دارة كهربائية تسمح بشحن و تفريغ مكثفة بوجود المقاومة.
2. بين كيفية ربط راسم الاهتزاز المهبطي من اجل الحصول على بيان التوتر بين طرفي المكثفة.
3. بالاعتماد على قانون جمع التوترات:
   - أ- أكتب المعادلة التفاضلية للدارة المعبرة عن تغير التوتر بين طرفي المكثفة خلال الشحن .
   - ب- اثبت ان حل هذه المعادلة هو : $u_c = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$.
   - ت- أوجد العلاقة بين u_c و E من أجل $t = \tau$.
   - ث- كيف يمكن تعريف τ ثابت الزمن.
4. البيان يمثل تطور التوتر (u_c) بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن خلال الشحن وجزء منه يمثل تطور التوتر (u_c) بين طرفي المكثفة خلال التفريغ. بالاعتماد على البيان:
   - ماهي مدة شحن المكثفة.
   - هل تمت عملية الشحن؟علل.
   - اذا علمت ان التوتر بلغ u=7,969V بين طرفي المكثفة خلال مدة عملية الشحن احسب توتر المولد E
   - خلال عملية الشحن بلغت قيمة الطاقة المخزنة في المكثفة القيمة Ec=0,0699 J اوجد قيمة سعة المكثفة.
   - احسب ثابت الزمن τ
   - استنتج من البيان قيمة ثابت الزمن τ.هل يوافق القيمة النظرية؟
5. بالاعتماد على بيان التفريغ كم تبلغ قيمة الطاقة المخزنة في المكثفة

التمرين الثاني:

هل يسجل لاعب الغولف الهدف

تُعرّف لعبة الغولف بأنّها رياضة فردية تُمارَس عن طريق ضرب كرة الغولف بمضرب من نقطة وجودها باتجاه حفرة خاصّة للكرة، والهدف منها هو تمكّن اللاعب الممارس من إدخال الكرة في الحفرة بأقلّ عدد من الضربات . تُزوّد ملاعب الغولف بعدة أنواع مختلفة من العوائق،لجعل وصول الكرة إلى الحفرة أكثر صعوبة، ومن أكثر هذه العوائق شيوعًا العوائق المائية، والعوائق المنخفضة أو المرتفعة المصنوعة من الرمل، أو من مواد أخرى.

في احدى المسابقات يقذف لاعب كرة غولف كريته فتسلك المسار OABC .

1. دراسة حركة الكرة على المسار OA.

المسار OA هو تصوير متعاقب لحركة الكرة حيث زمن التصوير المتعاقب $\tau = 0,6\ S$

حيث سلم المسافة هو 1Cm ⟶ 6m سلم السرعة هو 1Cm ⟶ 15m/s

أ- ماهي سرعة القذيفة لحظة قذفها؟

ب- بالاعتماد على القانون الثاني لنيوتن ادرس حركة الكرة :

- وفق المحور الافقي مع كتابة المعادلات الزمنية للحركة.
- وفق المحور الشاقولي مع كتابة المعادلات الزمنية للحركة.

ت- احسب سرعة الكرية عند الموضع A واحسب الزاوية التي يصنعها شعاع السرعة مع المستوي الافقي.

ث- استنتج قيمة الزاوية α_2 حيث منحى شعاع السرعة عند الموضع A منطبق على المستوي الافقي AB.

ج- احسب ارتفاع الموضع A عن سطح الارض.

2. <u>دراسة حركة الكرة على المسار AB.</u> نعتبر المسار املس تماما. سرعة الكرية عند الموضع A $V_A=21,34\ m/s$

أ- اذا علمت ان الكرية تصل الموضع B بسرعة $V_B=30\ m/s$ ماهي المسافة بين الموضعين A وB .

ب- بالاعتماد على المبدأ الثاني لنيوتن اكتب المعادلة الزمنية للسرعة.

ت- ماهو زمن هذه المرحلة.

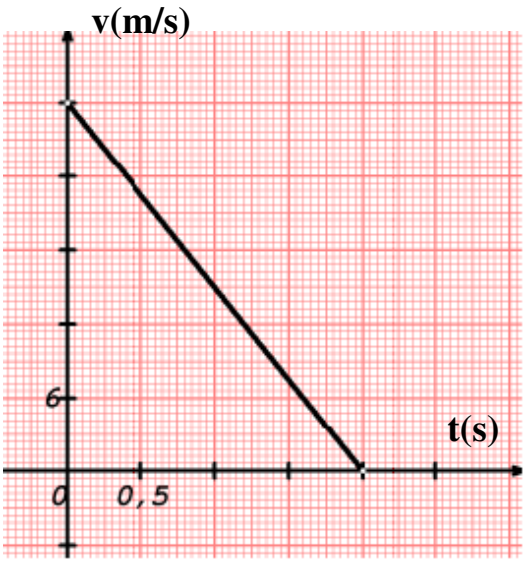
3. <u>دراسة حركة الكرة على المسار BC.</u>مسار به رمل يكافئ قوة احتكاك ثابتة الشدة ومعاكسة لجهة الحركة $f=0,69\ N$; تبعد راية التسجيل عن الموضع B بمسافة قدرها $d=30.5\ m$.

أ- بالاعتماد على القانون الثاني لنيوتن اكتب المعادلة الزمنية للسرعة.

ب- بالاعتماد على بيان السرعة بدلالة الزمن ماهي المسافة BC التي تقطعها الكرية حتى توقفها .

ت- استنتج كتلة كرة الغولف.

ث- هل يسجل اللاعب الهدف؟



بيان السرعة على المسار BC

تعطى: $g=9.8\ N/m$

بالتوفيق