

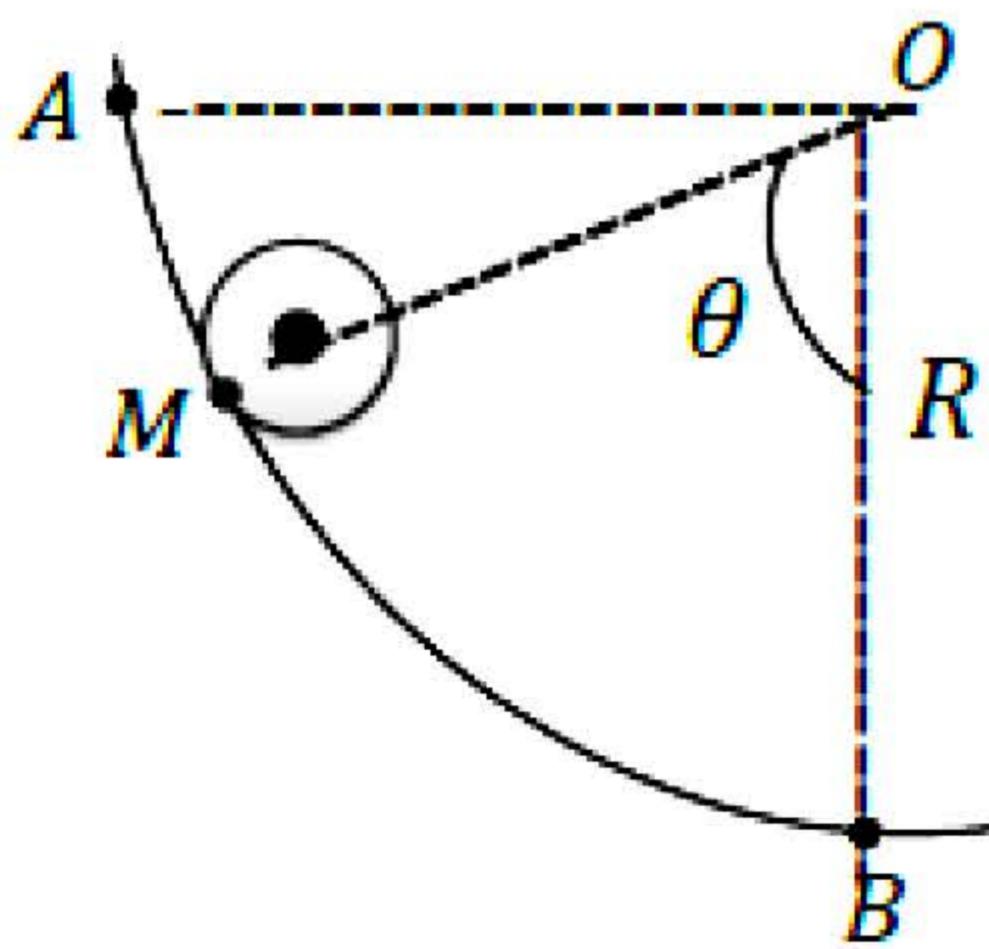
الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين 1:

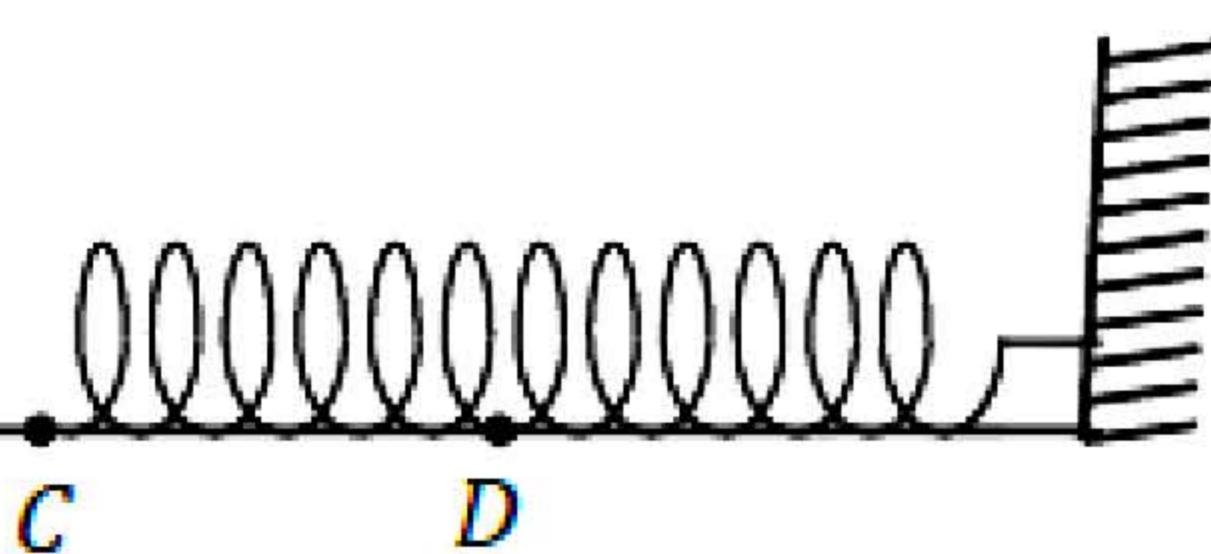
پتألف طريق من جزأين حيث:

الجزء : AB ربع دائرة شاقولي أملس (الاحتاكاكات مهملة) نصف قطرها R و مركزها O .

الجزء : BC طريق أفقى خشن (الاحتکاکات تكافئ قوّة f ثابتة في الشدة و معاكسة لاتجاه الحركة) طوله $BC = 1\text{ m}$ عزد اللحظة $t = 0$ نترك كرية بدون سرعة ابتدائية كتالتها $M = 500\text{ g}$ انطلاقا من نقطة A من المسار AB ، بحيث يشكل شعاع موضعيا OM زاوية قدرها θ مع شاقول النقطة O كما في الشكل - 1 -



الشكل-1



الجزء الاول:

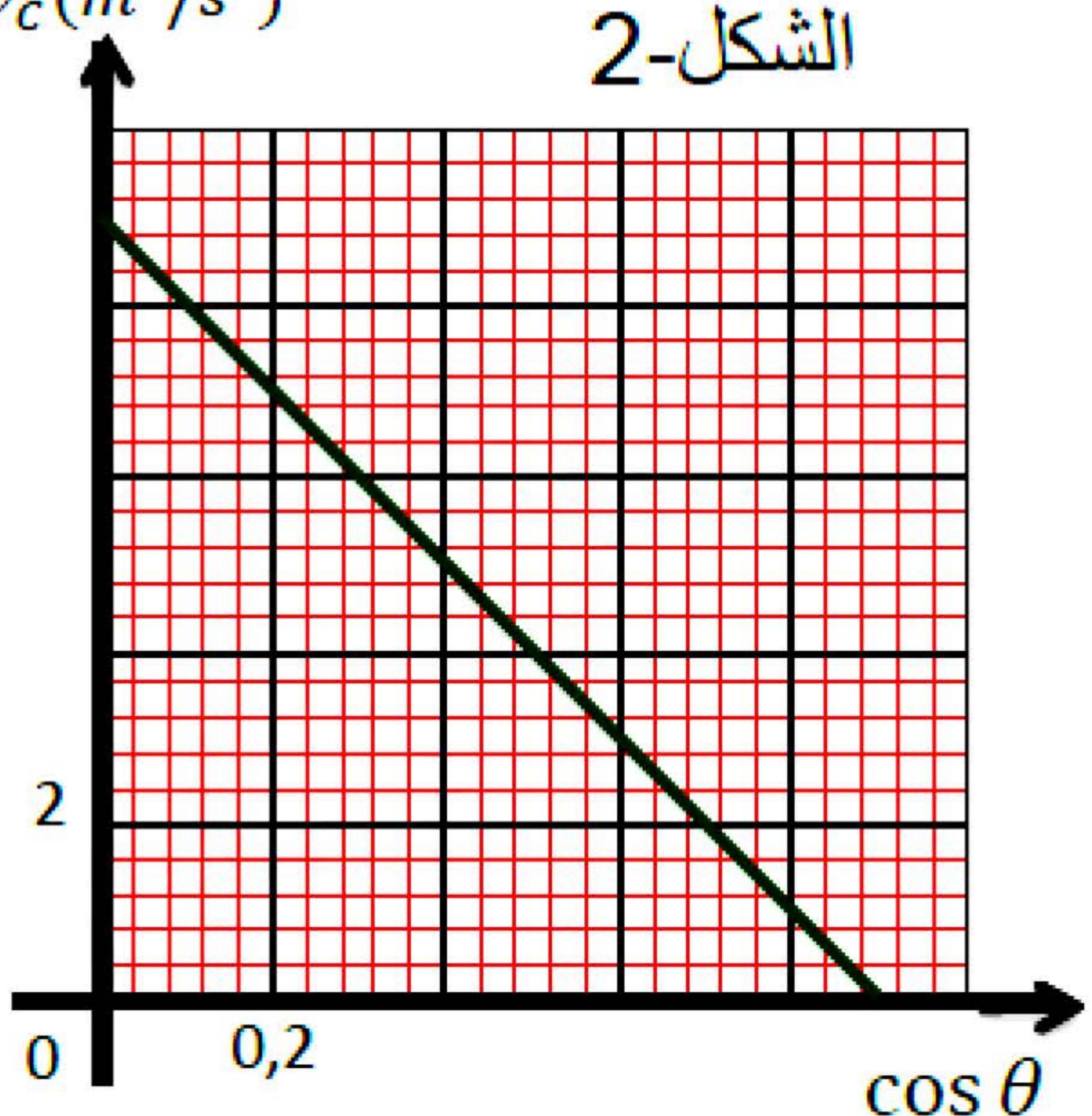
- 1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الكرينة في الجزء AB .
 - 2- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة للجملة (- كرينة) بين الموضعين M و B ، أوجد عبارة v_B^2 بدلالة g و θ و R
 - 3- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الكرينة في الجزء BC ، و استنتاج طبيعة الحركة مبرراً جوابك.
 - 4- بين أنّ عبارة $v_C^2 = A\cos\theta + B$ (مربع السرعة عند الموضع C) تكتب على الشكل : حيث A و B ثابتان يطلب تحديد عبارتيهما

الجزء الثاني:

قمنا بتغيير قيمة الزاوية θ وذلك بـتغيير موضع الكرينة M و ذلك باستعمال برنامج خاص تمكنا من تحديد سرعة وصول الكرينة للموضع C فتحصلنا على البيان الموضح في -الشكل -2-

- الشكل-2

R	v_c^2 (m^2/s^2)
0	10
5	0



الجزء الثالث:

نترك الكريمة من الموضع A دون سرعة ابتدائية لتصل إلى الموضع C فتصطدم بنهاية نابض مرن كتلته مهملة و حلقاته غير متلاصقة ، ثابت مرونته $K = 200 \text{ N/m}$ ، لتنعد سرعاً عنها عند الموضع D بعد قطعه المسافة $X_0 = CD$ في الاتجاه الموجب لمحور الحركة ، باعتبار مبدأ الأزمنة لحظة وصول الجسم إلى الموضع C (الاحتكاكات مهملة على الجزء CD)

- 2- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الكرينة أثناء الانتقال CD ، وما هي القوة المسؤولة عن انعدام سرعة الكرينة.
3- باستعمال مبدأ انحفاظ الطاقة للجملة (جسم + نابض) أوجد المسافة X_0 .