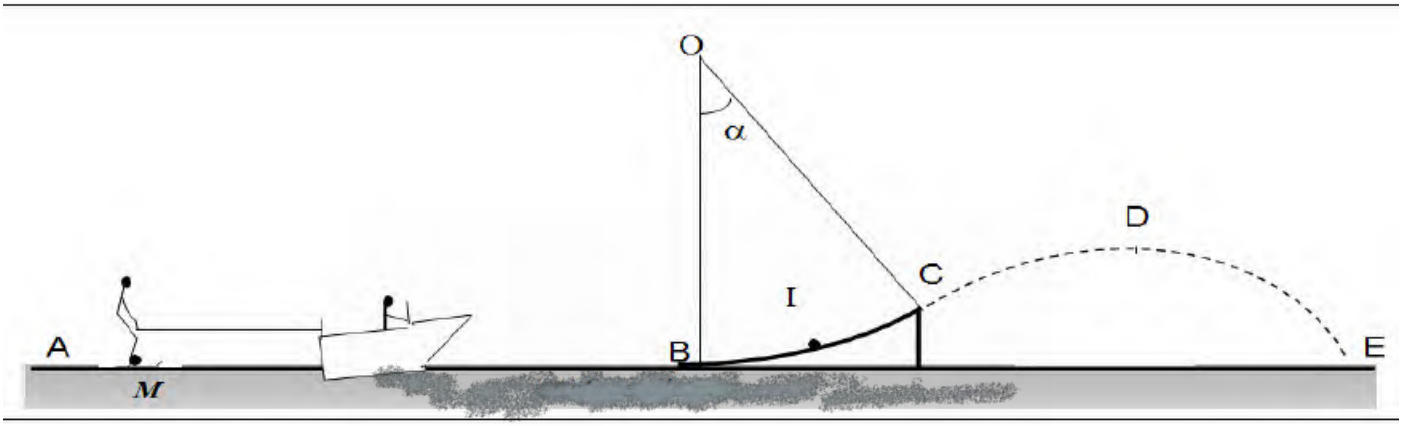
| ثانوية فاطمة الزهراء * تبسة | الفرض الأول في مادة | المستوى: 2 |
|---|---|---|
| الاستاذ دبيلي سمير | العلوم الفيزيائية | السنة الدراسية: 23/22 المدة: 55 د |

التزلج على الماء عبارة عن رياضة رائعة مفعمة بالمرح، هي مزيج من رياضة التزلج على الثلج وركوب الأمواج حيث يتم سحبك على الماء وأنت تمسك بحبل، وخلافاً للتزلج التقليدي على الأمواج، تكون واقفاً على لوح تزلج واحد واسع، وزلاجات الماء أعرض من الزلاجات المستخدَمة على الجليد. وهي مصنوعة من الزجاج الليفي، أو من أنواع مختلفة من الخشب، وهي متاحة بأطوال عديدة. وتدخل قدما المتزلج في أربطة من المطاط المرن، التي تنخلع بسهولة إذا ما سقط الشخص، وبذلك تساعد على منع إصابته. ومن أجْل أكبر قدر من السلامة، ينبغي أن يرتدي المتزلج على الماء سُترة النجاة ويمسك المتزلج بمقبضين عند طرف حبل القطر، الذي يبلغ طوله 23م. ويكون الطرف الآخر من الحبل متصلاً بمؤخرة الزورق. وأقل سرعة للتزلج على الماء هي 32كم في الساعة. ويتم سحب المحترفين بسرعات تصل إلى 160كم في الساعة.

**يهدف هذا التمرين إلى الدراسة الطاقوية لحركة متزلج على الماء أثناء أدائه لقفزة مستعينا بمنصة وثب.**

يُسحب متزلج كتلته مع عدته $m=100Kg$ بواسطة حبل مشدود أفقيا مربوط بقارب ينتقل على سطح الماء.

**المعطيات :** $g=10N/Kg$ ; $L=AB=200m; \alpha=30°$; $OB=OC=15m$




**1. الجزء $AB$ :**

ينطلق المتزلج دون سرعة ابتدائية من الموضع $A$ مسحوب بقوة جر $\vec{F}$ ثابتة ويخضع لقوى احتكاك تنمذج على أنها قوة وحيدة $\vec{f}$ منطبقة على المسار ومعاكسة لجهة الحركة شدتها $100N$ فيقطع المسافة $L=AB=200m$ مكتسبا سرعة $v_B=20m/s$.

1.1. مثل القوى المطبقة على المتزلج بين الموضعين $A$ و $B$.

2.1. حدد أشكال الطاقة للجملة (متزلج) عند الموضعين $A$ و $B$.

3.1. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (متزلج) بين الموضعين $A$ و $B$.

4.1. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (متزلج) بين الموضعين $A$ و $B$ ،

جد عبارة عمل قوة الجر $W_{AB}(\vec{F})$.

5.1. استنتج شدة قوة الجر $F$.

**2. الجزء $BC$ :**

نعتبر الاحتكاكات مهملة خلال هذا الجزء

يترك المتزلج الحبل عند الموضع $B$ ليصعد عتبة وثب عبارة عن قوس دائري نصف قدره $OB=15m$. تعطى الزاوية $\alpha=COB=30°$.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

1.2. بين أن ارتفاع الموضع $C$ عن سطح الماء يعطى بالعلاقة: $h_C = OB(1-\cos\alpha)$ .

2.2. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (متزلج) بين الموضعين $B$ و $C$ .

3.2. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (متزلج) بين الموضعين $B$ و $C$ .

جد عبارة الطاقة الحركية $Ec_C$ للمتزلج عند الموضع $C$ .

3.3. بين أن عبارة $v_C$ سرعة المتزلج عند الموضع $C$ تكتب بالعلاقة: $v_C = \sqrt{v_B^2 - 2gOB(1-\cos\alpha)}$ .

4.3. احسب قيمة $v_C$ .

**3. الجزء $CE$ :**

يقفز المتزلج عند الموضع $C$ ليتلامس زلاجته سطح الماء عند الموضع $E$ .

نفرض أن المتزلج يغادر الموضع $C$ بسرعة $v_C = 19m/s$ .

1.3. إذا علمت أن سرعة المتزلج عند الموضع $D$ تعطى $v_D = 14m/s$ ،

بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (متزلج) بين الموضعين $C$ و $D$ حدد $h_D$ ارتفاع الموضع $D$ عن سطح الماء.

2.3. حدد السرعة $v_E$ سرعة بلوغ المتزلج الموضع $E$ .

بالتوفيق