

نأخذ في كل التمارين: $g = 10 \text{ N/kg}$.

التمرين الأول : (5 نقاط)

تسقط كرة كتلتها $m = 2 \text{ kg}$ دون سرعة ابتدائية من ارتفاع $h = 5 \text{ m}$. نهمل مقاومة الهواء.

1. احسب عمل ثقل الكرة خلال السقوط. هل هو عمل محرك أم مقاوم؟
2. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة، احسب الطاقة الحركية للكرة لحظة وصولها إلى الأرض.
3. استنتج سرعتها لحظة الوصول.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

يسحب طفل عربة بحبل يصنع زاوية $\alpha = 60^\circ$ مع الأفق، بقوة ثابتة شدتها $F = 50 \text{ N}$ ، فتنقل العربة مسافة 4 m على طريق أفقي.

1. اكتب عبارة عمل قوة ثابتة.
2. احسب عمل القوة $\vec{F}$.
3. ما قيمة عمل ثقل العربة خلال هذا الانتقال؟ علّل.

التمرين الثالث : (5 نقاط)

سيارة كتلتها $m = 1000 \text{ kg}$ تنتقل سرعتها من $v_1 = 10 \text{ m/s}$ إلى $v_2 = 20 \text{ m/s}$ على طريق أفقي مستقيم طوله $d = 100 \text{ m}$.

1. احسب تغير طاقتها الحركية ΔE_c .
2. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية، احسب عمل محصلة القوى المؤثرة.
3. استنتج شدة محصلة القوى (نعتبرها ثابتة وموازية للحركة).

التمرين الرابع : (6 نقاط)

ينزلق جسم كتلته $m = 1 \text{ kg}$ دون سرعة ابتدائية على مستوٍ مائل طوله $AB = 5 \text{ m}$ ، وارتفاع نقطة البداية A عن المستوى الأفقي $h = 2 \text{ m}$. يخضع الجسم لقوة احتكاك ثابتة شدتها $f = 2 \text{ N}$.

1. مثل القوى المؤثرة على الجسم.
2. احسب عمل كل قوة بين A و B .
3. احسب الطاقة الحركية للجسم عند B ، ثم سرعته.
4. كم تكون سرعته عند B لو أهملنا الاحتكاك؟ قارن.

بالتوفيق