

الشغل و طاقة الوضع الثقالية – الطاقة الميكانيكية

Travail et Energie potentielle de pesanteur

1- مفهوم طاقة الوضع الثقالية

تعريف	مثال
طاقة الوضع الثقالية في مجال الثقالة هي - الطاقة التي يتوفر عليها الجسم نتيجة موضعه بالنسبة للأرض. - هي ناتجة عن التأثير البيني الحاصل بين و بين الأرض .	عند نقل جسم من على سطح الأرض إلى موضع يوجد على ارتفاع H من سطح الأرض ، → يكتسب هذا الجسم طاقة تتعلق بموضعه بالنسبة لسطح الأرض تسمى بطاقة الوضع الثقالية .

2- تعبير طاقة الوضع الثقالية:

تُعرف طاقة الوضع الثقالية E_{pp} لجسم صلب في مجال الثقالة بالعلاقة :

$$E_{pp} = m.g.z + C$$

m : كتلة الجسم ب kg

g : شدة مجال الثقالة بالوحدة N/kg

Z : أنسوب G مركز القصور لجسم صلب ب m

C : ثابتة تتعلق بالحالة المرجعية ، و عندها تسند لطاقة الوضع الثقالية القيمة $E_{pp}=0$ ، و هي حالة يتم اختيارها اعتباطيا.

مثال لاختيار الحالة المرجعية

ملاحظات

نختار كحالة مرجعية مستوى أفقي حيث $z = z_0$ ، أي $E_{pp} = 0$ في هذه الحالة .
من العلاقة السابقة : $E_{pp} = m.g.z + C$ ، و عندما تكون $z = z_0$ تكون $E_{pp} = 0$ أي $C = -m.g.z_0$
و بالتالي : $E_{pp} = m.g.(z - z_0)$ مع z_0 : أنسوب الحالة المرجعية.

طاقة الوضع الثقالية مقدار جبري عكس الطاقة الحركية.
طاقة الوضع الثقالية ، تبقى ثابتة خلال انتقال أفقي
مستقيمي ، $E_{pp} = Cte$.
تناسب طاقة الوضع الثقالية اطرادا مع الارتفاع .

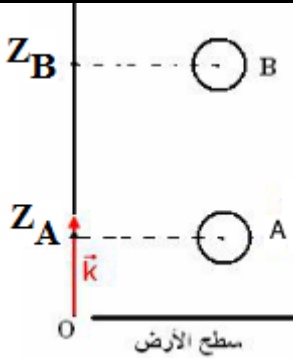
3- تغير طاقة الوضع الثقالية:

نعتبر جسما صلبا (S) في سقوط حر .
عند انتقال مركز قصوره من موضع G_1 إلى موضع G_2 ،
يكون تغير طاقة الوضع الثقالية ΔE_{pp} هو :

$$\Delta E_{pp} = E_{pp}(B) - E_{pp}(A) = m.g.Z_B - m.g.Z_A = m.g.(Z_B - Z_A) = -W(\vec{P})$$

استنتاج:

- يساوي تغير طاقة الوضع الثقالية مقابل شغل الوزن .
- لا يتعلق تغير طاقة الوضع الثقالية بالحالة المرجعية.



انتهى