

## العلاقة بين جهد الجاذبية ( $\phi$ ) وطاقة وضع الجاذبية ( $E_p$ )

إذا كان الشغل المبذول لنقل جسم كتلته ( $m = 1 \text{ kg}$ ) من اللانهاية إلى نقطة ما يساوي جهد الجاذبية ( $\phi$ ) عند تلك النقطة.

فإن الشغل المبذول لنقل جسم كتلته ( $m = 5 \text{ kg}$ ) من اللانهاية إلى تلك النقطة يساوي ( $5\phi$ ) وهذه هي طاقة وضع الجاذبية ( $E_p$ ) لهذا الجسم عند تلك النقطة.

● وعليه يمكننا استنتاج العلاقتين التاليتين:

$$E_p = m\phi \qquad E_p = -\frac{GMm}{r}$$

ومن هذين القانونين نلاحظ أن طاقة وضع الجاذبية لجسم بالنسبة لكوكب ما:

- عند اللانهاية تساوي الصفر.
- وتقل كلما اقترب الجسم من الكوكب لأنه ينتقل إلى نقطة ذات جهد جاذبية أقل (القوة المسببة للشغل هنا هي قوة الجاذبية).
- وتزداد عندما يبتعد الجسم عن الكوكب لأنه ينتقل إلى نقطة ذات جهد جاذبية أعلى (لذا لابد أن يبذل الجسم شغلا ضد الجاذبية).
- وتزداد بزيادة كتلة الجسم وكتلة الكوكب.
- ولجعل جسم يفلت من مجال جاذبية هذا الكوكب، فعليه أن يبذل شغلا مساويا لطاقة وضع ذلك الجسم على سطح هذا الكوكب (تذكر أن: اللانهاية يصح أن تكون المسافة من مركز كتلة الكوكب إلى أي نقطة تقع على حافة مجال الجاذبية له).