الطاقة energy :

تعني الطاقة قدرة الجسم على انجاز شغل ما . والطاقة لاتخلق من العدم ويمكن تحويل الطاقة من شكل الى اخر حيث توجد انواع متعددة من الطاقة كالطاقة الحرارية والضوئية والكهربائية والميكانيكية والكيمياوية والنووية .

الطاقة الميكانيكية Mechanical energy :

الطاقة الميكانيكية هي قابلية بذل شغل ميكانيكي ووحدة الطاقة الميكانيكية تشبه وحدة عمل الشغل الميكانيكي (الجول بالنظام المتري) ، وهناك صورتان من الطاقة الميكانيكية وهما:

1. الطاقة الحركية Kinetic Energy.

وهي الطاقة التي يكتسبها الجسم أو الأداة نتيجة لحركته" فعند أداء الحركة فان الرياضي يمتلك طاقة ميكانيكية لكن الاختلاف في وضعية الحركة فعندما يكون الجسم في حالة حركة فانه يمتلك طاقة حركية تختلف تبعا لاختلاف كتلة الجسم وسرعته ،والطاقة الحركية عدما تصل الى مستوى معين فانها تخزن عند الفرد ويغيرها عند الحاجة بسبب وضعه الحركي الى طاقة كامنة يستخدمها لاستمرار تكملة الحركة واي زيادة في احد النوعين يؤدي الى نقصان في النوع الاخر . وبناءا على ما تقدم فإننا نستطيع أن نستخرج الطاقة الحركية الانتقالية من خلال المعادلة الآتية:

$$KE = 1/2m.v^2$$

حيث M = الكتلة ، أما V = فهي سرعة الجسم

في مجالنا الرياضي تعتبر الطاقة الميكانيكة (الطاقة الحركيةKinetic Energy) اثناء الاداء المهاري للاعب و اثناء حركته يمتلك طاقه ميكانيكة ولكن يختلف نوع هذه الطاقة باختلاف وضعيه الجسم اثناء الحركة فعندما يكون الجسم في حالة حركه افقية

فانـه يمتلـك طاقـة تـدعى بالطاقـه الحركيـة الانتقاليـة ويختلـف مقـدار هـذه الطاقـة تبعـا لاختلاف كتلـه الجسم المتحرك وسرعتة اثنـاء الاداء فـاذا كـان عداء كتلتـه (80كغم) يركض بسرعة (6 م/ثا) فانه يمتلك طاقه حركية اقل مما لو كانت سرعته 8 م/ثا من هذا يمكننا ان نعبر عن مقدار هذه الطاقة الحركية عن طريق المعادلة الاتية.

الطاقه الحركية = 1\ 2× كتلة ×(سرعة)^2

= 1\ 2×80× $(6)^2$

= 40 × 36

= 1440 J

=1\ 2 × 80 × $(8)^2$

= 40 × 64

= 2560 J

مثـال : جسم وزنـه(980) نيوتن يمتلك طاقـه حركيـة مقدارها(19600) جول احسب سرعة ذلك الجسم ؟

الحل :

و = ك × 9.8

980 = ك ×9.8

ك = 980 ÷ 9.8

ك =100 كغم

تطبق المعادلة

الطاقه الحركية = 1/ 2× كتلة ×$(V)^2$

$19600=2/1 \times 100 \times (V)^2$

$(V)^2 = 19600 \div 50$

$(V)^2 = 392$ بالجذر

V = 19.799 م/ثا سرعة الجسم .

مثال : رياضي كتلته (100kg) كان يركض بسرعة (9 m/sc) ماهو مقدار الطاقة الحركية الانتقالية لهذا الرياضي ؟.

الحل :

$$KE = 1/2 \times m \times v^2$$

$$KE = 1/2 \times 100 \times (9)^2$$

$$KE = 4050 \text{ J}$$

مثال : رياضي استطاع ان يرمي كرة كتلتها 0,20 kg بسرعة 9m/sc فما مقدار الطاقة الحركية التي انتقلت الى الكرة ؟

الطاقة الحركية الانتقالية للكرة :

$$KE = 1/2 \times m \times v$$

$$KE = 1/2 \times 0.2 \times 9^2$$

$$KE = 8.1 \text{ J}$$

الطاقة الكامنة Potential Energy:

تتكون هذه الطاقة من نتاج تركيب المادة او هي الطاقة التي يحتويها الجسم لكونه على مسافة ما فوق سطح الارض وبذلك يمكن ان ينجز شغل بالرجوع الى ذلك المستوى . او يمكن ان نقول ان الطاقة الكامنة هي تلك الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب وضعه او حالته ويمكن ان نجد قيمتها من خلال القانون التالي :

$$PE = H \times W$$

(تتواجد الطاقة الكامنة بشرط وجود وزن مع الارتفاع)

أي ان الطاقة الكامنة = الوزن × الارتفاع

او الطاقة الكامنة = الكتلة × التعجيل الارضي (9.8) × الارتفاع (بالمتر)

مثال: سباح وزنه (600N) قفز الى الماء, ,في اعلى طيرانه اصبح مركز ثقله على ارتفاع (3m) عن سطح الماء . احسب الطاقة الكامنة Potential Energy لذلك السباح في ذلك الارتفاع ؟.

الطاقة الكامنة = الوزن × الارتفاع

$$PE = H \times W$$

$$PE = 3 \times 600$$

$$PE = 1800\ J$$

المصدر:

حكمت عبد الكريم المذخوري: الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي في المهارات الرياضية ، ضوء القمر للطباعة والنشر ، بغداد ،2019، صـ 139 – 143.