إجابات تدريبات الدرس

تطبيقات فيزيائية

تدريب ١

إذا كانت ف(ن) = ٤ جا٣ن − ٥ جتا٣ن، حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني، فاحسب كلاً من المسافة و السرعة و التسارع عندما ن = $\frac{\pi}{٦}$ ثانية.

الحل

ف(ن) = ع(ن) = ١٢ جتا٣ن + ١٥ جا٣ن

ع(ن) = ت(ن) = −٣٦ جا٣ن + ٤٥ جتا٣ن

ف($\frac{\pi}{٦}$) = ٤ جا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ − ٥ جتا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ = ٤

ع($\frac{\pi}{٦}$) = ١٢ جتا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ + ١٥ جا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ = ١٥

ت(ن) = −٣٦ جا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ + ٤٥ جتا٣ × $\frac{\pi}{٦}$ = −٣٦

تدريب ٢

إذا كانت ف(ن) = ن^{٣} − ٩ن^{٢} + ١٥ن، هي العلاقة الزمنية لحركة جُسيم على خط مستقيم، حيث ن الزمن بالثواني، ف المسافة بالأمتار، فجد تسارع الجُسيم في اللحظة التي تنعدم فيها سرعته.

الحل

ف(ن) = ن^{٣} − ٩ن^{٢} + ١٥ن

ع(ن) = ٣ن^{٢} − ١٨ن + ١٥

ت(ن) = ٦ن − ١٨

المطلوب ت $|_{ع=٠}$ =

ع(ن) = ٣ن^{٢} − ١٨ن + ١٥ = ٠ ← ن = ١ ، ٥

ت(١) = ٦ × ١ − ١٨ = −١٢

ت(٥) = ٦ × ٥ − ١٨ = ١٢

تدريب ٣

حُلَّ المسألة الواردة بداية الدرس.

قُذف جسم من سطح برج رأسيًّا إلى أعلى، حيث إنَّ ارتفاعه بالأمتار عن سطح البرج بعد ن ثانية من بدء الحركة معطى بالعلاقة ف(ن) = ٢٥ن − ٥ن^{٢}، جد ارتفاع البرج إذا كانت سرعة الجسم لحظة وصوله الأرض تساوي (− ٥٥م/ث).

الحل

$ف_{\text{البرج}} = ٢٥ن - ٥ن^{٢}$

$ف_{\text{الأرض}} = ٢٥ن - ٥ن^{٢} + ل$

$ع(ن) = ٢٥ - ١٠ن$

$ع|_{ف=٠} = -٥٥$

$-٥٥ \leftarrow ٢٥ - ١٠ن = -٥٥ \leftarrow ن = ٨$ ثانية

$٠ = ٢٥ \times ٨ - ٥ \times ٦٤ + ل$

$ل = ٣٢٠ - ٢٠٠ = ١٢٠$