دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم – شمال الخليل

مدرسة بيت أمر الثانوية للبنات

المبحث: الرياضيات
الصف: الثاني عشر العلمي
التاريخ: ١٨ / ١٠ / ٢٠٢٦م.
المعلمة : صابرين زعاقيق

ورقة عمل (٦)
تطبيقات فيزيائية للمشتقة الأولى

السؤال الأول : سقط جسم من ارتفاع ١٠٠ م عن سطح الأرض ، حيث أن ف$_{١}$ (ن) = ٥ن^{٢} ، ف بالأمتار ، ن بالثواني . وفي نفس اللحظة أطلق جسم رأسياً للأعلى حسب العلاقة ف$_{٢}$ (ن) = ٥٠ن – ٥ن^{٢} ، احسب سرعة كل منهما عندما يكون لهما نفس الإرتفاع عن سطح الأرض .

الإجابة : ع$_{١}$ (ن) = ٢٠ م/ث

ع$_{٢}$ (ن) = ٣٠ م/ث

السؤال الثاني : قُذفت كرة من قمة برج ارتفاعه ١٠٠ م وسقطت على الأرض ، وكان ارتفاع الكرة عن قمة البرج يُعطى بالعلاقة ف = أن – ٥ن^{٢} ، أ < ٠ ، وكانت سرعة الكرة لحظة ارتطامها بالأرض = – ٦٠ م/ث ، احسب أ ؟

الإجابة : أ = ٤٠

السؤال الثالث : يتحرك جسيم حسب العلاقة ف = أن^{٢} – ن^{٣} ، إذا كان تسارع الجسم عندما ن = ٢٠ ثانية يساوي ٦ م/ث^{٢} ، احسب السرعة عندما ن = ٢ ثانية ؟

الإجابة : ع = ٢٤ م/ث

السؤال الرابع : قُذف جسم رأسياً للأعلى بسرعة ابتدائية ع$_{٠}$ قدم / ث ، وكانت

ف (ن) = ع$_{٠}$ ن – ١٦ن^{٢} ، وكان أقصى ارتفاع يصله الجسم ٢٥ قدم ، احسب ع ؟

الإجابة : ع$_{٠}$ = ٤٠ قدم / ث

السؤال الخامس : من نقطة على عمق ٥٥ م عن سطح الأرض قُذف جسم رأسياً للأعلى ، بحيث أن ارتفاعه عن نقطة القذف ف = ٦٠ن – ٥ن^{٢} احسب سرعة الجسم لحظة وصوله مستوى سطح الأرض .

الإجابة : ع$_{١}$ = ٥٠ م/ث

ع$_{٢}$ = – ٥٠ م/ث

السؤال السادس : قُذف جسم رأسياً للأعلى من سطح بناية حسب العلاقة ف (ن) = ٩٦ن – ١٦ن^{٢} ، فوصل الأرض بسرعة ١٢٨ قدم / ث . جد ارتفاع البرج ؟

الإجابة :ارتفاع البرج = ١١٢ قدم

السؤال السابع : أُسقط جسم رأسياً للأسفل من حافة برج حسب العلاقة ف (ن) = أن + ٥ن^{٢} ، فوصل سطح الأرض بعد ٣ث بسرعة ٥٠ م / ث ، جد ارتفاع البرج ؟

الإجابة : ارتفاع البرج = ١٠٥ م

السؤال الثامن : قُذف جسم الى اعلى من قمة برج حسب العلاقة ف(ن) = ٣٠ ن − ٥ ن^{٢} ، فكان أقصى ارتفاع له عن سطح الأرض هو ٨٠ م . جد :

١. ارتفاع البرج .
٢. المسافة المقطوعة بعد ٥ ثوانٍ.
٣. سرعة لحظة ارتطامه بالأرض .
٤. الزمن الذي يعود بعده الى نفس المستوى الذي قذف منه .

الإجابة : ١. ارتفاع البرج = ٣٥ م
٢. ف = ٦٥ م
٣. ٤٠ م/ ث
٤. ن = ٦ ثانية .

السؤال التاسع : ألقي حجران رأسياً للأعلى في نفس اللحظة ، بحيث كانت معادلة الأول ف$_{١}$ (ن) = ٢٠ ن − ٥ ن^{٢} ، ومعادلة الثاني ف$_{٢}$ (ن) = ١٠ ن − ٥ ن^{٢} ، ما هو ارتفاع الثاني عندما يكون الأول قد وصل لأقصى ارتفاع ؟

الإجابة : ارتفاع الثاني صفر

السؤال العاشر : يتحرك جسيم حسب العلاقة ف(ن) = $\frac{٢}{٣}$ ن^{٣} ، اذا كانت السرعة المتوسطة في [١ ، ٤] تساوى مع السرعة اللحظية عندما ن = ٤ ، جد أ ؟

الإجابة : أ = $\sqrt{٣}$ / ٤

السؤال الحادي عشر : قذف جسم رأسياً للأعلى من سطح بناية وفق العلاقة ف(ن) = ٣٠ ن − ٥ ن^{٢} ، حيث ف بالأمتار ، ن بالثواني ، إذا كانت سرعة الجسم لحظة وصوله منتصف البناية ٥٠ م/ث ، جد أقصى ارتفاع يصله الجسم عن سطح الأرض.

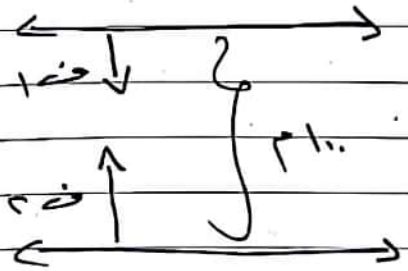
الإجابة : ٢٠٥ م

أنا مصمم على بلوغ الهدف ، فإما أن أنجح ، وإما أن أنجح .

أ. صابرين زعاقيق

التطبيقات الفيزيائية
ورقة عمل "٦"

١) سقط جسم من ارتفاع ١٠٠ م عن سطح الأرض حيث أن ف١(ن) = ٥ن٢ ف بالأمتار، ن بالثواني، في نفس الوقت (اللحظة) أطلق جسم رأسيًا للأعلى حسب العلاقة ف٢(ن) = ٥٠ن − ٥ن٢، احسب سرعة كل منهما عندما يكون لهما نفس الارتفاع عن سطح الأرض.



الحل: ف١ + ف٢ = ١٠٠

٥ن٢ + ٥٠ن − ٥ن٢ = ١٠٠

ن = ١٠٠ / ٥٠ = ٢ ثانية ⇐ ع = ف١′ = ١٠ن ⇐ ع(٢) = ١٠ × ٢ = ٢٠ م/ث

ع٢ = ف٢′ = ٥٠ − ١٠ × ٢ = ٣٠ م/ث

٢) قذف كرة من قمة برج ارتفاعه ١٥ م، وسقطت على الأرض وكان ارتفاع الكرة عن قمة البرج يُعطى بالعلاقة ف = ٢٠ن − ٥ن٢ حيث ف بالأمتار، ن بالثواني، وكانت سرعة الكرة لحظة ارتطامها بالأرض = −٦٠ م/ث، احسب؟

الحل: ع = ف′ = ٢٠ − ١٠ن

−٦٠ = ٢٠ − ١٠ن ⇐ ١٠ن = ٨٠ ⇐ ن = ٨ ثوان

ف = ٢٠ن − ٥ن٢

ن = ١٠ − ٢ × (٨ − ٦) × ٥ = ١٠٠ − ٢٠٠ + ٢٠ن − ٥ن٢

ن٢ − ١٤ن + ٢٠ = ٠ ⇐ (ن − ١٠)(ن − ٢) = ٠

ن = ١٠ ، ن = ٢

عندما ن = ١٠ ⇐ ع = ٢٠ − ١٠ × ١٠ = −٨٠ م/ث

عندما ن = ٢ ⇐ ع = ٢٠ − ١٠ × ٢ = ٤٠ م/ث (مرفوضة لأن ع > ٠)

@أ. صابرين محمد زعاقيق

٣) يتحرك جسيم حسب العلاقة ف = ٢ن^٢ - ن^٣ ، إذا كان يتناقص الجسم عندما ن = ٢ يساوي ٦ م/ث^٢ ، احسب السرعة عندما ن = ٢.

الحل ع = ف'(ن) = ٢ × ٢ن - ٣ن^٢

ت = ع'(ن) = ٢ × ٢ - ٦ن	ف = ٩ن^٢ - ن^٣
ع'(٢) = ٦ ⇐ ٢ × ٢ - ٦ = ٦	ع = ف' = ١٨ن - ٣ن^٢
٤ - ٦ = ٦	= ١٨ × ٢ - ٣(٢)^٢
٦ + ٦ +	= ٢٤ م/ث.
٦ = ١٢	
٦ / ٦ = ١٢ / ٦	
١ = ٢	

٤) قذف جسم رأسيًا للأعلى بسرعة ابتدائية ع م/ث وكانت ف(ن) = ع ن - ١٦ ن^٢ ، وكان أقصى ارتفاع للجسم ٢٥ م ، احسب ع.

الحل ع = ف'(ن) = ع - ٣٢ن

@أ. صابرين محمد زعاقيق

ن = ع / ٣٢ ⇐ ٣٢ن = ع (عند أقصى ارتفاع)

ف = ع ن - ١٦ن^٢ = ع × ع/٣٢ - ١٦ × ع^٢/(٣٢)^٢

٢٥ = ع^٢/٣٢ - ١٦ ع^٢/(٣٢)^٢ بتقريب المقامين بـ ٦٤

٦٤ × ٢٥ = ٢ع^٢ - ع^٢ ⇐ ع^٢ = ٥ × ٨ = ٤٠ قدم/ثانية.

٥) من نقطة على عمق ٥٥ م عن سطح الأرض قذف جسم رأسيًا للأعلى حيث أن ارتفاعه عن نقطة القذف ف = ٦٠ن - ٥ن^٢ احسب سرعة الجسم لحظة وصوله مستوى سطح الأرض.

الحل ٥٥ = ٦٠ن - ٥ن^٢ ⇐ (ن^٢ - ١٢ن + ١١ = ٠) × -١/٥

ن^٢ - ١٢ن + ١١ = ٠

(ن - ١١)(ن - ١) = ٠

ن = ١١ مرفوض ، ن = ١ مقبول

ع = ف′(ن) = ٦٠ − ١٠ن

ع / ن=١ = ٦٠ − ١٠ × ١ = ٥٠ م/ث أثناء الصعود.

ع / ن=١١ = ٦٠ − ١٠ × ١١ = −٥٠ م/ث أثناء النزول.

٦) قُذف جسم رأسيًا للأعلى من سطح بناية حسب العلاقة ف(ن) = ٩٦ن − ١٦ن²، فوصل الأرض بسرعة ١٢٨ قدم/ث. جد ارتفاع البرج؟

الحل: ع = −١٢٨ قدم/ث

ع = ٩٦ − ٣٢ن

−١٢٨ = ٩٦ − ٣٢ن ⇐ ٣٢ن / ٣٢ = ٢٢٤ / ٣٢ ⇐ ن = ٧ ثوانٍ

ف(٧) = ٩٦ × ٧ − ١٦(٧)² = ٦٧٢ − ٧٨٤

ف(٧) = −١١٢ ⇐ ارتفاع البرج = ١١٢ قدم.

٧) أُسقط جسم رأسيًا للأسفل من حافة برج حسب العلاقة ف(ن) = ٢٠ن + ٥ن²، فوصل سطح الأرض بعد ٣ ث بسرعة ٥٠ م/ث. جد ارتفاع البرج

الحل: ع(٣) = ٥٠ ، ع = ف′ = ٢٠ + ١٠ن

ع(٣) = ٥٠ = ٢٠ + ١٠ن

٣٠ − ٢٠ = ١٠ن / ١٠

ن = ٣

∴ ف(ن) = ٢٠ن + ٥ن²

ارتفاع البرج = ف(٣) = ٢٠ × ٣ + ٥(٣)²

= ٦٠ + ٤٥ = ١٠٥ م

@أ. صابرين محمد زعاقيق

٨) قُذف جسم إلى أعلى من قمة برج حسب العلاقة ف(ن) = ٢٠ن − ٥ن²، فكان أقصى ارتفاع له عن سطح الأرض هو ٨٠ م. جد

١) ارتفاع البرج

الحل: أقصى ارتفاع ⇐ ع = ٠ ⇐ ف′ = ع = ٢٠ − ١٠ن

٠ = ٢٠ − ١٠ن

ن = ٢

ن = ٢

اقصى ارتفاع عن قمة البرج = ف (٣) = ٣٠ (٣) - ٥ (٣)^{٢} = ٩٠ - ٤٥

= ٤٥ م

⇐ ارتفاع البرج = اقصى ارتفاع عن الأرض - اقصى ارتفاع عن سطح البرج

⇐ = ٨٠ - ٤٥ = ٣٥ م

(٢) المسافة المقطوعة بعد ٥ ثوان،

الحل: المسافة المقطوعة بعد ٥ ثوان = ف (٥) = ٣٠ × ٥ - ٥ (٥)^{٢}

= ٩٠ - (١٥٠ - ٢٥)

= ٩٠ - ١٢٥ = ٦٥ م

(٣) سرعة لحظة ارتطامه بالأرض.

@أ. صابرين محمد زعاقيق

الحل: عند ارتطامه بالأرض تكون ف = ارتفاع البرج

ف = ٣٥ = ٣٠ ن - ٥ ن^{٢}

⇐ (٥ ن^{٢} - ٣٠ ن + ٣٥ = ن) × $\frac{١}{٥}$

ن^{٢} - ٦ ن + ٧ = ن

(ن - ٧) (ن + ١) = ن

⇐

ن = ٧ ، ن = -١ ترفض

ع = ف = ٣٠ - ١٠ ن

ع (٧) = ٣٠ - ١٠ × ٧ ⇐ ع (٧) = -٤٠ م/ث لحظة ارتطامه بالأرض

سرعته = ٤٠ م/ث.

(٤) الزمن الذي يعود بعده إلى نفس المستوى الذي قذف منه.

الحل: ف = ن = ٣٠ ن - ٥ ن^{٢} ⇐ ن = ٥ ن (٦ - ن)

⇐

ن = ٠ ، ن = ٦

X

السؤال التاسع: ألقى جمان رأسياً لأعلى في نفس اللحظة بجسمين كانت معادلة الأول ف (ن) = ٢٠ ن - ٥ ن^{٢} ، ومعادلة الثاني ف ع (ن) = ١٠ ن - ٥ ن^{٢} ، ما هو ارتفاع الثاني عندما يكون الأول قد وصل لأقصى ارتفاع؟

⇐ يتبع في الحلقة

التطبيقات الفيزيائية (٦)

س٩ الحل: نجد زمن اقصى ارتفاع عندما يصل الأول لأقصى ارتفاع.

ع = ف'(ن) = ٢٠ − ١٠ن

∴ ٠ = ٢٠ − ١٠ن ⇐ ١٠ن = ٢٠ ⇐ ن = ٢ ثانية.

ف(٢) = ٢٠×٢ − ٥×٤ = ٤٠ − ٢٠ = ٢٠ م

أي يكون الثاني قد رجع الى نقطة القذف عند وصول الأول لأقصى ارتفاع.

السؤال العاشر: يتحرك جسيم على العلاقة ف(ن) = ٢ن³ − ٣ن² + ١٢ن + ٥، إذا كانت السرعة المتوسطة في [٠، ٢] تساوي السرعة اللحظية عندما ن = ع، جد ع؟

الحل: السرعة المتوسطة = $\frac{\Delta ف}{\Delta ن}$

السرعة المتوسطة على [٠، ٢] = ع(٤)

$\frac{ف(٢) - ف(٠)}{٢ - ٠}$ = ٣٢

$\frac{٢ع^٣ - ٣ع^٢ + ١٢ع + ٥ - ٥}{٢}$ = ٣٢

٢ع³ − ٣ع² + ١٢ع = ٦٤

السرعة اللحظية = ف'(ن) = ٦ن² − ٦ن + ١٢

ع(ع) = ٦ع² − ٦ع + ١٢

ع(ع) = ٣٢

٦ع² − ٦ع + ١٢ = ٣٢

٦ع² − ٦ع − ٢٠ = ٠

٣ع² − ٣ع − ١٠ = ٠

(٣ع + ٥)(ع − ٢) = ٠

ع = −$\frac{٥}{٣}$ ، ع = ٢

@أ. صابرين محمد زعاقيق

$\frac{٣}{٢} \times \frac{ع}{٢} ع^٢ = ٦٤$ ⇐ $ع^٣ = \frac{٦٤ \times ٨}{٣}$ ⇐ ع = $\sqrt[٣]{٣٢ \times ٦}$ = ٤$\sqrt[٣]{٣}$

ملاحظة: نلغي الجذر التربيعي لأنه لا يجوز أن يتم التعويض بقيمة سالبة.

السؤال الحادي عشر: قذف جسم رأسيًا لأعلى من سطح بناية وفق العلاقة ف(ن) = ٢٠ن − ٥ن²، حيث ف بالأمتار، ن بالثواني، إذا كانت سرعة القذف ٤٠ م/ث، جد أقصى ارتفاع لصله الجسم عن سطح الأرض.



الحل: ع = ٤٠ − ١٠ن

٠ = ٤٠ − ١٠ن

ن = ٤ ث

ف(٤) = ٤٠ م

ع = ٠ − ١٠ن

٠ = ٠ − ١٠ن

−٨٠ = −١٠ن ⇐ ن = ٨ ث

ف(٨) = ٢٠×٨ − ٥×٨²

= ١٦٠ − ٣٢×٥

= ١٦٠ − ١٦٠ = ٠ م

⇐ ارتفاع البناية = ٤×٤٠ = ١٦٠ م

أقصى ارتفاع عن سطح الأرض = ارتفاع البناية + أقصى ارتفاع عن البناية

= ١٦٠ + ٤٠ = ٢٠٠ م

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html