على الاخلاق الوحشيّة فلا يطاوع الاخلاق الوحشيّة الاّ نادرًا. فالفريق الثاني هم المجرمون بالطبع وهؤلاء قلما ينجع فيهم علاج لانهم قد خلقوا للضرر والاذى ويجب في رأي الباحثين في هذا الموضوع ان يمنع ضررهم بسجنهم سجنًا مؤبّدًا . والفريق الثالث هم الذين يرتكبون الجنايات عَرَضًا اذا حدث حادث اضعف سلطان اخلاقهم الفاضلة على اخلاقهم الوحشيّة وهؤلاء لا يحسُن ان يعاملوا معاملة الفريق الثاني بل يجب ان يعالجوا العلاج الادبي لتضعف اخلاقهم الوحشيّة تمام الضعف وتملك منهم الاخلاق الفاضلة وينوى سلطانها على كل اعمالهم

ولا بدّ من ان يأتي وقت يُنظر فيه الى قانون الجرائم والعقوبات بنور الابحاث الجديدة فيتغير تغير فن الطب والعلاج

باب الرياضيات

حل المسئلة الطبيعية الميكانيكية المندرجة في الجزء السابع سنة ١٤

حيث ان مستوى ماء الاسطوانة ينخفض بعد خمس ثوان فنبحث اولاً عن مقدار هذا الانخفاض المساوي له

$$\frac{\text{م} \times \text{ز} \times \text{ب}^{٢}}{\text{٢ ق}} \left(\text{٢ الضاغط} - \frac{\text{م} \times \text{ز} \times \text{ب}^{٢}}{\text{٢ ق}} \right)$$

وبوضع المقادير بدل الرموز واجراء العمليات الحسابيّة يكون

المعامل م = ٠٫٦٠ اي مختص بالمنافذ

ق = ٠٫٠٠٤٩١ اي القطع الافقي للاسطوانة

ب = ٠٫٠٠٠٧٨٥ مساحة المنفذ ز = الزمن وهو ٥ الضاغط = ١٠٠٠٠

انخفاض مستوى ماء الاسطوانة بعد خمس ثوان = ٠٫٠٠٢١١ .

ثم ان الكرة وقت سقوطها من اعلى الاسطوانة الى ان تقابل سلول الماء تستغرق زمنًا فيه ينخفض ايضًا مستوى الماء بمقدار مناسب له ولمعرفة هذا الانخفاض يقال

منحنى سلول الماء قطع مكافئ تحسب احداثياته بهذا القانون

ف = $\frac{(\frac{1}{2}د)^2}{س} = \frac{(\frac{1}{2}\times٨٠^{\circ})^2}{٩٧٨٩^{\circ}} = ٠^{\circ}.١٦$. وفيه ف احداثي رأسي د احداثي افقي س الضاغط وعليه تكون

مسافة السقوط الى ان تقابل الكرة سلول الماء = ١ + ٠^{\circ}.١٦ = ١^{\circ}.١٦ متر

فالزمن المستغرق لقطع هذه المسافة ز = $\frac{\sqrt{١^{\circ}.١٦\times٢}}{٢} = ٠^{\circ}."٤٥$

وعليه ينخفض مستوى الماء في مدة ٠^{\circ}."٤٥ بمقدار ٠^{\circ}.٠٠٢٤٧٥ متر

ويكون انخفاض مستوى الماء الكلي عند مصادمة الكرة بالماء هو ٠^{\circ}.٢١١ + ٠^{\circ}.٠٠٢٤٧٥ = ٠^{\circ}.٢١٣٢٤٧٥ . سرعة الكرة عند مصادمتها سلول الماء = ٩^{\circ}٧٩ × ٠^{\circ}٤٥ = ٤^{\circ}٤٠٥٥ اي ح ز سرعة سلول الماء عند مقابلة الكرة به = م ٢ ـ س = ٦^{\circ} . ٢ ـ ٠^{\circ}.٠٠٢٤٧٥ × ٢ = ٩^{\circ}٧٦٤٢٥ = ٦٢٥٢^{\circ}٣ . هذا لو تأملنا الآن القوى المتأثر بها الكرة وقت تقابلها بسلول الماء نجد انها متأثرة بثلاث قوى احداها قوة رفع الماء المتجه حسب المماس لقطع مكافئ منحنى الماء من النقطة المذكورة

الثانية سرعتها عند المصادمة التي وجدت سابقًا ومقدارها ٤^{\circ}٤٠٥٥

الثالثة جذب الارض . فاما الثانية والثالثة فرأسيتا الاتجاه واما الاولى فمتوجهة حسب مماس قطع مكافيء منحنى الماء في النقطة المذكورة وميل هذا الاتجاه عن الافقي يعادل $\frac{٠^{\circ}.٠٠٢٢}{٠^{\circ}.٠٨}$ اي المقابل على المجاور

وان مقدار الميل بالدرج يعادل درجتين ونصفًا اي ان ميله على الافق قليل جدًا فلنعتبر هذا الاتجاه افقيًا (ومن اراد جعل الميل حسب اصله فما عليه الا ان يجري العمليات الحسابية فقط) . ثم يقال لو قطع النظر عن قوة رفع المياه لتحركت الكرة حسب الاتجاه الرأسي تحركًا منتظم التغير معادلته هي

د = $\frac{ع}{٥}$ ز + $\frac{١}{٢}$ ـ ز^{٢} (فيه د المسافة ع السرعة الابتدائية ز الزمن)

ولو قطع النظر عن قوة التثاقل لتحركت الكرة حسب المماس بتحرك منتظم بسرعة تساوي سرعة رفع الماء ومعادلته هي ه = ع ز

وحيث ان الحركتين آنيتان فيمكن تصور ان المتحرك يقطع اتجاه المماس بتحرك منتظم وان مسقطه على الاتجاه يتحرك بحركة منتظمة العجلة

وبدقة التأمل يرى ان د ه ما هما الا احداثيًا خط سير الكرة بالنسبة الى المماس والرأس

وحيث اعتبرنا ان الماس افقي فيكون مخنى الماء منسوبًا لمحورين متعامدين اذا علم ذلك فلاجل معرفة بعد الكرة عن الخط الرأسي نضع هذه المعادلة

د = $\frac{ع}{٥}$ ز + $\frac{١}{٢}$ جـ ز^{٢} او ٩٨٤٩٠ = ٤٠٥٥٠٤ × ز + $\frac{١}{٢}$ جـ ز^{٢} ومنه

ز = ٢١^{ث}. وهذا الزمن الكافي لمدة سقوط الكرة الى الارض

فلو وضع بدل ز في معادلة ه = ع ز (المعروفة في علم الميكانيكة) مقدارها يكون بعد الكرة عن الخط الراسي حين وصولها = ه = ٦٢٥٢^{م} × ٢١^{ث}. او

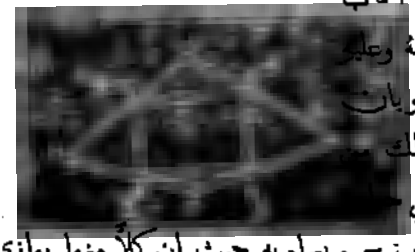
ه = ٥٥^{م}. متر وهو المطلوب

قاسم هلالي

مهندس بديوان الاشغال

حل المسألة الهندسية المندرجة في الجزء العاشر

لذلك نقول ان حـ ز : ز د :: حـ و : و ب ومن هذه النسبة يُعلم ان مستقيم زو يوازي ب د ويكون نصفه وكذا من مثلثي اح ه ا د ب



يُعلم ان ح ه يوازي ب د ويكون نصفه وعليه

فالمستقيمان زو ح ه متوازيان ومتساويان

وكلٌ منهما يساوي ٥^{م}٢ متر وبمثل ذلك

المثلثين المتشابهين ب و ه ب حـ ا ومثلثي

زح د المتشابهين يُعلم ان وه يوازي زح ويساويه حيث ان كلاً منهما يوازي ا حـ ويساوي نصفه اي خمسة أمتار فالشكل ه و زح متوازي الاضلاع ولايجاز مساحته نقول

نعلم اولاً مساحة الشكل الرباعي ا ب حـ د بجمع مساحة المثلثين ا د ب د ب حـ او المثلثين ا د حـ ا حـ ب المعلوم كلٌ منهما باضلاعه الثلاث ثم نطرح من ذلك مجموع مساحي الاربعة المثلثات المتطرفة وهي زحـ و ب وه ا ه ح د ز المعلوم كل منهما باضلاعه الثلاث فالباقي هو مساحة الشكل المتوازي الاضلاع المذكور وهو المطلوب

تنبيه أخذت مساحة متوازي الاضلاع بوجه عمومي لعدم موافقة الابعاد على الشكل المفروض بالنسبة لأبعاد اقطاره بالضبط الثاني

محمد منيب

مهندس بلجنة تحقيق التوالف

رد على استفهام في الجزء الثامن

يظهر ان الذي وضع الطرق المستعملة الآن في المساحة هو احد المهندسين الاقدمين وهذه الطرق قريبة جداً من الحقيقة وقد دلتنا التجارب العديدة ان كل مئة فدان بالتقطيع الهندسي تبلغ ٩٩ ط ٣/٤ فدان بتقطيع المساحين وذلك اذا كان المساح ماهراً وصادقاً لا يترك مساحة بدون وضع ولا يضيف مساحة بدون اصل . ويختلف الفرق المذكور باختلاف نوع الارض ومهارة المساحين . وهو ناتج من عدم ادخال الاعمدة الهندسية في المساحة واعتبار المسافة على الخطوط المحيطة بالشكل المراد مساحته

اما ما قيل من حضرة السائل انه شكلين رباعيين طولها ٣٢ وعرضها ٢٤ وقطر الاول ٤٠ والثاني ٥٥ وهما متضاهيان في المساحة اي كل منهما مساحته ٧٦٨ حسب مساحة المساحين مع ان الشكل الثاني مساحته بالهندسة ٣٨١٫٤٤ فالفرق بين المساحين جسيم فاقول ان الشكل الاول لا تكلم عليه حيث مساحته بالقصبة توافق مساحته بالهندسة اما الشكل الثاني فمساحته بمعرفة المساحين هي ١٠٢٤/٣ × ٢٤ = ١٣٤٫٨ و ١٠٢٤/٣ × ٣٢ = ١٦٦٫٤ فالمجموع هو ٣٠١ ط ٣١ قصبة = ٣٠١ ط ٣٠٠ فدان

ومساحته بالهندسة هكذا ١٠٢٤/٣ × ٤٢٫٤ = ١٣١٫٨٢٦ و ١٠٢٤/٣ × ٥٧٫٢١ = ١٦٤٫١٦ فالمجموع هو ٢٨٦ قصبة = ٢٨٦ ط ٢٠٠ فدان

وعليه فالفرق بين المساحين هو ثلث قيراط فقط والاصح هو ما نتج من الطريقة الهندسية لان براهين صحتها قاطعة قاطعة

محمد منيب

مهندس بلجنة تحقيق التوالف

رد على استفهام في الجزء العاشر

ان المساحين لا يستخرجون مساحة المثلث بضرب نصف طول احد الاضلاع في نصف مجموع طولي الضلعين الآخرين كما هو موضح بالاستفهام وانما يستخرجون المساحة بضرب نصف الضلع الاصغر في نصف مجموع الضلعين الآخرين مثال ذلك مثلث أضلاعه ٨ ، ١٠ ، ١٢ فمساحته تساوي ٨/٢ × ١٠ + ١٢/٢ = ٤ × ١١ = ٤٤ اما اذا كان المثلث متساوي الاضلاع وطول كل ضلع من اضلاعه ٤٠ قصبة مثلاً فيقسمون احد اضلاعه الى قسمين متساويين بنقطة مثل د ويقاس طول المستقيم من النقطة د الى الزاوية المقابلة ولنفرض انه ٣٤٫٦٠ اي ٣٤ قصبة وثلث قصبة ونصف قيراط القصبة

فينتج من ذلك مثلثان في كلٍّ منهما ضلع صغير طولهُ ٢٠ قصبة وعليه تكون مساحة المثلث الاول هكذا $\frac{٢٠}{٢} \times \frac{٤٠ + ٢٤٫٦}{٢} = ٣٨٢$ والمثلث الثاني مثلهُ فتكون مساحة المثلث الاكبر بحسب طرق المساحين ٧٤٦ قصبة $= \frac{س}{١٦} ط^{٢}_{٠٫٥}$ فدن أما مساحة المثلث المذكور بالطريقة الهندسيَّة فهي $\frac{٤٠ \times ٢٤٫٦}{٢} = ٦٩٢$ قصبة $= \frac{س}{٢٠} ط^{٢}_{١}$ فدن فيكون الفرق بين المساحين $\frac{س}{٢٠} ط^{٢}$. ولا شبهة في ان الطريقة الهندسيَّة هي الاصح وهي التي اتفق على صحة قضاياها جميع مَن ذاق حلاوة طعمها من عموم الجنس البشري على اختلاف عوائدهم اذ البراهين على صحتها شافية

محمَّد منيب

مهندس بلجنة تحقيق التوالف

حل المسألة الحسابية المدرجة في الجزء التاسع

بما ان قطر البرتقالة الاولى ٧٫٠ فيكون محيطها ٢٢٫٠ وتكون المسافة التي تقطعها في اربع دورات ٨٨٫٠ وبما ان الثانية دارت ست دورات وكانت المسافة بينها وبين الاولى ٩٫٠ فبضمها الى مسافة الأولى ينتج مسافة الثانية وهي ١٫٧٨ والثالثة دارت ٩ دورات والمسافة بينها وبين الثانية ١٫٦٨ فبضمها الى مسافة الثانية ينتج ٣٫٤٦ والرابعة دارت ١٢ دورة والمسافة بينها وبين الثالثة ٣٫٩٥ فبضمها الى مسافة الثالثة ينتج ٦٫٤١ وبقسمة مسافة كل برتقالة على عدد دوراتها ينتج محيطاتها ويكون محيط الاولى ٢٢٫٠ ومحيط الثانية ٢٩٧٫٠ ومحيط الثالثة ٢٨٤٫٠ ومحيط الرابعة ٢٩٣٫٠ . وبما ان الاربع برتقالات دحرجت بطريقة اخرى اعني ان الرابعة دارت ٥٤ دورة والثالثة ٣٨ دورة والثانية ٢٠ فاذا ضربنا عدد الدورات هذه في المحيطات ينتج ان

الرابعة تقطع مسافة ٢٦٫٦٢٢

والثالثة " " ١٤٫٥٩٢

والثانية " " ٨٫٩١٠

وعليهِ تكون المسافة التي يلزم ان تقطعها بالبرتقالات الاربع على استقامة واحدة هي ٧٠٫٩٤٤ وعليهِ يكون

عدد دورات الاولى ٤٢٥٫٩٥٢

" " الثانية ٢١٥٫٥٢٠

" " الثالثة ٢٤٤٫٠٢٥

" " الرابعة ١٩٠٫٠٨٠

تنبيه قد اشكل علينا تعيين المسافة بين كل واحدة والاخرى بعد مضي ٤٥ دقيقة ونرجو من حضرات السائلين ان يتحققوا صحة مسائلهم قبل نشرها لانهُ قد يقع خطأ في السؤال يتعب من يتصد حلهُ ايامًا على غيرطائل قاسم هلالي

مهندس بديوان الاشغال

حل المسألة الجبرية المدرجة في الجزء العاشر

لذلك نرمز لقوة التجذيف بحرف ح ولقوة التيار بحرف ر ولمقدار المسافة بحرف ح ولمقدار الزمن الذي قطع المسافة فيهِ بتسلط التيار وحدهُ بحرف ص" توافي فعلى حسب منطوق المسألة يكون سرعة كل منها في الثانية الواحدة هو

ح − ر = $\frac{ح}{٥١٠}$ ... (١)

ر = $\frac{ح}{ص"}$ ... (٢)

ح = $\frac{ح}{ص"-٤٢٠}$ ... (٣)

وبوضع مقدار ح ر في معادلة (١) يحدث

$\frac{ح}{ص"-٤٢٠} - \frac{ح}{ص"} = \frac{ح}{٥١٠}$ او

$\frac{ح \times ١}{ص"-٤٢٠} - \frac{ح \times ١}{ص"} = \frac{ح \times ١}{٥١٠}$ او

$\frac{١}{ص"-٤٢٠} - \frac{١}{ص"} = \frac{١}{٥١٠}$ وباتحاد المقامات وحذفها واضافة لكل من الطرفين (٢١٠)٢ واخذ جذر كل من الطرفين وتحويل ٢١٠ في الطرف المعلوم يحدث ص" = ٧١٨′٢٣٢٣″ = ٢٣٢٣′٥٨″ ١١‴ وهو مقدار زمن قطع المسافة بتسلط التيار فقط وعلى ذلك يكون ٢٣٢٣′٥٨″ ٤٠‴ هو مقدار الزمن اللازم لقطع المسافة بتسلط المجاذيف فقط بدون مضادة التيار ولا مساعدتهِ

ولمعرفة الزمن اللازم لقطع المسافة بقوة كل من المجاذيف والتيار نقول

$\frac{١}{٧١٨′٢٣٢٣}$ من المسافة هو مقدار ما يقطع بقوة التيار في الثانية الواحدة و

$\frac{١}{٢٩٨′٢٣٢٣}$ " " " " " " التجذيف في " وبالجمع يحدث

$\frac{١}{٢١٠′٧٣٠٤}$ هو مقدار ما يقطع من المسافة بقوتي التجذيف والتيار معًا في الثانية الواحدة وعلى هذا يكون الزمن اللازم لقطع المسافة جميعها بالقوتين المذكورتين هو سادسة خامسة رابعة ثالثة ثانية دقيقة

٢١٠′٧٣٠٤″ او ٣٠′٧٣٠٤″ ٢′ او ٢٤ ٣٦ ٤٩ ٤٣ ٣٠ ٠٢.

وهو المطلوب محمد منيب