نموذج استرشادى (٤) لامتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

المادة : الرياضيات التطبيقية (الشعبة العلمية – رياضيات) **الزمن : ساعتان**

أولا: الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) كل سؤال درجة واحدة:

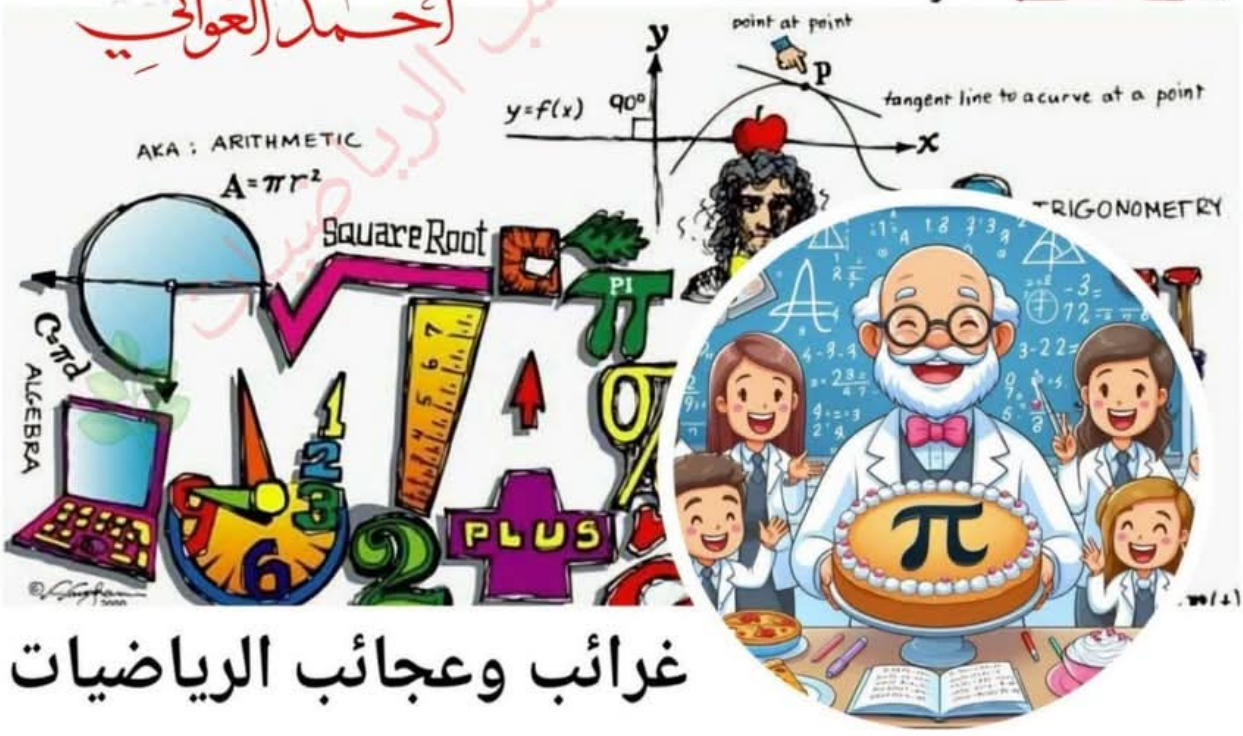
(١)	إذا كانت القوة $\vec{ق} = ٤\vec{س} + \vec{ص}$ تؤثر في النقطة أ (-١ ، ٤) ، فإن عزم $\vec{ق}$ بالنسبة للنقطة ب (٢ ، ٣) يساوي ..... ع (أ) -٧ (ب) ٧ (جـ) -١١ (د) ١١

$\overrightarrow{ب أ} = \vec{أ} - \vec{ب} = (-١ ، ٤) - (٢ ، ٣) = (-٣ ، ١)$

$ع_{ب} = \overrightarrow{ب أ} \times \vec{ص} = (-٣ ، ١) \times (٤ ، ٢) = (-٣ - ٤)$

$= \boxed{-٧}$ ع ق $\boxed{أ}$

أحمد العوانى

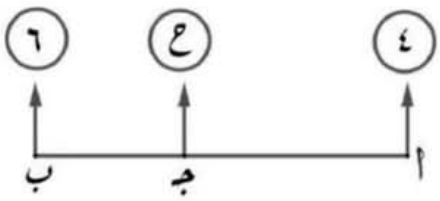


غرائب وعجائب الرياضيات

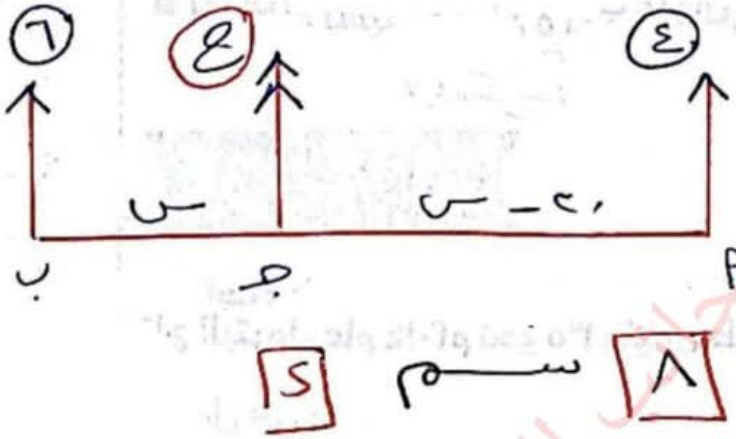
(٢) في الشكل المقابل :

أثرت قوتان مقدارهما ٤ ، ٦ نيوتن عند النقطتين م ، ب علي الترتيب حيث م ب = ٢٠ سم وتعملان في نفس الإتجاه فإذا كانت محصلة القوتين تؤثر عند النقطة جـ ∈ $\overline{\text{م ب}}$ ،

فإن ب جـ = ٠٠٠٠٠سم



(أ) ١٨ (ب) ١٦ (جـ) ١٠ (د) ٨



٤ م جـ × ٦ = ب جـ

٤ (٨٠ - س) = ٦ س

٣٢٠ - ٤ س = ٦ س

١٠ س = ٣٢٠ ⇐ س = ٣٢ سم

(٣) إذا كانت القوتان $\overrightarrow{ق_1}$ = (٣ ، ٥)، $\overrightarrow{ق_2}$ تؤثران في النقطتين م(١ ، ٦) ، ب (-٢ ، ٤) علي الترتيب وتمثلان إزدواجاً ، فإن عزمه = ٠٠٠٠٠ ع

(أ) ٦ (ب) ٩ (جـ) ١٦ (د) ٢١

ع = $\overrightarrow{م ب}$ × $\overrightarrow{ق_1}$ = (-٣ ، ٢) × (٣ ، ٥)

= ٩ ك (١٥ - ٦) = ٩ ك

(٤) إذا كان موضع جسيم يعطي كدالة في الزمن بالعلاقة : $\vec{ر} = (ن^{٢} - ٨ ن)\vec{ت}$ حيث $\vec{ت}$ متجه وحدة ثابت، فإن معيار إزاحته عندما تنعدم السرعة يساوي ..... وحدة طول

(أ) ١٢ (ب) ١٦ (جـ) ١٨ (د) ٢٠

$ف = ر_{٢} - ر_{١} \Leftarrow ف = (ن^{٢} - ٨ن)\vec{ت}$

$ع = \frac{د ف}{د ن} = (٢ن - ٨)\vec{ت}$ عند انعدام السرعة

$٢ن - ٨ = صفر \Leftarrow ن = ٤$ أَحْمَدُ الْعَوَانِي

$\therefore ف = (٤^{٢} - ٨ \times ٤)\vec{ت} = -١٦\vec{ت}$

$|ف| = ١١ = ١٦$ وحدة طول (ب)

(٥) إذا كان القياس الجبري لمتجة القوة يعطي بالعلاقة: $ق = ن^{٢} + ٤ ن$ حيث ق مقاسة بالنيوتن والزمن ن بالثانية، فإن مقدار التغير في كمية الحركة خلال الفترة الزمنية [١ ، ٤] يساوي ..... نيوتن . ث.

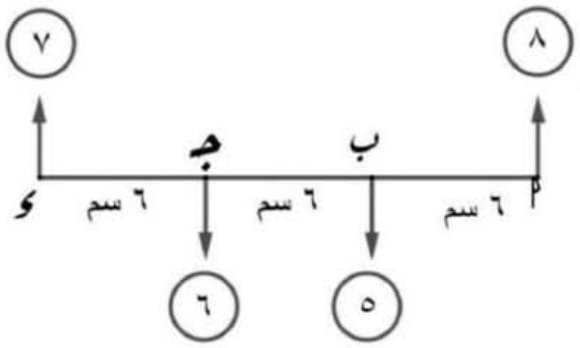
(أ) ٣٢ (ب) ٤٤ (جـ) ٥١ (د) ٦٢

$\therefore ق = \frac{د ص}{د ن} = ك$

(جـ)

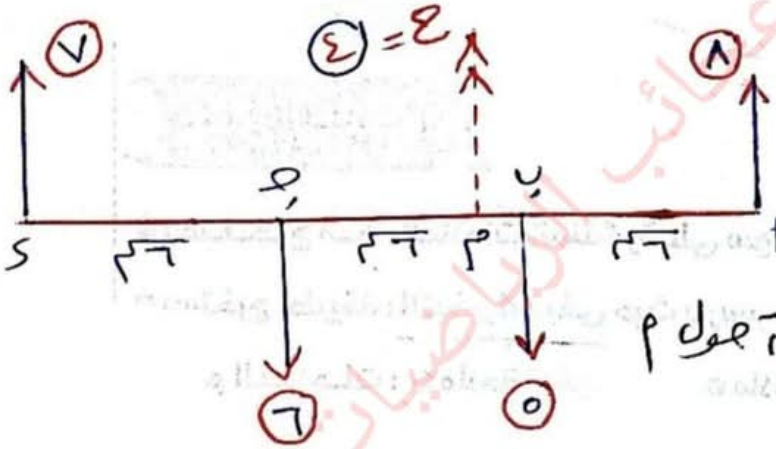
$\Delta ص = \int_{١}^{٤} ك د ن = \int_{١}^{٤} ٢ن + ٤ د ن = ٥١$

(٦) في الشكل المقابل :



القوي المتوازنة التي مقاديرها ٨ ، ٥ ، ٦ ، ٧ نيوتن تؤثر عند النقط م ، ب ، جـ ، ء علي الترتيب حيث م ب = ب جـ = جـ ء = ٦سم ، فإذا كان مقدار محصلة القوي (ح) تؤثر عند نقطة م ∈ م ء ، م م = س سم ، فإن س = ٠,٠٠ سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦



ح = ٨ + ٧ − ٥ − ٦

ح = ٤ نيوتن

ى

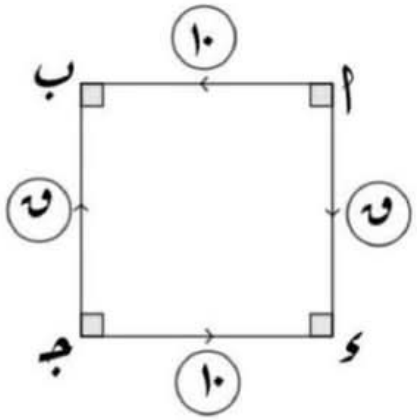
ى على

بما أن مجموع عزوم القوى حول م = عزم المحصلة حول م

ح × س = ٥ × ٦ + ١٢ × ٦ − ١٨ × ٧ = −٤ × م م

−٢٤ = −٤ × م م ⇐ م م = س = ٦ سم

(٧) في الشكل المقابل :



أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٨ سم أثرت قوي مقاديرها

١٠ ، ق ، ١٠ ، ق نيوتن في الاتجاهات

$\overrightarrow{أ ب}$ ، $\overrightarrow{ب جـ}$ ، $\overrightarrow{جـ ء}$ ، $\overrightarrow{أ ء}$ علي الترتيب،

فإذا كانت المجموعة تكافئ إزدواج القياس الجبرى

لعزمه ٤٨ نيوتن٠ سم، فإن ق = ٠٠٠٠٠ نيوتن

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٨

Follow us on facebook

صفحة غالب وعبد الله الدباغ

١٠ ، ق ، ١٠ ، ق تكون إزدواج عزمه

ع١ = ٨ × ١٠ = ٨٠ نيوتن . سم

ح ، ح تكون إزدواج عزمه

ع = - ٨ × ح

بما المجموعة تكافئ الإزدواج ع١ + ع = ٤٨

٨٠ - ٨ ح = ٤٨ ⇐ ح = ٤ نيوتن

الإجابة (أ)

(٨) جسيم يتحرك في خط مستقيم طبقاً للعلاقة: ع = ٣ن^{٢} - ١٢ن حيث ع مقاسة بالمتر/ ث ، ن بالثانية

فإن القياس الجبري لمتجة السرعة المتوسطة خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٧] يساوي ..... م / ث

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٩

$\frac{ف}{ن} = ٣ن^{٢} - ١٢ن \Leftarrow ف = \int (٣ن^{٢} - ١٢ن)$ ن

ف = ٤٩ متر

ع$_{م}$ = $\frac{ف}{ن} = \frac{٤٩}{٧} = ٧$ م/ث ب

(٩) يتحرك جسم كتلته ٢ وحدة تحت تأثير قوتين $\overrightarrow{ق_{١}} = ٤\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_{٢}} = ٢\overrightarrow{س} + ٩\overrightarrow{ص}$ ،

فإن مقدار العجلة = ... وحدة عجلة.

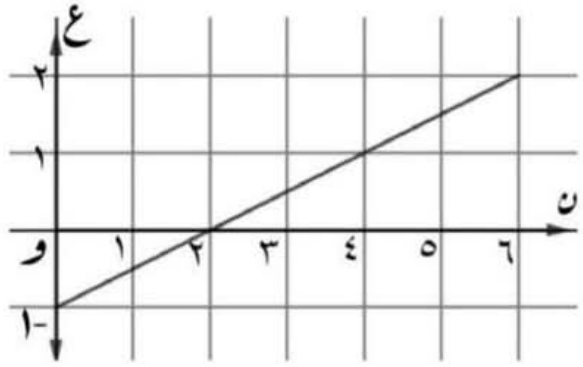
(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

المحصلة $\overrightarrow{ق} = \overrightarrow{ق_{١}} + \overrightarrow{ق_{٢}} \Leftarrow \overrightarrow{ق} = ٦\overrightarrow{س} + ٨\overrightarrow{ص}$

بما أن $\overrightarrow{ق} = \overrightarrow{ك ج} \Leftarrow \overrightarrow{ج} = ٦\overrightarrow{س} + ٨\overrightarrow{ص}$ د

$\overrightarrow{ج} = ٣\overrightarrow{س} + ٤\overrightarrow{ص} \Leftarrow$ ج = $\sqrt{٩ + ١٦} = \sqrt{٢٥} = ٥$

(١٠) إذا كان الشكل المقابل يمثل التمثيل البياني لمنحني (السرعة- الزمن) لسيارة تتحرك في خط مستقيم ، فإن الإزاحة خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٦] تساوي ..... وحدة طول .



(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

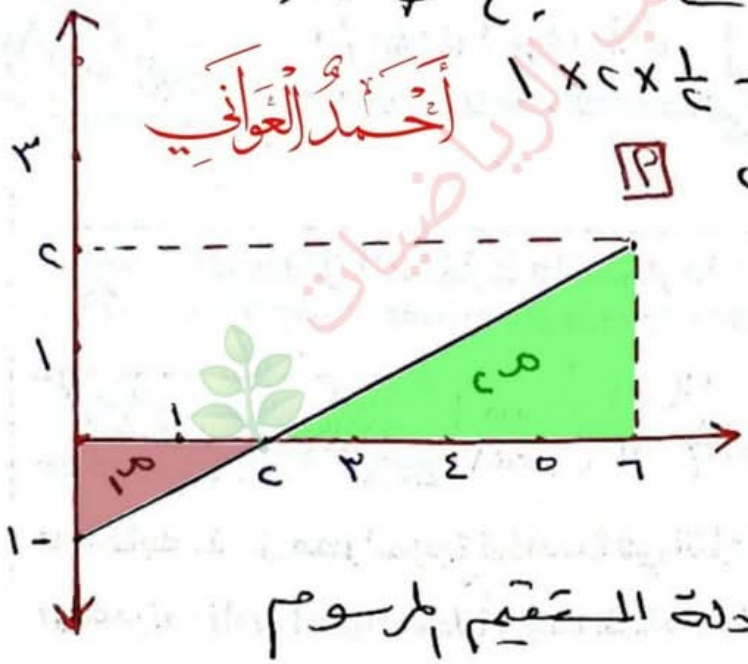
صفحة غرائب وعجائب الرياضيات

الإزاحة خلال الفترة [٠ ، ٦] = $\int_0^6 ع \, د ن$

= م٢ - م١ = $\frac{1}{2} \times ٤ \times ٢ - \frac{1}{2} \times ٢ \times ١$

= ٤ - ١ = [٣] وحدة طول ✓

أحمد العوافي



تذكر عزيزي الطالب
إذا كان المطلوب المساحة خلال نفس الفترة

= م١ + م٢ = ١ + ٤ = ٥

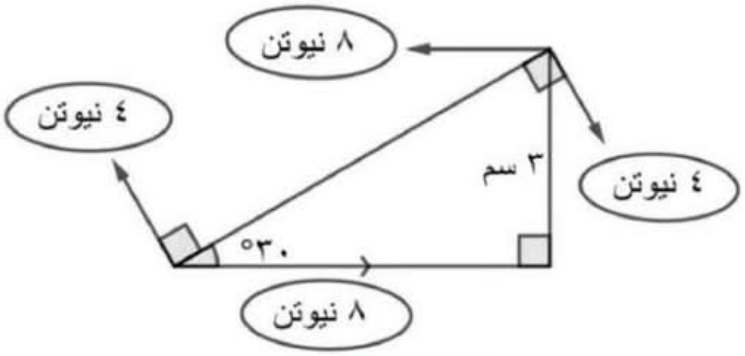
حل آخر نوجد معادلة المستقيم المرسوم

الميل = $\frac{٤}{٢} = \frac{1}{2}$ ، ∴ ع = $\frac{1}{2}$ ن - ١

∴ المساحة = $\int_0^6 (\frac{1}{2} ن - ١) \, د ن$ = ٣ وحدة طول

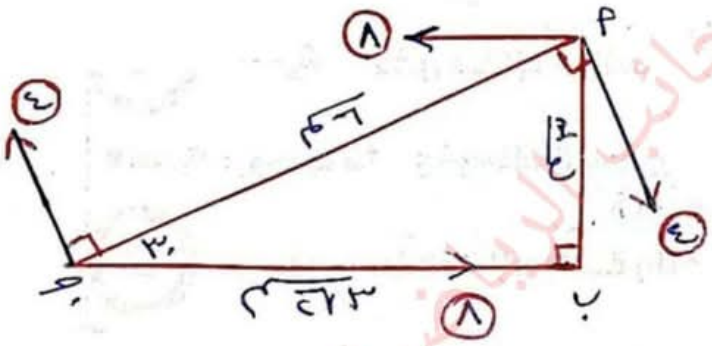
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) كل سؤال درجتان:

(١١) في الشكل المقابل :



القياس الجبري لعزم الازدواج المحصل يساوي ٠٠٠٠٠ نيوتن٠ سم.

(أ) ١٤ (ب) ١٢ (جـ) ٦ (د) صفر



ق جـ = ق ب ق = ٦ سم

ب جـ = ٦ جتا ٣٠ = ٥,٢ سم

العزم = ٨ × ٣ = ٢٤ سم

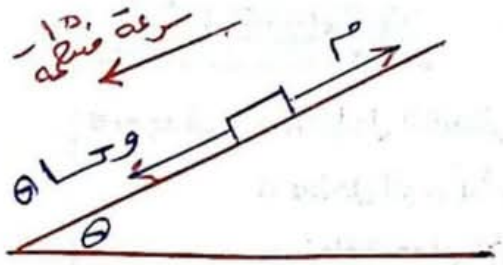
العزم = ٤ × ٤,٤ = ٢٤ سم

ع = -٤ × ٦ = -٢٤ نيوتن سم

∴ الازدواج المحصل ع = ع + ع = صفر

(١٢) وضع جسم كتلته ٤ كجم علي مستوي مائل خشن طوله ١٥ متر ويميل علي الأفقي بزاوية قياسها θ حيث ظا θ = $\frac{٣}{٤}$ ، ترك الجسم ليهبط تحت تأثير وزنه فتحرك بسرعة منتظمة، فإن الشغل الذي بذلته قوة الإحتكاك حتي يصل الجسم لقاعدة المستوي يساوي ٠٠٠٠٠٠ ث.كجم.متر

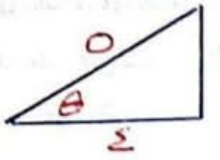
(أ) ٣٦ (ب) - ٣٦ (جـ) ١٨ (د) - ١٨



ك = ٤ كجم ، ف = ١٥ م

∵ الحركة بسرعة منتظمة

∴ م = ق جا θ



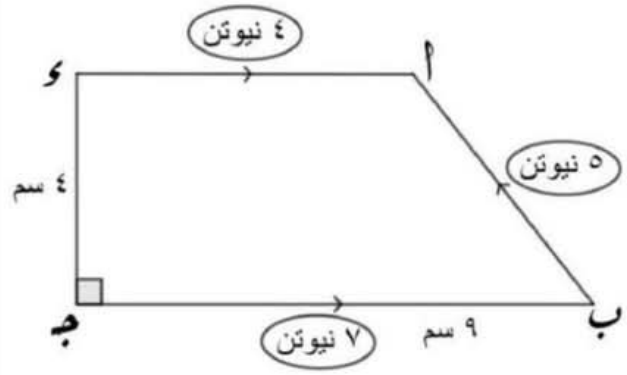
م = ٤ × $\frac{٣}{٥}$ = $\frac{١٢}{٥}$ ث كجم

∴ ش = - م × ف = - $\frac{١٢}{٥}$ × ١٥ = - ٣٦ ث كجم.م

ب

أحمد العوانى
معلم أول أ الرياضيات بطنطا
01110910645

(١٣) في الشكل المقابل :



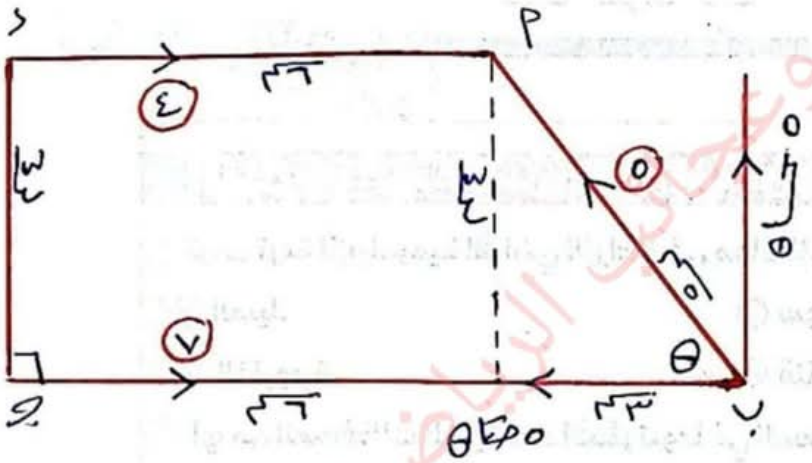
أ ب جـ ء شبه منحرف قائم الزاوية في جـ،

$\overline{أ ء} \parallel \overline{ب جـ}$ ، ء جـ = ٤سم ، أ ء = ٦سم ،

ب جـ = ٩ سم، فإن مجموع عزوم القوي

الموضحة بالنسبة لنقطة جـ = ٠٠٠٠ نيوتن٠ سم

(أ) ١٠ (ب) ١٥ **(جـ) ٢٠** (د) ٢٥



ع جـ = ٥ حـ θ × ٩ − ٤ × ٤

= ٤ × ٤ × ٩ − ١٦

= ٣٦ − ١٦

= ٢٠ نيوتن . سم ع جـ

صفحة غرائب وعجائب الرياضيات

تابعنا على صفحة
غرائب وعجائب الرياضيات

Follow us on facebook

(١٤) إذا كانت $\overleftarrow{ق_1}$ // $\overleftarrow{ق_2}$ وكانت محصلتهما $\overleftarrow{ح}$ حيث $\overleftarrow{ق_1} = ٦\overleftarrow{س} + ٩\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ح} = ٤\overleftarrow{ق_2}$

فإن $\overleftarrow{ق_2}$ = ...

(أ) $٦\overleftarrow{س} + ٩\overleftarrow{ص}$ (ب) $١٢\overleftarrow{س} + ١٨\overleftarrow{ص}$ (جـ) $-٦\overleftarrow{س} - ٩\overleftarrow{ص}$ (د) $٢\overleftarrow{س} + ٣\overleftarrow{ص}$

في حالة الاتجاهات دائمًا $\overleftarrow{ح} = \overleftarrow{ح_1} + \overleftarrow{ح_2}$

$٤\overleftarrow{ح_2} = ٦\overleftarrow{س} + ٩\overleftarrow{ص} + \overleftarrow{ح_2} \Leftarrow ٣\overleftarrow{ح_2} = ٦\overleftarrow{س} + ٩\overleftarrow{ص}$

$\overleftarrow{ح_2} = ٢\overleftarrow{س} + ٣\overleftarrow{ص}$ (د)

أحمد العوانى

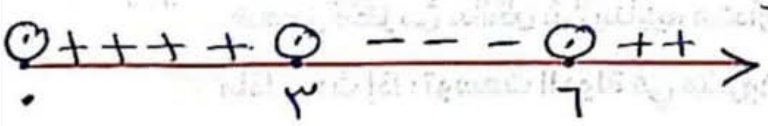
(١٥) يتحرك جسيم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لسرعته ع(م/ث) يعطي كدالة في الزمن ن(ث) بالعلاقة: ع = $ن^٢ - ٦ن$ ، فإن الحركة تكون تقصيرية في الفترة .....

(أ)]٣، ٦[(ب)]٠، ٦[(جـ)]٠، ٣[(د)]٣، ∞[

$ع = ن^٢ - ٦ن \Leftarrow جـ = \frac{د ع}{د ن} = ٢ن - ٦$

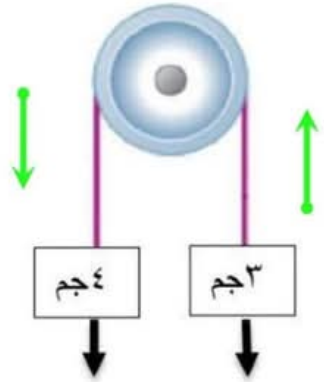
$جـ = ن(ن - ٦) \times ٢ (ن - ٣)$ نبحث إشارة جـ

الحركة تقصيرية في الفترة



(أ)]٣، ٦[

(١٦) في الشكل المقابل :



إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون والجسمان في مستوي أفقي واحد،

فإن المسافة الرأسية بين الجسمان بعد مرور ٣ ثواني من بدء الحركة

تساوى ..... سم

(أ) ٣٦٠ (ب) ٦٣٠ (جـ) ١٢٦٠ (د) ١٦٢٠

Follow us on facebook

من القانون الثاني $٤جـ = ٩٨٠ \times ٤ - ش$

$٣جـ = ش - ٩٨٠ \times ٣$

بالجمع $٧جـ = ٩٨٠ \Leftarrow جـ = ١٤٠$ سم/ث^{٢}

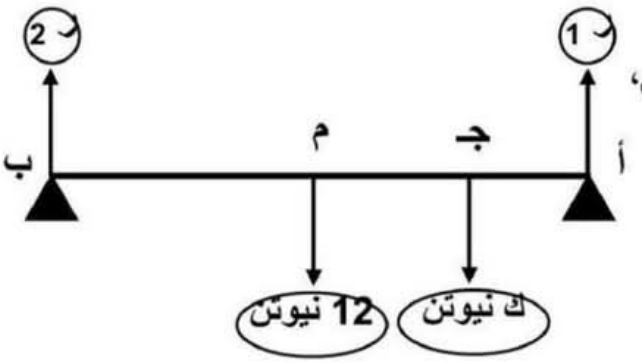
ع$_{ص}$ = ٠ ، ن = ٣ ث

$ف = ع_{ص} ن + \frac{١}{٢} جـ ن^{٢} \Leftarrow ف = ٠ + \frac{١}{٢} \times ١٤٠ \times ٣^{٢} = ٦٣٠$ سم

∴ المسافة الرأسية بين الجسمين =

$ف^{٢} = ٦٣٠ \times ٢ = ١٢٦٠$ سم ← جـ

(١٧) في الشكل المقابل :

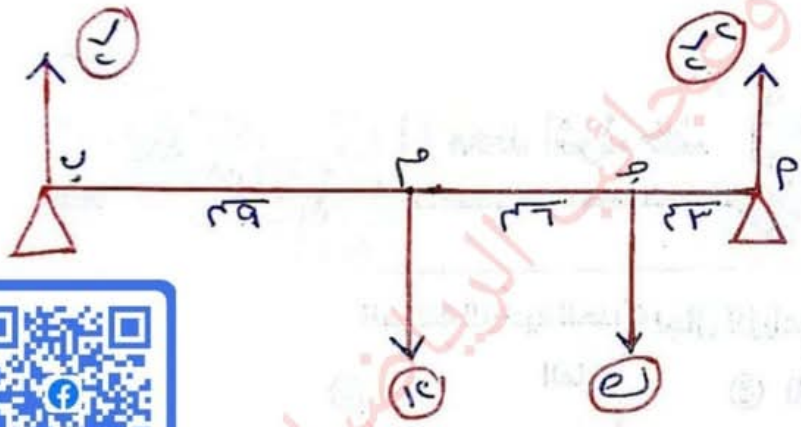


$\overline{أب}$ قضيب منتظم وزنه ١٢ نيوتن وطوله ١٨ سم،

فإذا أتزن القضيب عندما كان $ر_1 = ٢ ر_2$ ،

فإن ك = ٠٠٠٠٠ نيوتن حيث أجـ = ٣ سم.

(أ) ٨ **(ب) ١٢** (جـ) ١٤ (د) ١٦



∵ القضيب متزن .

∴ $ر_2 + ر_1 = ك + ١٢$

∴ $٣ر_1 = ك + ١٢$

$ك = ٣ر_1 - ١٢$ ← (١)

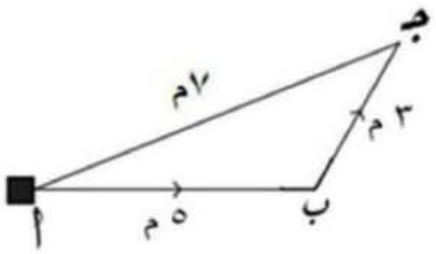
$ج = ٣ر_2 \times ٦ + ١٢ \times ٦ - ر_1 \times ١٥ = صفر$

$٦ر_1 - ١٥ر_1 + ٧٢ = صفر$ ⇐ $ر_1 = ٨$ نيوتن

بالتعويض في (١) $ك = ٣ \times ٨ - ١٢ = ١٢$ نيوتن **(ب)**

صفحة غياث وجائزة الرياضيات
Follow us on facebook

(١٨) في الشكل المقابل :



وضع جسم عند نقطة م ، أثرت عليه قوة (ق) مقدارها ١٨ نيوتن

فى اتجاه $\overrightarrow{م جـ}$ فحركته من م إلي ب ثم من ب إلي جـ ،

فإن الشغل المبذول من القوة خلال هذة الإزاحة يساوي ٠٠٠٠٠٠ نيوتن ٠ م.

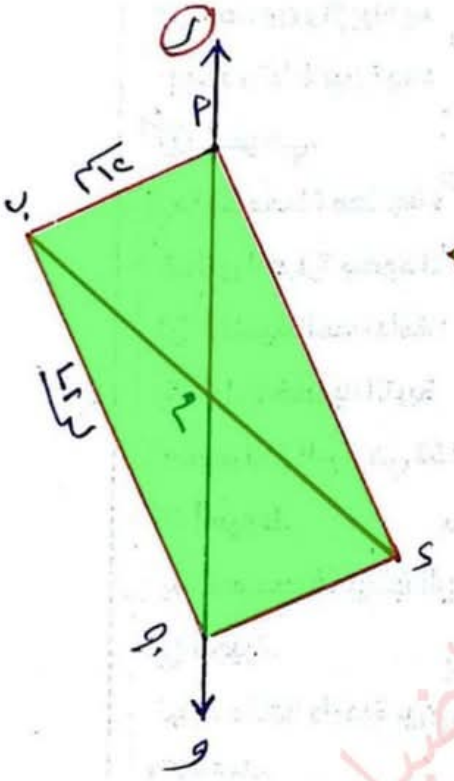
(أ) ٦٢ (ب) ٨٤ (جـ) ١١٠ (د) ١٢٦

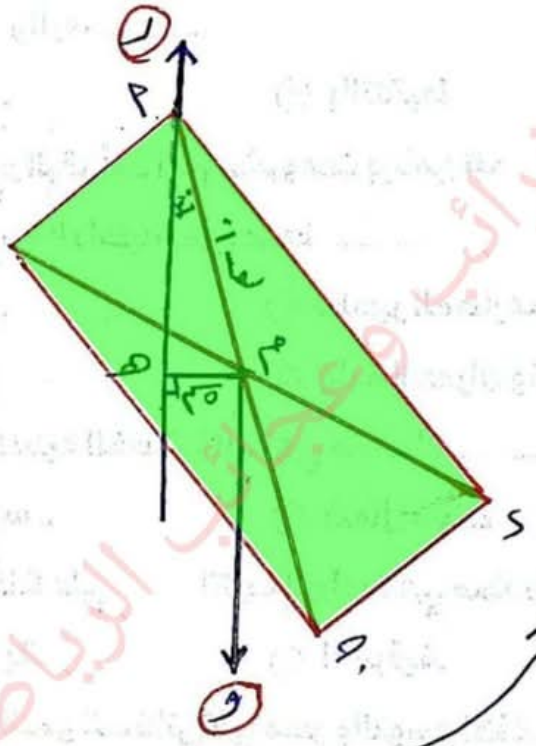
الشغل المبذول خلال المسافة = ق × ف = ١٨ × ٧

= ١٢٦ جول (د)

ثالثا: الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان

(١٩)	أ ب جـ ء صفيحة علي شكل مستطيل حيث أ ب = ١٢سم ، ب جـ = ١٦سم ، وزنها (و) نيوتن يؤثر عند نقطة تلاقي القطرين، علقت الصفيحة من مسمار في ثقب صغير بالقرب من أ بحيث كان مستويها رأسياً وأثر عليها إزدواج معيار عزمه ١٢٥ نيوتن·سم فاتزنت في وضع يميل فيه $\overline{أجـ}$ علي الرأسي بزاوية قياسها ٣٠° ، أوجد مقدار (و).





من فيثاغورث

$أجـ = \sqrt{١٢^{٢} + ١٦^{٢}}$

$أجـ = ٢٠$ سم

$\therefore أم = ١٠$ سم

$\therefore م هـ = \frac{١}{٢} \times ١٠ = ٥$ سم

أحمد العوامي

$ع_{١} = ١٢٥$ نيوتن.سم

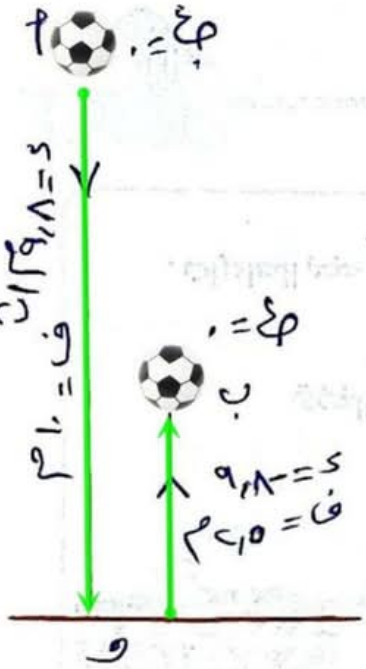
عند الاتزان وعزم سكوفا إزدواج لزمه

$ع = -و \times ٥$

بما الصفيحة هتزنت $\therefore ع + ع = صفر$

$١٢٥ - ٥و = صفر \Leftarrow و = ٢٥$ نيوتن #

(٢٠)	سقطت كرة من المطاط كتلتها ٤٠٠جرام من ارتفاع ١٠ متر عن سطح الأرض فاصطدمت بالأرض وأرتدت رأسياً لأعلي مسافة ٢,٥ متر ، احسب طاقة الحركة المفقودة نتيجة التصادم بالجول ٠



ك = ٤٠٠ جم = ٠,٤ كجم

أولاً : بدراسة الحركة أثناء السقوط من أ ← و

$ع_ب^2 = ع_أ^2 + 2جـ ف \Leftarrow ع_ب^2 = 0 + 2 \times 9,8 \times 10$

$ع_ب^2 = 196 \Leftarrow ع_ب = 14$ م/ث

سرعة الجسم قبل اصطدامه بالأرض مباشرة

ثانياً : بدراسة الحركة أثناء الارتداد من و ← ب

$ع_ب^2 = ع_و^2 + 2جـ ف$

$ف = \frac{ع_ب^2 - ع_و^2}{2جـ} \Leftarrow ع_و^2 = 49$

$ع_و = 7$ م/ث سرعة الجسم بعد الاصطدام بالأرض مباشرة

$ط_ب - ط_و = \frac{1}{2} ك (ع_ب^2 - ع_و^2) = \frac{1}{2} \times 0,4 (7^2 - 14^2)$

$= -9,4$ جول

∴ طاقة الحركة المفقودة بالتصادم $9,4$ جول

تمت بحمد الله وتوفيقه