امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الشعبة العلمية (الرياضيات)
للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ - الدور الأول
المـادة : الإستـاتـيـكـا

التاريخ : ٢٠٢٣/٧/٤

زمن الإجابة : ساعتان

اسم الطالب (رباعيًّا) / _____

المديرية / المحافظة / _____ الإدارة التعليمية / _____

رقـــم الجـلـــوس / _____

لجنـــة الامتحـان / _____

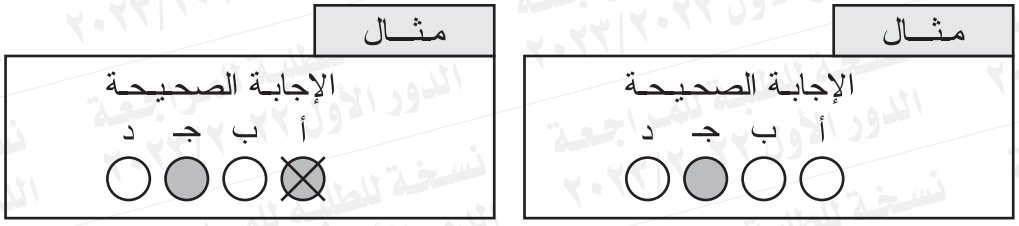
نموذج الامتحان
أ

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية:

- تأكد من كتابة بياناتك كاملة وبطريقة صحيحة أعلى ورقتي الإجابة قبل البدء في الامتحان.
- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٢٠) سؤالاً، منها عدد (٢) سؤالين مقاليين يتم الإجابة عليهما في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة بخلاف الغلاف.
- تأكد من تسلسل ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٣٠) درجة.
- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- استخدم القلم الجاف الأزرق فقط فى الإجابة، وممنوع الكشط أو استخدام المزيل.
- عند إجابتك عن الأسئلة ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال بالقلم الجاف.

مثال: عندما تكون الإجابة الصحيحة (جـ) تظلل الدائرة الموجودة تحت الرمز (جـ).

- في حال قيامك باختيار إجابة خطأ، قم بعمل علامة (X) عليها بشكل واضح، ثم قم بتظليل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة وسيتم احتسابها، كما في الشكلين التاليين:

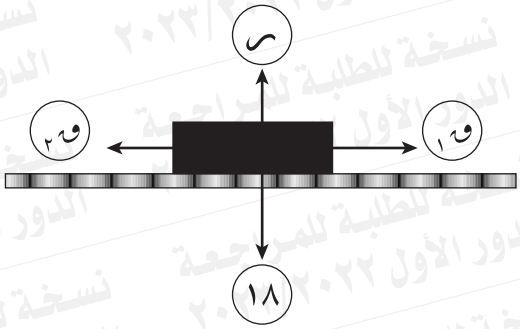


- اختر إجابة واحدة فقط؛ لأنه عند اختيار إجابتين أو أكثر تفقد درجة السؤال.
- يتم إجابة الأسئلة المقالية في ورقة الإجابة المخصصة لإجابة الأسئلة المقالية وفي المكان المحدد لكل سؤال.
- لا يعتد بإجابة أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية بكراسة الأسئلة.
- كن حريصاً على تظليل إجابتك فى نطاق دائرة الإجابة.
- في حال استلامك ورقة إجابة تالفة أو مطبوعة بشكل غير واضح، قم بطلب ورقة إجابة جديدة من المشرف.
- تأكد من تطابق رقم السؤال في ورقة أسئلة الاختبار مع نفس الرقم في ورقة الإجابة.
- يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- { $\overleftarrow{س}$ ، $\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ع}$ } هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

أولاً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجة واحدة»:

١ في الشكل المقابل:



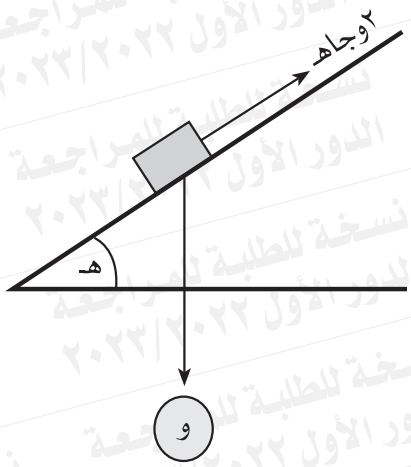
وُضع جسم وزنه ١٨ نيوتن على مستوى أفقي خشن، وأثرت عليه قوتان أفقيتان مقدارهما ق١ نيوتن، ق٢ نيوتن في اتجاهين متضادين، فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى $\frac{٢}{٣}$،

فإن قيمة ق١ التي تجعل الجسم على وشك الحركة في اتجاهها = ... نيوتن.

(أ) ١٢ ق٢ (ب) ق٢ + ١٢ (جـ) ق٢ − ١٢ (د) ٢ + ق٢

٢

في الشكل المقابل:



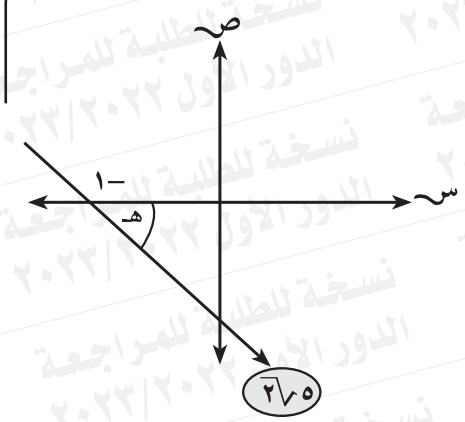
وضع جسم وزنه (و) ث. كجم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ، فإذا كان مقدار القوة التي تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى وتجعل الجسم على وشك الحركة لأعلى = (٢ و جا هـ) ث. كجم.

فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل = ... ث. كجم.

(أ) و جا هـ (ب) و جتا هـ (جـ) و (د) و ظا هـ

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

٣



في الشكل المقابل:

إذا أثرت القوة ٢√٥ وحدة قوة في المستقيم الذي ميله -١ ، ويمر بالنقطة (-١ ، ٠).

فإن القياس الجبري لعزم القوة حول نقطة الأصل يساوي ..... وحدة عزم.

(أ) -٢√٥ (ب) ٢√٥ (جـ) -٥ (د) ٥

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

٤

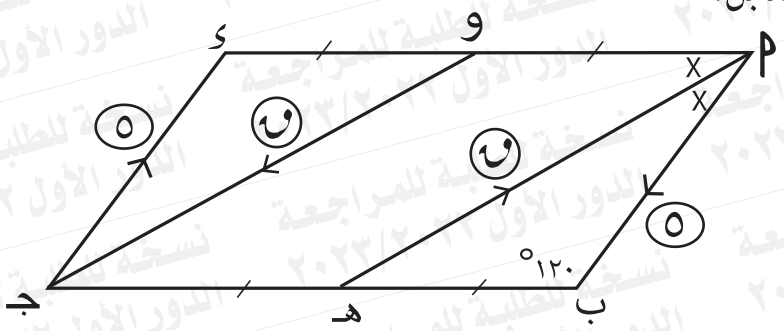
إذا كانت القوى: $\overleftarrow{ق_1} = ٣\overleftarrow{س} + \overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ق_2} = ٢\overleftarrow{س} - ٣\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ق_3} = -٥\overleftarrow{س} + ٢\overleftarrow{ص}$ تؤثر في النقط: أ (١ ، ٢) ، ب (٢ ، −٣) ، جـ (٣ ، −١) على الترتيب، وكانت المجموعة تكافئ ازدواجًا.

فإن عزم الازدواج = ...

(أ) $١٢\overleftarrow{ع}$ (ب) $٦\overleftarrow{ع}$ (جـ) $-٤\overleftarrow{ع}$ (د) $-١٢\overleftarrow{ع}$

٥

في الشكل المقابل:



أ ب جـ ء متوازي أضلاع ، $\overline{\text{أهـ}}$ ينصف زاوية أ ، قوتان مقدارهما (٥) ث. جم، (٥) ث. جم تكوِّنان ازدواجًا يتزن مع الازدواج المكوَّن من قوتين مقداريهما (هـ) ث. جم ، (هـ) ث . جم.

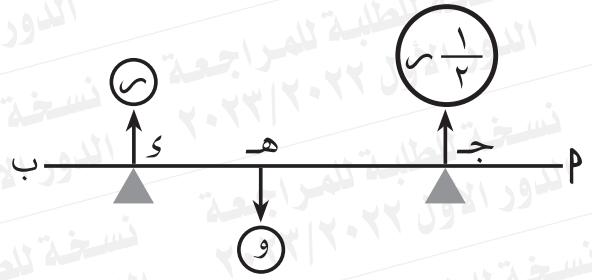
فإن هـ = ... ث. جم.

(أ) ١٠ (ب) $١٠\sqrt{٣}$ (جـ) ٢٠ (د) $٢٠\sqrt{٣}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

٦

في الشكل المقابل:



$\overline{م\ ب}$ قضيب غير منتظم وزنه (و) نيوتن، يرتكز على وتدين عند جـ ، ء.

فإذا كان رد الفعل عند جـ = نصف رد الفعل عند ء،

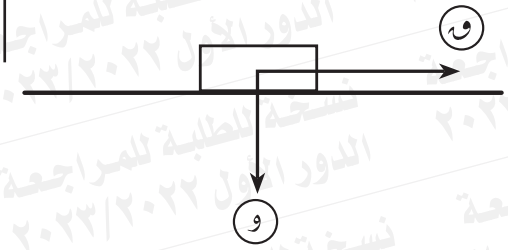
فإن جـ هـ : هـ ء = ...

(أ) ٢ : ٣ (ب) ١ : ١ (جـ) ٢ : ١ (د) ١ : ٢

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

٧

في الشكل المقابل:



جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوى أفقي خشن، أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) نيوتن جعلت الجسم على وشك الحركة.

فإذا علم أن مقدار رد الفعل المحصَّل ر = ٢ ق. نيوتن

فإن قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم و المستوى = ... °

(أ) ٦٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٣٠ (د) ٧٥

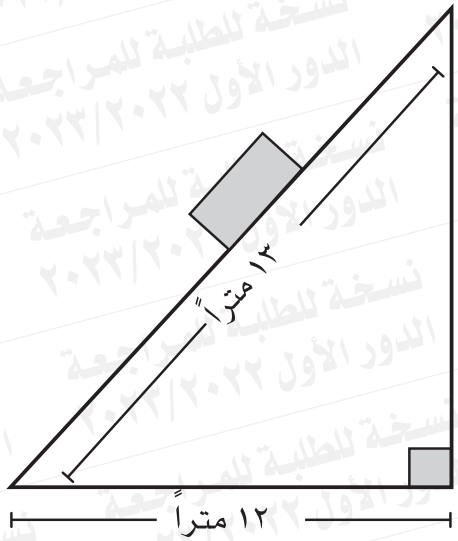
نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

٨

في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الانزلاق إلى أسفل المستوى.

فإن معامل الاحتكاك السكوني = ...



(أ) $\frac{٥}{١٢}$

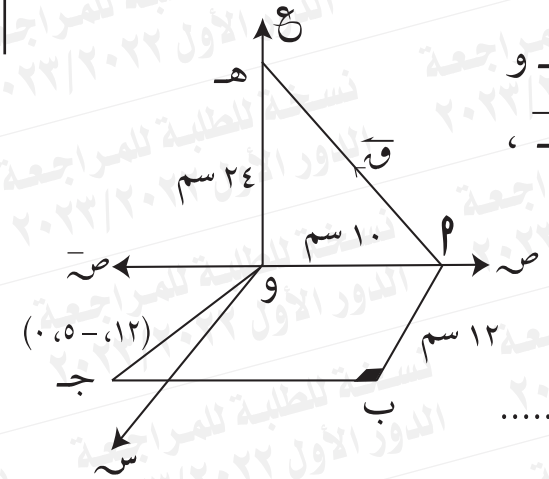
(ب) $\frac{٥}{١٣}$

(جـ) $\frac{١٢}{١٣}$

(د) $\frac{١٣}{١٢}$

٩

في الشكل المقابل:



نظام إحداثي متعامد ثلاثى الأبعاد، أ ب جـ و شبه منحرف قائم في ∠ ب، $\overline{أ و}$ // $\overline{ب جـ}$ ،

أثرت قوة $\overrightarrow{ق}$ في اتجاه $\overleftarrow{أ هـ}$ ،

وكان $\| \overrightarrow{ق} \|$ = ١٣ ث . كجم.

فإن عزم $\overrightarrow{ق}$ حول النقطة جـ (١٢، – ٥، ٠) = ...

(أ) ١٨٠ $\overrightarrow{س}$ + ١٤٤ $\overrightarrow{ص}$ + ٦٠ $\overrightarrow{ع}$

(ب) ١٨٠ $\overrightarrow{س}$ + ١٤٠ $\overrightarrow{ص}$ – ٦٠ $\overrightarrow{ع}$

(جـ) – ١٨٠ $\overrightarrow{س}$ – ١٤٤ $\overrightarrow{ص}$ + ٦٠ $\overrightarrow{ع}$

(د) ١٨٠ $\overrightarrow{س}$ – ١٤٤ $\overrightarrow{ص}$ – ٦٠ $\overrightarrow{ع}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

١٠

إذا أثرت القوى المستوية والمتوازية: $\overrightarrow{ق_1} = ٢\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص}$ ،

$\overrightarrow{ق_2} = -٦\overrightarrow{س} + ٩\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_3} = ٦\overrightarrow{س} - ٩\overrightarrow{ص}$ ،

في النقط: أ (١ ، ٢) ، ب (٢ ، ٤) ، جـ (−٣ ، −٦) على الترتيب.

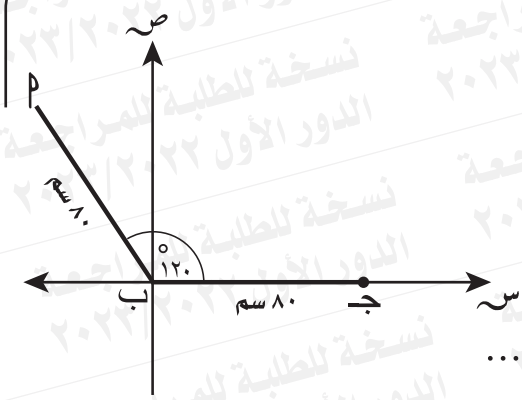
فإن متجه عزم المحصلة حول النقطة ء (−١ ، ٠) = ...

(أ) $٥٩\overrightarrow{ع}$ (ب) $٩٥\overrightarrow{ع}$ (جـ) $-٩٥\overrightarrow{ع}$ (د) $-٥٩\overrightarrow{ع}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

ثانيًا- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجتان» :

(١١)



في الشكل المقابل:

أ ب جـ سلك منتظم السُّمك والكثافة،

أ ب = ب جـ = ٨٠ سم.

ثُنِيَ السلك بحيث كان و (أ بْ جـ) = ١٢٠°

فإن إحداثي مركز ثقل السلك بعد ثنيه = ...

(أ) (١٠، ١٠ √٣)

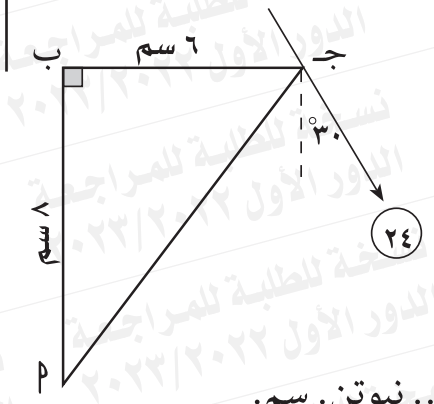
(ب) (٤٠، ٤٠ √٣)

(جـ) (٢٠، ٢٠ √٣)

(د) (١٠، ١٠ √٢)

١٢

في الشكل المقابل:



أ ب جـ مثلث قائم في ب، وقاعدته $\overline{\text{ب جـ}}$ أفقية،

أ ب = ٨ سم، ب جـ = ٦ سم،

إذا أثرت عند الرأس جـ قوة مقدارها ٢٤ نيوتن،

وتصنع مع الرأسي زاوية قياسها ٣٠°،

فإن القياس الجبرى لمتجه عزم القوة حول أ = ... نيوتن. سم.

(أ) $\overline{٣\backslash}\ ٧٢ - ٩٦$ (ب) $\overline{٣\backslash}\ ٧٢ + ٩٦$

(جـ) $٧٢\ \overline{٣\backslash}\ - ٩٦$ (د) $- ٩٦ - \overline{٣\backslash}\ ٧٢$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

١٣

في الشكل المقابل:

أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ١ م ، ب جـ = ٥ م،

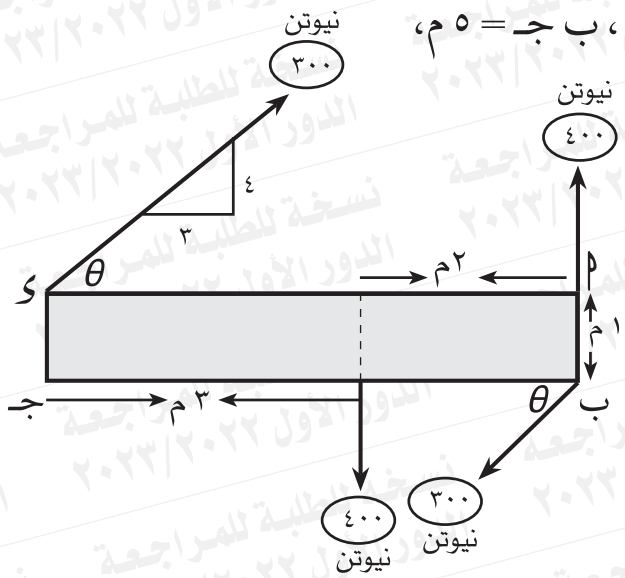
إذا أثرت القوى التي مقاديرها:

(٤٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠، ٣٠٠) نيوتن

كما هو موضح بالرسم.

فإن المجموعة تكافئ ازدواجًا

معيار عزمه = ... نيوتن. م



(أ) ٢١٨٠ (ب) ٥٨٠ (جـ) ٢٢٠ (د) ١٨٢٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

١٤

قوة $\overrightarrow{ق}$ تؤثر فى النقطة أ (١،٢،٣)، فإذا كان عزم $\overrightarrow{ق}$ بالنسبة لنقطة الأصل يساوي ٢٤ $\overrightarrow{س}$ − ٨ $\overrightarrow{ع}$ ، حيث $\overrightarrow{ق}$ توازي محور الصادات،

فإن $\overrightarrow{ق}$ = ...

(أ) ٨ $\overrightarrow{س}$ − ٢٤ $\overrightarrow{ع}$

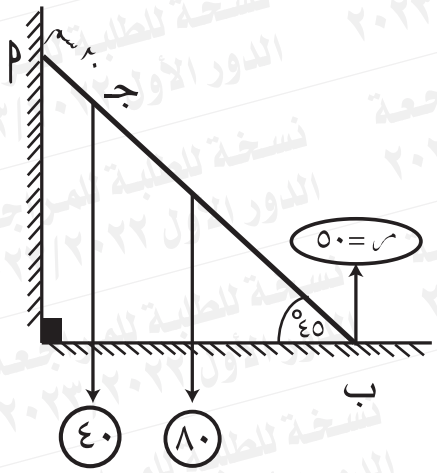
(ب) ٨ $\overrightarrow{ص}$

(جـ) − ٨ $\overrightarrow{ص}$

(د) − ٨ $\overrightarrow{س}$ + ٢٤ $\overrightarrow{ص}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

١٥



في الشكل المقابل:

$\overline{أ ب}$ قضيب منتظم طوله ١٢٠سم ووزنه ٨٠ ث. كجم، يستند بطرفه أ على حائط رأسي خشن وبطرفه ب على أرض أفقية خشنة، عُلق ثقل مقداره ٤٠ ث. كجم عند نقطة جـ ، حيث أ جـ = ٢٠سم.

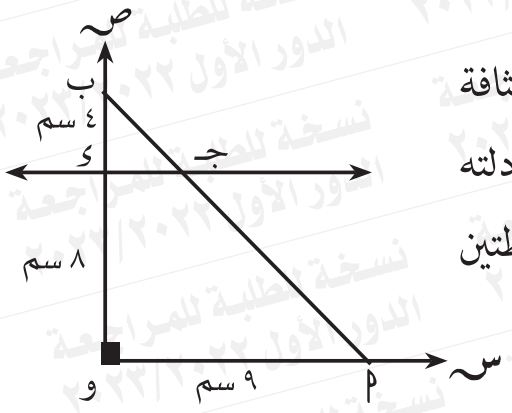
فإذا كان رد الفعل العمودي عند ب = ٥٠ ث. كجم وكان القضيب على وشك الانزلاق.

فإن معامل الاحتكاك السكوني بين الأرض والقضيب = ...

(أ) $\frac{٢}{٥\sqrt{٨}}$ (ب) $\frac{١}{٥}$ (جـ) $\frac{١}{٢\sqrt{٨}}$ (د) $\frac{١}{١٥}$

١٦

في الشكل المقابل:



أ ب و صفيحة رقيقة منتظمة السُّمك والكثافة على شكل مثلث ، المستقيم $\overleftrightarrow{جـ ء}$ الذي معادلته ص = ٨ يقطع الضلعين $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب و}$ فى النقطتين جـ ، ء على الترتيب ، حيث ب و=١٢سم، إذا قطع منها المثلث ب جـ ء.

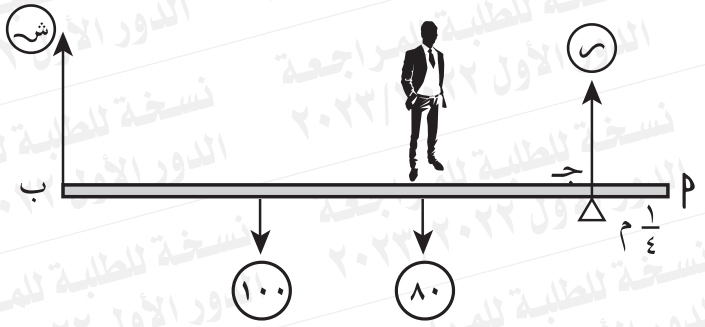
فإن إحداثي نقطة مركز الثقل للجزء الباقي بالنسبة لمحوري الإحداثيات = ...

(أ) $\left(\frac{٧}{٤}، ٣\right)$ (ب) $\left(\frac{١٣}{٤}، \frac{٧}{٤}\right)$

(جـ) $\left(\frac{١٠}{٣}، \frac{١٠}{٣}\right)$ (د) $\left(\frac{١٣}{٤}، \frac{١٠}{٣}\right)$

١٧

في الشكل المقابل:



$\overline{أ\ ب}$ لوح خشبي غير منتظم طوله ٢ م ووزنه ١٠٠ ث . كجم يرتكز على حامل رأسي عند نقطة جـ ، حيث أ جـ = $\frac{١}{٤}$ متر، ومثبت بحبل خفيف غير مرن عند ب. وقف رجل وزنه ٨٠ث. كجم في منتصف المسافة بين الحامل ونقطة تأثير وزن اللوح الخشبي، فإذا كان مقدار الشد في الخيط يساوي نصف مقدار الضغط على الحامل، وكان اللوح متزنًا في وضع أفقي.

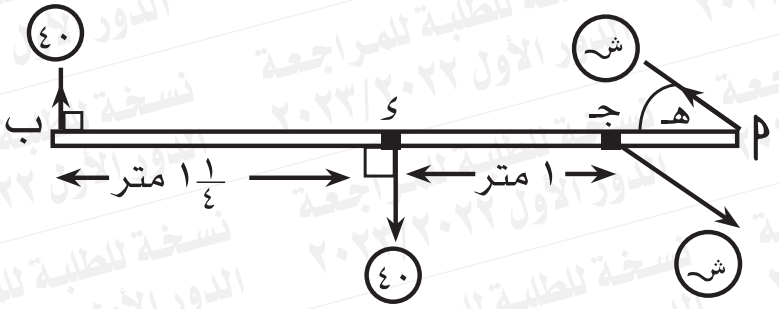
فإن المسافة بين الرجل ونقطة تأثير وزن اللوح الخشبي = ... سم.

(أ) ٣٧ $\frac{١}{٢}$ (ب) ٥٠ (جـ) ٤٠ (د) ٢٠ $\frac{١}{٢}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

١٨

في الشكل المقابل:



إذا كان $\overline{أ\ ب}$ قضيب مهمل الوزن ومتزن تحت تأثير الازدواجين (٤٠ ، ٤٠) ث. كجم، (ش ، ش) ث. كجم ، حيث طا هـ = $\frac{٤}{٣}$ ، أ جـ = $\frac{١}{٤}$ متر.

فإن مقدار ش = ... ث. كجم.

(أ) ٥٠ (ب) ١٢٥ (جـ) ٢٥٠ (د) ١٠٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

ثالثًا- الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) «كل سؤال درجتان»:

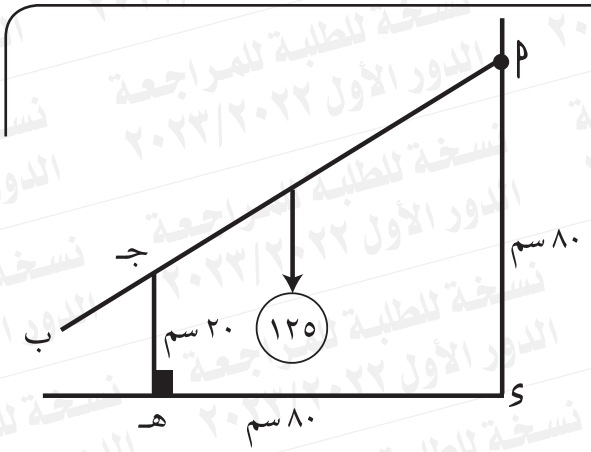
١٩

إذا أثرت القوتان $\overrightarrow{ق_1} = ٦\overrightarrow{س} + ٤\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_2} = ٣\overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ص}$

فى النقطتين أ (١، ٢)، ب على الترتيب، وكانت محصلة القوتين تؤثر فى النقطة جـ (١،٢) ∈ $\overleftrightarrow{أ ب}$.

فأوجد إحداثي نقطة ب .

٢٠



في الشكل المقابل:

$\overline{أ ب}$ قضيب منتظم طوله ١٢٠سم ووزنه ١٢٥نيوتن، يتصل طرفه أ بحائط رأسي بمفصل ويرتكز عند نقطة جـ على وتد رأسي أملس طوله٢٠سم.

فإذا كان أ ء =ء هـ =٨٠ سم، احسب رد فعل الوتد على القضيب فى وضع الاتزان.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣