{272} ث.ع.ع / أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة { نظام حديث } لعام **2014** م
{ الدور الأول }

14ح

الرياضيات التطبيقية { الاستاتيكا }

الـزمـن : ساعتان

{ز& ، ض& ، ع& } مجموعة يمينية من متجهات الوحدة حيث ز& ، ض& متعامدان وفى اتجاهى وس@ ، وص@

{ الأسئلة فى صفحتين }

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : (6 درجات)

أكمل العبارات الآتية :

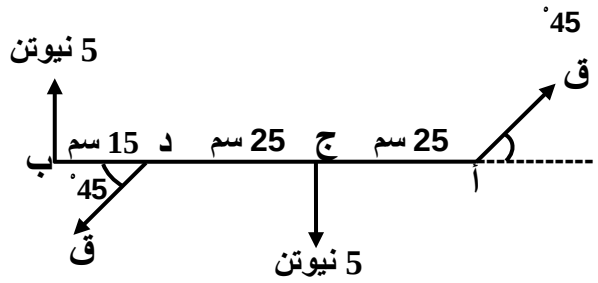
1- معامل الاحتكاك هو النسبة بين ..... .

2- المركبة الجبرية للمتجه ا& = 2 ز& + 6 ض& فى اتجاه المتجه ب& = 3 ز& + 4ض& تساوى ..... .

3- إذا كان ا& = 2 ز& + & ض& ، ب& = 6 ز& ـ 12 ض& وكان ا& // ب& فإن قيمة & = ...

4- إذا وضع جسم كتلته 4 كجم على مستوى أفقى خشن ومعامل الاحتكاك بينه وبين الجسم يساوى 0 . 8 فإن مقدار قوة الاحتكاك النهائى التى يمكن أن تؤثر على الجسم يساوى ..... نيوتن .

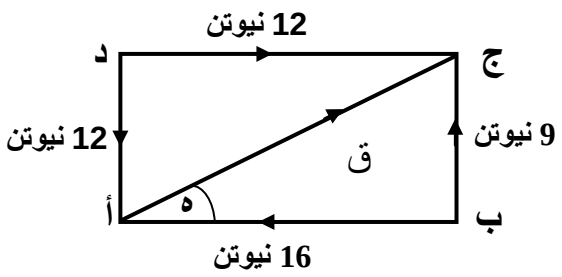
5- فى الشكل المقابل :



قيمة ق التى تجعل الازدواجين متزنين

تساوى ..... نيوتن .

6- فى الشكل المقابل : أبجد مستطيل



إذا كانت مجموعة القوى المعطاة متزنة فإن :

قيمة ظا ه = ... ، ق = ... نيوتن .

السؤال الثانى : (6 درجات)

(ا) القوى ق&$_1$ = 2 ز& ـ ض& ، ق&$_2$ = 5 ز& + 2ض& ، ق&$_3$ = ـ 3 ز& + 2ض& تؤثر فى النقطة ا (1 ، 1) .

برهن باستخدام العزوم أن خط عمل المحصلة يوازى المستقيم المار بالنقطتين ب (2 ، 1) ، ج (6 ، 4) .

(ب) قوتان متوازيتان ق&$_1$ ، ق&$_2$ مقدار أولاهما 100 نيوتن ومقدار محصلتهما 150 نيوتن والبعد بين خطى عمل القوة الأولى والمحصلة 75 سم . عين مقدار واتجاه ونقطة تأثير القوة ق&$_2$ إذا كانت ق&$_1$ ، ح& فى اتجاه واحد

بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية

رُوجع ومطابق للأصل اليدوى ويطبع على مسئولية اللجنة الفنية ،

الاسم	التوقيع	التاريخ	الاسم	التوقيع	التاريخ

السؤال الثالث : (6 درجات)

(ا) ابجد مربع طول ضلعه 20 سم ، أثرت قوى مقاديرها 3 ، 5 ، 3 ، 5 نيوتن فى با@، بج@، دج@، دا@ على الترتيب كما أثرت قوتان مقدار كل منهما 4 ة2 نيوتن عند الرأسين أ ، ج وفى الاتجاهين بد@ ، دب@ على الترتيب . عين عزم الازدواج المحصل للمجموعة .

(ب) يرتكز قضيب اب! طوله 90 سم ووزنه 50 نيوتن ويؤثر فى نقطة منتصفه فى وضع أفقى على حاملين ، أحدهما عند الطرف أ والآخر عند نقطة تبعد 30 سم عن ب ويحمل ثقلاً مقداره 20 نيوتن عند نقطة تبعد 15 سم عن ب . عين قيمة الضغط على كل من الحاملين وأوجد أيضاً مقدار الثقل الذى يجب تعليقه من الطرف ب بحيث يصبح القضيب على وشك الدوران .

السؤال الرابع : (6 درجات)

(ا) أبج صفيحة رقيقة على هيئة مثلث قائم الزاوية فى ب ، فيه أب = 12 سم ، بج = 15 سم ووزنها 6 نيوتن ويؤثر فى نقطة تلاقى متوسطات المثلث . علقت الصفيحة فى مسمار أفقى رفيع من ثقب صغير بالقرب من الرأس أ بحيث كان مستواها رأسياً . فإذا أثر على الصفيحة ازدواج اتجاهه عمودى على مستويها بحيث اتزنت فى وضع كان فيه اب! رأسياً ، أوجد معيار عزم الازدواج .

(ب) أبج د مربع طول ضلعه 2 متر ، أثرت فيه قوتان مقدارهما 4 ث.كجم ، 3 ث.كجم فى اب@، ادَ@ على الترتيب . أوجد المسافة العمودية من نقطة ه منتصف جد! إلى خط عمل محصلة القوتين .

السؤال الخامس : (6 درجات)

(ا) وضع جسم مقدار وزنه 30 نيوتن على مستوى مائل خشن . لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30ْ . فإذا أريد زيادة زاوية ميل المستوى إلى 60ْ فأوجد مقدار أقل قوة تؤثر فى الجسم موازية لخط أكبر ميل فى المستوى لتمنعه من الانزلاق .

(ب) اب سلم منتظم وزنه 30 ث.كجم وطوله 5 أمتار يستند فى مستوى رأسى بطرفه أ على حائط رأسى أملس وبطرفه ب على أرض أفقية خشنة ومعامل الاحتكاك بينها وبين السلم يساوى $\frac{2}{5}$ ويميل السلم بزاوية 60ْ على الأفقى . أوجد أكبر مسافة يستطيع رجل وزنه 80 ث.كجم صعودها على السلم دون أن ينزلق السلم .

انتهت الأسئلة

رُوجع ومطابق للأصل اليدوى ويطبع على مسئولية اللجنة الفنية ،

الاسم	التوقيع	التاريخ	الاسم	التوقيع	التاريخ

[٢٧٢] الدور الأول (نظام حديث)	جمهورية مصر العربية وزارة التربيـة والتعليـم امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٤ م نموذج إجابةالرياضيات التطبيقية [الاستاتيكا]	الدرجة العظمـى (٣٠) الدرجة الصغرى (-) عدد الصفحـات (٥)

إجابة السؤال الأول : (٦ درجات)

١) مقدار قوة الاحتكاك النهائى (**ك**) ورد الفعل العمودى (**ر**) . **(درجـة)**

٢) ٦ **(درجـة)**

٣) ـ ٤ **(درجـة)**

٤) ٣٦، ٣١ **(درجـة)**

٥) ٤ غ٢ **(درجـة)**

٦) $\frac{٣}{٤}$ ، ٥ **(درجـة)**

إذا قام الطالب بإجراء خطوات سليمة فى طريق الحل لكل جزئية من جزئيات السؤال الأول ، يحصل على نصف درجة

(تراعى الاجابات الأخرى)

إجابة السؤال الثانى : (٦ درجات) - (ا) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات

(ا) ح& = ق&١ + ق&٢ + ق&٣

E ح& = ٤ ز& + ٣ض& (درجة)

جـ&ب = با × ح& (نصف درجة)

= (ا& - ب&) × ح&

= -ز& × (٤ ز& + ٣ض&)

= - ٣ع & (نصف درجة)

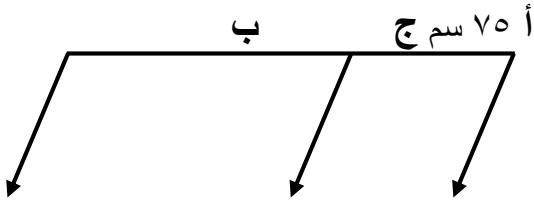
جـ&چ = (أ & - جـ&) × ح&

= (- ٥ ز& - ٣ض&) × (٤ ز& + ٣ض&)

= (- ١٥ + ١٢) ع& = -٣ع& (نصف درجة)

e جـ&ب = جـ&چ D ح& // q بجـ (نصف درجة)

(ب) e ق&١ ، ح& فى اتجاه واحد



، ح > ق١

E ق&٢ فى نفس اتجاه ق&١ (نصف درجة)

، ح = ق١ + ق٢ (نصف درجة)

E ١٥٠ = ١٠٠ + ق٢

E ق٢ = ٥٠ نيوتن (نصف درجة)

، e ١٠٠ × ٧٥ = ٥٠ × بجـ (درجة)

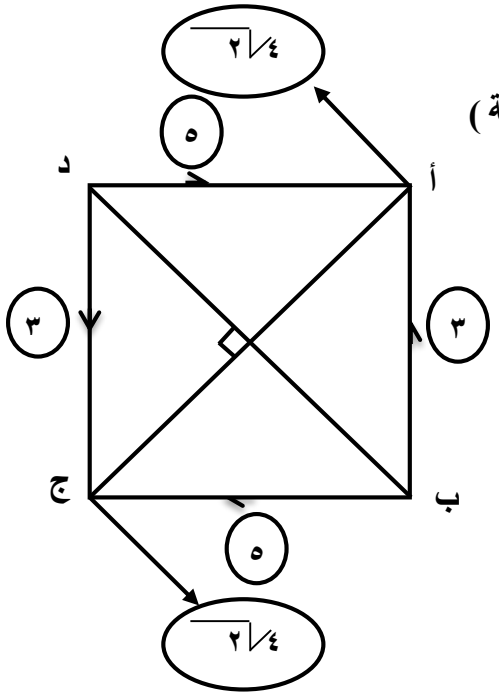
E بجـ = $\frac{١٠٠ \times ٧٥}{٥٠}$ = ١٥٠ سم (نصف درجة)

أى أن نقطة تأثير ق&٢ هى نقطة ب حيث ب J اجـ@ ، ب h اجـ!

(تراعى الاجابات الأخرى)

إجابة السؤال الثالث : (٦ درجات) - (ا) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات

(نصف درجة للرسم)



(ا) $ج_{ج} = ج_{ج} + ج_{ج} + ج_{ج}$ (نصف درجة)

$= ٣ \times ٢٠$ (نصف درجة)

$+ ٤\sqrt{٢} \times ٢٠\sqrt{٢}$ (نصف درجة)

$- ٥ \times ٢٠$ (نصف درجة)

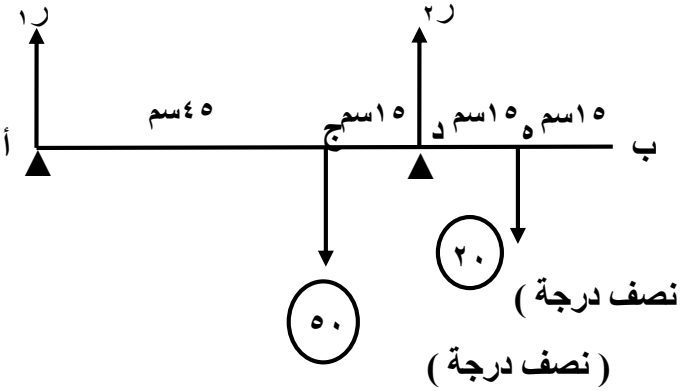
$= ٦٠ + ١٦٠ - ١٠٠$

= ١٢٠ نيوتن . سم (نصف درجة)

(ب) e القضيب متزن

$E_{ر_١} + ر_٢ = ٧٠$ ..... (١) (نصف درجة)

، $ج_{ج}$ = صفر



$E_{٦٠} \times ر_٢ - ٥٠ \times ٤٥ - ٢٠ \times ٧٥ =$ صفر (نصف درجة)

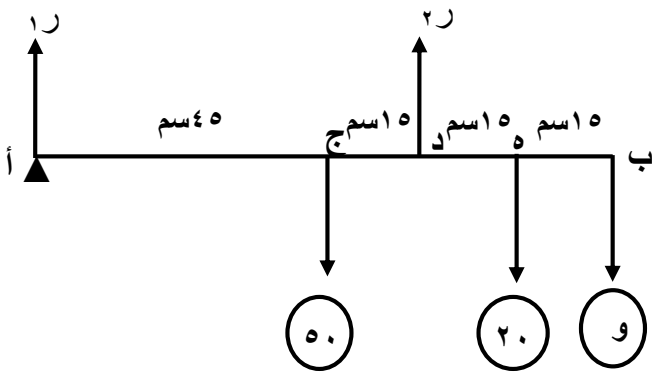
$E_{ر_٢} = \frac{٥٠ \times ٤٥ + ٢٠ \times ٧٥}{٦٠} = ٦٢،٥$ نيوتن (نصف درجة)

من (١) $ر_١ = ٧،٥$ نيوتن (نصف درجة)

وعندما يكون القضيب على وشك

الدوران عند د فإن $ر_١$ = صفر

، $ج_{د}$ = صفر



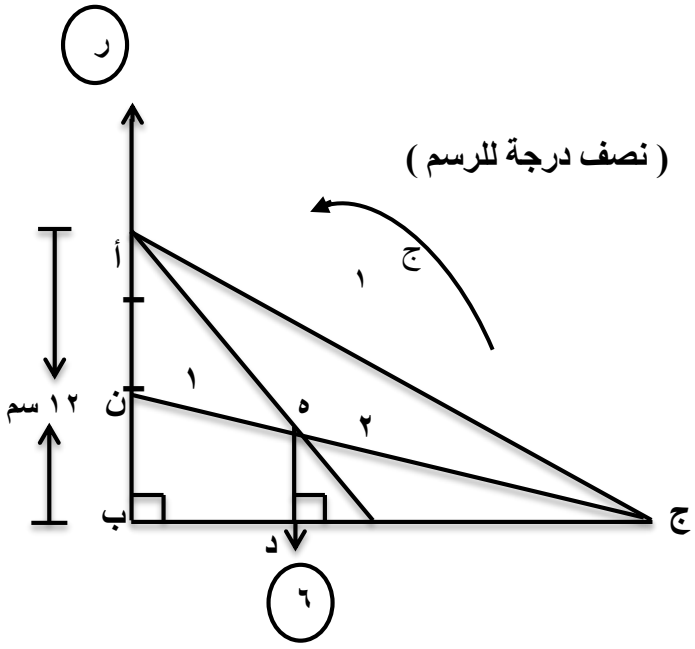
$E_{٥٠} \times ١٥ - ٢٠ \times ١٥ - و \times ٣٠ =$ صفر

(نصف درجة)

$E_{و} = \frac{٥٠ \times ١٥ - ٢٠ \times ١٥}{٣٠} = ١٥$ نيوتن (نصف درجة)

(تراعى الاجابات الأخرى)

إجابة السؤال الرابع : (٦ درجات) - (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات



(نصف درجة للرسم)

(أ) e الصفيحة فى وضع الاتزان

E ر& ، و& يكونان ازدواج

E ر = و = ٦ نيوتن **(درجة)**

، ر& يعمل رأسياً لأعلى

، ج$_{١}$ + ج$_{٢}$ = صفر

E ج$_{١}$ ـ ٦ × بد = صفر ... (١) **(نصف درجة)**

فى إجبن : e ده! // بن!

E $\frac{\text{بد}}{\text{بج}} = \frac{\text{نه}}{\text{نج}}$

D $\frac{\text{بد}}{١٥} = \frac{١}{٣}$

E بد = ٥ سم **(نصف درجة)**

من (١) E ج$_{١}$ = ٦ × ٥ = ٣٠ نيوتن . سم . **(نصف درجة)**

(ب) ح = $\sqrt{(٣)^{٢} + (٤)^{٢}}$

E ح = ٥ ث . كجم **(درجة)**

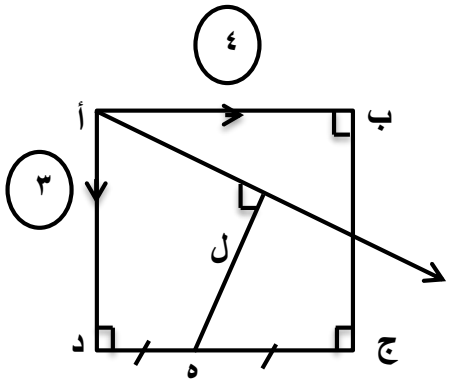
e L ج = عزم المحصلةحول ه

ح &

E ـ ٤ × ٢ + ٣ × ١ = ـ ٥ × ل **(درجة)**

E ـ ٥ = ـ ٥ × ل

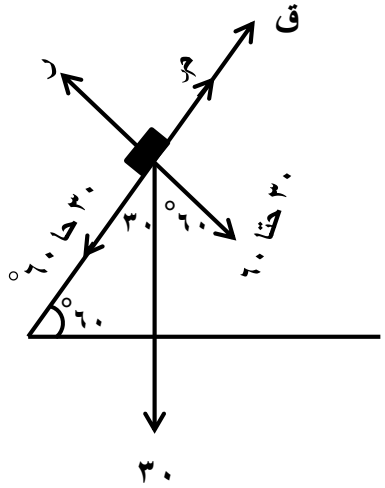
E ل = ١ متر **(نصف درجة)**



(نصف درجة للرسم)

(تراعى الاجابات الأخرى)

إجابة السؤال الخامس : (٦ درجات) - (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات



(أ) e الجسم على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط

عندما يكون قياس زاوية ميل المستوى ٣٠° **(نصف درجة للرسم)**

E م = ظا ٣٠ = $\frac{١}{٣^*}$ **(نصف درجة)**

عندما يكون قياس زاوية ميل المستوى ٦٠°

والجسم على وشك الحركة لأسفل المستوى

E ق + م ر = ٣٠ حا ٦٠ = ١٥ *٣ ... (١) **(نصف درجة)**

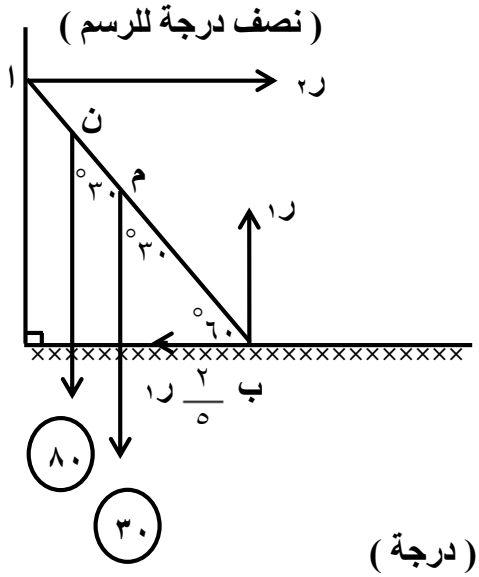
، ر = ٣٠ حتا ٦٠° **(نصف درجة)**

E ر = ١٥ نيوتن

من (١) E ق + $\frac{١}{٣^*}$ × ١٥ = ١٥ *٣ **(نصف درجة)**

E ق = ١٠ *٣ نيوتن **(نصف درجة)**

(ب) بفرض أن أكبر مسافة يصعدها الرجل على السلم = بن = س متراً



، ر١ = ٣٠ + ٨٠

E ر١ = ١١٠ ث.كجم **(نصف درجة)**

E ر٢ = $\frac{٢}{٥}$ ر١

E ر٢ = $\frac{٢}{٥}$ × ١١٠ = ٤٤ ث.كجم **(نصف درجة)**

، ج.ب = صفر

E ٣٠ × ٢،٥ حا ٣٠° + ٨٠ س حا ٣٠° ـ ٤٤ × ٥ حا ٦٠° = صفر **(درجة)**

E ١٥ × ٢،٥ + ٤٠ س ـ ٢٢ × ٥ *٣ = صفر

E س ـ ٣،٨٣ متر **(نصف درجة)** **(تراعى الاجابات الأخرى)**

انتهى نموذج الإجابة