الأمتحان الأول

الإستاتيكا (باللغة العربية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نموذج للتدريب

نـمـوذج للـتـدريـب

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .

٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

.....

.....

.....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً

أ ب جـ د	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

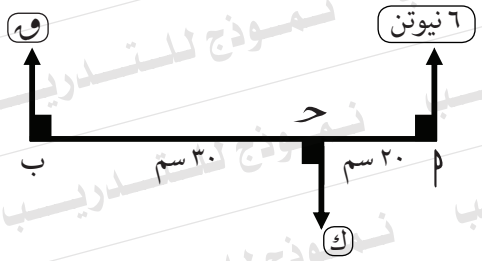
٨ $\overleftarrow{س}$ ، $\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ع}$ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

٩ $ى = ٩,٨$ م / ث^{٢} = ٩٨٠ سم / ث^{٢}

١ فى الشكل المقابل:

إذا كانت مجموعة القوى متزنة

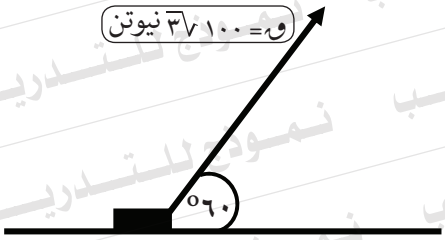
فإن ك = ... نيوتن



(أ) ٢ (ب) ١٠ (جـ) ٤ (د) ١٤

نـمـوذج للـتـدريـب

٢ في الشكل المقابل:



إذا وضع جسم وزنه «و» نيوتن على مستوى أفقي خشن وكان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٣٠° وأثرت على الجسم قوة مقدارها ١٠٠ √٣ نيوتن وتميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة على المستوى فإن و = ... نيوتن.

(أ) ٣٠٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٥٠

نموذج للتدريب

٣ إذا وضع جسم وزنه ١٠٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية هـ حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$ وأثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ق نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى. أوجد قيمة ق.

نـمـوذج للـتـدريـب

٤ أ، ب ، جـ ، ء أربع نقط تقع على خط مستقيم واحد، حيث: أب = ٣٢ سم، ب جـ = ٤٠ سم ، جـ ء = ٨ سم أثرت القوتان المتوازيتان ٨ ، ١٠ نيوتن فى اتجاه واحد فى أ، جـ على الترتيب وأثرت القوتان ٧ ، ٣ نيوتن فى ب ، ء على الترتيب فى اتجاه مضاد للقوتين الأوليين بحيث كانت جميع القوى عمودية على $\overleftrightarrow{أب}$.
عين محصلة هذه القوى وبُعد نقطة تأثيرها عن أ.

٥

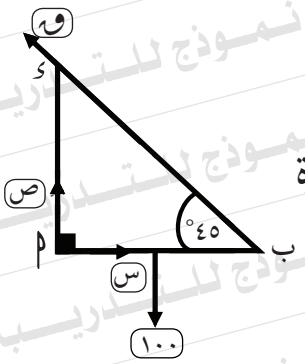
٥ إذا وضع جسم وزنه ١٦ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم يساوي $\frac{٣}{٤}$ فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل ∋ .....

أ [١ ، ٠] ب [٤ ، ٨٢√٥] ج [١٦ ، ٢٠] د [١٢ ، ١٦]

نـمـوذج للـتـدريـب

٦ في الشكل المقابل:

$\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٤ أمتار ووزنه ١٠٠ نيوتن يتصل بمفصل على حائط رأسي عند طرفه أ وأثرت عليه قوة ق فحفظته فى وضع توازن. إذا كانت س ، ص هما مركبتا رد فعل المفصل عند أ فإن ص = ... نيوتن



(أ) ٢٠٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ٥٠ $\sqrt{2}$ (د) ٥٠

نموذج للتدريب

٧ ∆ ب جـ مثلث متساوي الساقين فيه ∆ ب = ∆ جـ = ١٣ سم، ب جـ = ١٠ سم أثرت قوى مقاديرها ٦٥ ، و ، ٦٥ نيوتن في $\overleftarrow{\text{∆ ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب جـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{جـ ∆}}$ على الترتيب. فإذا كانت مجموعة القوى تكافئ ازدواج فما قيمة و ومعيار عزم الازدواج.

٨ ﻫ ب جـ ء متوازي أضلاع فيه ﻫ ب = ١٨ سم ، ب جـ = ٢٠ سم ، ق (∠ ﻫ) = ٣٠°.
أثرت القوى التى مقاديرها ٨ ، ٦ ، ٨ ، ٦ داين فى $\overleftarrow{ب ﻫ}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{ء جـ}$ ، $\overleftarrow{ء ﻫ}$ على الترتيب. أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه ثم أوجد مقدار قوتين متساويتين تؤثران فى ﻫ ، ء وعموديتين على $\overline{ﻫ ء}$ وتكافئان المجموعة السابقة.

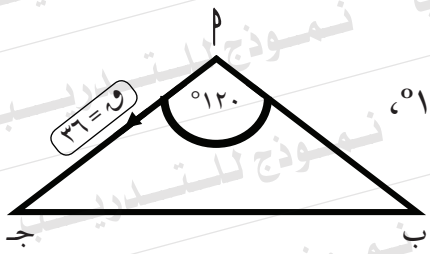
نموذج للتدريب

٩ فى الشكل المقابل:

أ ب جـ مثلث، إذا كان أ ب = أ جـ ، ق (∠ أ) = ١٢٠°،

ب جـ = ١٢ سم، القوة ق = ٣٦ داين تؤثر في $\overleftarrow{أ جـ}$

فإن عزم ق حول نقطة ب = ... داين. سم

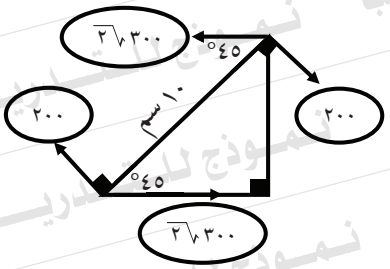


(أ) ٢١٦ (ب) $3\sqrt{72}$ (جـ) $3\sqrt{144}$ (د) ١٠٨

نموذج للتدريب

١٠ فى الشكل المقابل:

القياس الجبري لعزم الازدواج المحصل يساوي ..... نيوتن . سم



(أ) -٣٠٠٠ (ب) -٢٠٠٠ (جـ) -١٠٠٠ (د) ١٠٠٠

نموذج للتدريب

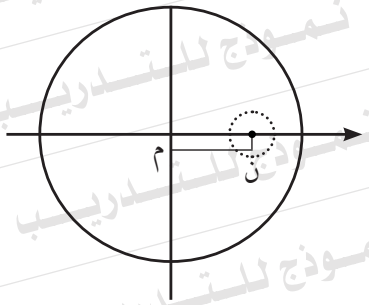
١١ فى الشكل المقابل:

لوح رقيق دائري منتظم مساحته ١٥٠ سم٢،

ثقب ثقبًا دائريًا مساحته ٣٠سم٢.

فإذا كان بعد مركز الثقب عن مركز اللوح ٣ سم.

عين مركز ثقل الجزء المتبقي من اللوح.



نـمـوذج للـتـدريـب

١٢ $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٦٠ سم ووزنه ١٨ نيوتن يمكنه الدوران بسهولة فى مستوى رأسي حول مسمار أفقي يمر بثقب صغير فى القضيب عند النقطة جـ التى تبعد ١٥ سم عن أ فإذا استند القضيب بطرفه ب على نضد أفقي أملس وشُد الطرف أ أفقيًا بحبل حتى أصبح رد فعل النضد مساويًا لوزن القضيب.

أوجد الشد فى الحبل ورد فعل المسمار علمًا بأن القضيب يتزن فى وضع يميل فيه على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠°.

١٣ إذا أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = ٣\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} - ٢\overrightarrow{ع}$ فى النقطة أ (١، -٢، ٢)
فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور صـ تساوي .....

(أ) ٢ (ب) ٨ (جـ) ٧ (د) ١٧

نـمـوذج للـتـدريـب

١٤ مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٥ ، ٧ جم والمسافة بينهما ٣٦ سم يبعد عن الكتلة الأولى مسافة..... سم.

أ ١٢ ب ١٥ جـ ١٨ د ٢١

نموذج للتدريب

١٥ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثرت القوة $\overrightarrow{ق}$ = $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ − $\overrightarrow{ع}$ فى النقطة أ (١، ٥، -٣) فأوجد عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة الأصل، ثم أوجد طول العمود النازل من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق}$.

(ب) أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٦٠ سم، هـ ∈ $\overline{ب\ جـ}$ حيث ب هـ = ١٠ سم . أثرت قوى مقاديرها ١، ٢، ٣، ٤، و نيوتن فى $\overleftarrow{أ\ ب}$، $\overleftarrow{ب\ جـ}$، $\overleftarrow{جـ\ ء}$، $\overleftarrow{ء\ أ}$، $\overleftarrow{أ\ جـ}$ على الترتيب. فإذا كان خط عمل المحصلة يمر بالنقطة هـ فأوجد قيمة و .

نـمـوذج للـتـدريـب

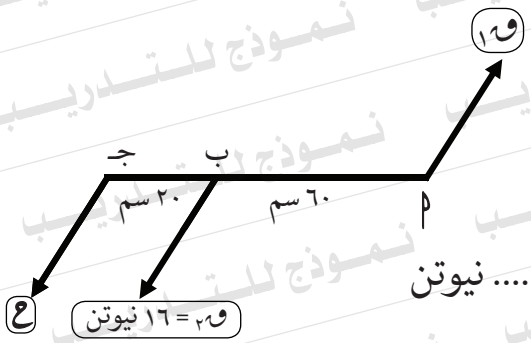
نـمـوذج للـتـدريـب

١٦ فى الشكل المقابل:

إذا كان $\overrightarrow{ق_١} // \overrightarrow{ق_٢}$

وتؤثران فى النقطتين أ، ب على الترتيب،

أب = ٦٠ سم ، ب جـ = ٢٠ سم فإن ع = ... نيوتن



(أ) ٢٠ (ب) ١٢ (جـ) ٤ (د) ٨

نموذج للتدريب

١٧ مركز ثقل النظام التالي: ك١ = ١ كجم عند (٢، ٣) ، ك٢ = ٢ كجم عند (-٢، ١)، ك٣ = ٣ كجم عند (٠، ١) هو .....

أ) $(-\frac{١}{٣}، \frac{٤}{٣})$

ب) $(\frac{٧}{٦}، \frac{٤}{٣})$

جـ) $(-\frac{١}{٣}، \frac{٢}{٣})$

د) (٠، ١)

نـمـوذج للـتـدريـب

١٨ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) $\overline{أب}$ ساق منتظمة وزنها ١٠ ث كجم وطولها ٦٠ سم، ترتكز بطرفها أ على أرض أفقية خشنة وترتكز عند إحدى نقطها جـ على وتد أملس يعلو عن سطح الأرض بمقدار ٢٥ سم فإذا كانت الساق على وشك الانزلاق عندما كانت تميل على الأرض الأفقية بزاوية قياسها ٣٠° وتقع فى مستوى رأسي أوجد:

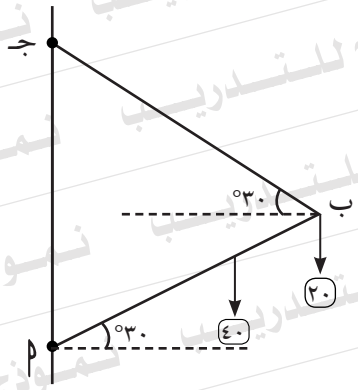
(i) مقدار قوة رد فعل الوتد.

(ii) معامل الاحتكاك بين الطرف أ والأرض.

(ب) الشكل المقابل يمثل قضيبًا متنظمًا $\overline{أب}$ وزنه ٤٠ نيوتن، يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°، علق من طرفه ب ثقل مقداره ٢٠ نيوتن وشد بحبل ب جـ يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°، فإذا كان القضيب فى حالة اتزان إستاتيكى.

أوجد مقدار الشد فى الحبل.

ثم أوجد مقدار واتجاه رد فعل المفصل.



نموذج للتدريب