

# الأمتحان الأول

## الإستاتيكا (باللغة العربية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)



## 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 :**

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

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

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

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:**

.....

.....

.....

- عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن ( أ ) أو ( ب ) فقط .
- عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**
- ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.
- مثال: الإجابة الصحيحة (ج) مثلاً**

( أ )
( ب )
( ج )
( د )

الإجابة الصحيحة مثلاً

- في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجببت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجببت 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.**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

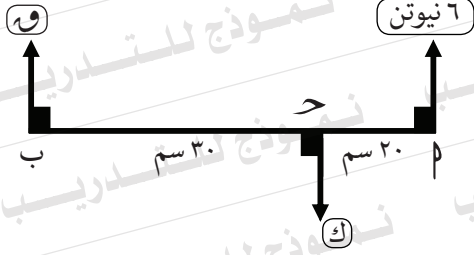
سـ ، صـ ، عـ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

$$5 = 9,8 \text{ م} / \text{ث}^2 = 980 \text{ سم} / \text{ث}^2$$

١ في الشكل المقابل:

إذا كانت مجموعة القوى متزنة

فإن ك = ..... نيوتن

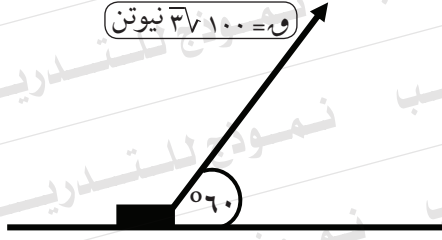


١٤ (د)

٤ (ج)

١٠ (ب)

٢ (أ)



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 ٣٧١٠٠ نيوتن وتميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة على المستوى فإن و = ..... نيوتن.

٥٠

د

١٥٠

ج

١٠٠

ب

٣٠٠

أ

٣ إذا وضع جسم وزنه ١٠٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية  $\theta = 30^\circ$  وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي  $\frac{1}{2}$  وأثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ١٠ نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى. أوجد قيمة  $\mu$ .

٤. أ، ب، ج، د أربع نقاط تقع على خط مستقيم واحد، حيث: أ = ٣٢ سم،  
ب ج = ٤٠ سم، ج د = ٨ سم أثرت القوتان المتوازيتان ٨، ١٠ نيوتن في اتجاه  
واحد في أ، ج على الترتيب وأثرت القوتان ٧، ٣ نيوتن في ب، د على الترتيب في  
اتجاه مضاد للقوتين الأوليين بحيث كانت جميع القوى عمودية على  $\vec{AB}$ .  
عين محصلة هذه القوى وبعدها نقطة تأثيرها عن أ.

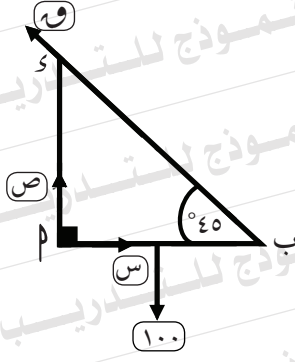


٥ إذا وضع جسم وزنه ١٦ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم يساوي  $\frac{3}{4}$  فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل  $\Rightarrow$  .....

- Ⓐ [١، ٠]      Ⓑ [٤، ٥]      Ⓒ [١٦، ٢٠]      Ⓓ [١٢، ١٦]



٦ في الشكل المقابل:



أب قضيب منتظم طوله ٤ أمتار ووزنه ١٠٠ نيوتن  
يتصل بمفصل على حائط رأسي عند طرفه أ وأثرت عليه قوة  
و فحفظته في وضع توازن. إذا كانت س ، ص  
هما مركبتا رد فعل المفصل عند ب فإن ص = ..... نيوتن

٥٠ (د)

٢٧٥٠ (ج)

١٠٠ (ب)

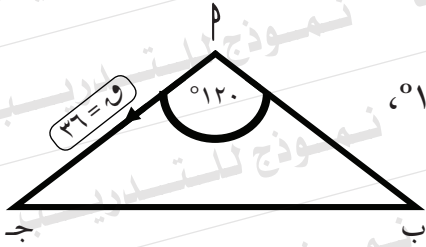
٢٠٠ (أ)

٧ ب ج مثلث متساوي الساقين فيه  $\angle ب = \angle ج = ١٣$  سم،  $\angle ج = ١٠$  سم أثرت قوى مقاديرها ٦٥ ، و ، ٦٥ نيوتن في  $\angle ب$  ،  $\angle ج$  ،  $\angle أ$  على الترتيب. فإذا كانت مجموعة القوى تكافئ ازدواج فما قيمة و ومعيار عزم الازدواج.

٨ ب ج ز متوازي أضلاع فيه  $\text{ب} = ١٨$  سم ،  $\text{ب ج} = ٢٠$  سم ،  $\angle \text{ب} = ٣٠^\circ$  .  
أثرت القوى التي مقاديرها ٨ ، ٦ ، ٨ ، ٦ دأين في  $\text{ب} \rightarrow$  ،  $\text{ب ج} \rightarrow$  ،  $\text{ج ز} \rightarrow$  ،  $\text{ز ب} \rightarrow$  على  
الترتيب. أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه ثم أوجد مقدار  
قوتين متساويتين تؤثران في  $\text{ب} \rightarrow$  و  $\text{ز} \rightarrow$  وعموديتين على  $\text{ب ز} \rightarrow$  وتكافئان المجموعة السابقة.

٩

في الشكل المقابل:



أ ب ج مثلث، إذا كان  $A = B$ ، ج، ق  $(\triangle A) = 120^\circ$ ،

ب ج = ١٢ سم، القوة  $Q = 36$  داین تؤثر في أ ج ←

فإن عزم  $Q$  حول نقطة ب = ..... داین. سم

أ ٢١٦

ب  $3\sqrt{172}$

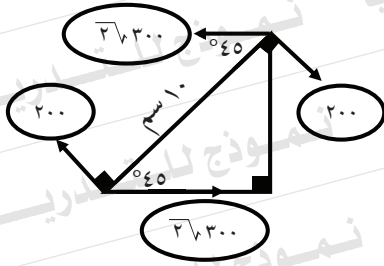
ج  $3\sqrt{144}$

د ١٠٨

١٠ في الشكل المقابل:

القياس الجبري لعزم الازدواج المحصل

يساوي ..... نيوتن . سم

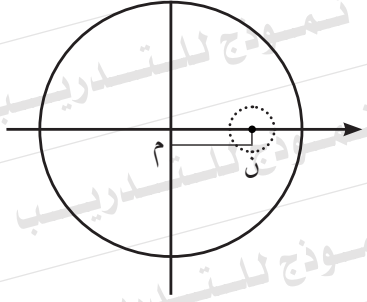


١٠٠٠ د

١٠٠٠ - ج

٢٠٠٠ - ب

٣٠٠٠ - أ



١١ في الشكل المقابل:

لوح رقيق دائري منتظم مساحته ١٥٠ سم<sup>٢</sup>،

ثقب ثقباً دائرياً مساحته ٣٠ سم<sup>٢</sup>.

فإذا كان بعد مركز الثقب عن مركز اللوح ٣ سم.

عين مركز ثقل الجزء المتبقي من اللوح.

١٢ ب قضيب منتظم طوله ٦٠ سم ووزنه ١٨ نيوتن يمكنه الدوران بسهولة في مستوى رأسي حول مسمار أفقي يمر بثقب صغير في القضيب عند النقطة ج التي تبعد ١٥ سم عن ب فإذا استند القضيب بطرفه ب على نضد أفقي أملس وشُد الطرف ب أفقيًا بحبل حتى أصبح رد فعل النضد مساويًا لوزن القضيب. أوجد الشد في الحبل ورد فعل المسمار علمًا بأن القضيب يتزن في وضع يميل فيه على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠°.



١٣ إذا أثرت القوة  $\vec{Q} = 3\vec{s} + \vec{v} - 2\vec{e}$  في النقطة  $P(1, -2, 2)$

فإن مركبة عزم  $\vec{Q}$  حول محور  $\vec{v}$  تساوي .....

د) ١٧

ج) ٧

ب) ٨

أ) ٢

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

١٢ (أ)

١٥ (ب)

١٨ (ج)

٢١ (د)

١٥ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثرت القوة  $\vec{Q} = \vec{S} + \vec{V} - \vec{E}$  في النقطة  $P(1, 5, -3)$  فأوجد عزم القوة  $\vec{Q}$  حول نقطة الأصل، ثم أوجد طول العمود النازل من نقطة الأصل على خط عمل القوة  $\vec{Q}$ .

(ب)  $P$  ب ج د مربع طول ضلعه ٦٠ سم،  $H \in \overline{BP}$  حيث  $BH = ١٠$  سم. أثرت قوى مقاديرها ١، ٢، ٣، ٤، ٥ نيوتن في  $P$ ،  $B$ ،  $J$ ،  $D$ ،  $M$ ،  $H$  على الترتيب. فإذا كان خط عمل المحصلة يمر بالنقطة  $H$  فأوجد قيمة  $\vec{Q}$ .

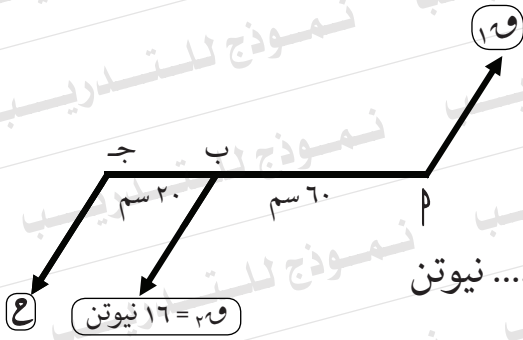


١٦ في الشكل المقابل:

إذا كان  $\vec{a} // \vec{b}$

وتؤثران في النقطتين  $A$ ،  $B$  على الترتيب،

$A = 60$  سم،  $B = 20$  سم فإن  $C = \dots$  نيوتن



٨ (د)

٤ (ج)

١٢ (ب)

٢٠ (أ)

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

Ⓐ  $(\frac{4}{3}, \frac{7}{6})$

Ⓐ  $(-\frac{4}{3}, \frac{1}{3})$

Ⓓ  $(١, ٠)$

Ⓓ  $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$

١٨ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ)  $\overline{AB}$  ساق منتظمة وزنها ١٠ ث كجم وطولها ٦٠ سم، ترتكز بطرفها  $A$  على أرض أفقية خشنة وترتكز عند إحدى نقطتها  $B$  على وتد أملس يعلو عن سطح الأرض بمقدار ٢٥ سم فإذا كانت الساق على وشك الانزلاق عندما كانت تميل على الأرض الأفقية بزاوية قياسها  $30^\circ$  وتقع في مستوى رأسي أوجد:

(i) مقدار قوة رد فعل التود.

(ii) معامل الاحتكاك بين الطرف  $A$  والأرض.

(ب) الشكل المقابل يمثل قضيباً منتظماً  $\overline{AB}$  وزنه ٤٠ نيوتن، تميل على الأفقي

