



وزارة التربية والتعليم  
والتعليم الفني

# **متحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الثاني**

المادة : الاستاتيكا

التاريخ : ٢٠١٨/٨/٢٠

زمن الإجابة : ساعتان

عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحات  
خلف الغلاف (٤) صفحات  
وعلى الطالب مسؤولية المراجعة  
التأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

قسم المراقبة

1

## مجمع الدرجات بالحروف : مضاءات المجمعين

وزارة التربية والتعليم الفني  
متحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة  
لعام دراسي ٢٠١٧ - ٢٠١٨ - الدور الثاني

**عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحة  
بخلاف الغلاف (٤) صفحات  
وعلى الطالب مسؤولية المراجعة  
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة**



نحو

١٠٣

١٢٣

Digitized by srujanika@gmail.com

اسم الطالب (رباعياً) /  
المدرسة:

رقم الجلوس:

**توقيع الملاحظين بصحبة البيانات :  
ومطابقة عدد صفات كراسة الإجابة  
عند استلامها من الطالب .**

## تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
  - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
  - تأكيد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسؤليتك.
  - 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:

١  
٢  
٣  
٤

٥  
٦

- عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (أ) أو (ب) فقط .
- عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت: و
- 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 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  
٨  
٩

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

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

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



$$\textcircled{A} = \frac{3}{2} \text{ وـ} \quad \textcircled{B} = \frac{3}{2} \text{ وـ} \quad \textcircled{C} = \frac{3}{2} \text{ وـ}$$

١- في الشكل المقابل:  
 أب ج د ه و سداسي منتظم طول ضلعه (ل) فإذا أثرت ثلاثة قوى متساوية مقدار كل منها فـ في أب، ب ج، د ج على الترتيب، فإن مجموع عزوم هذه القوى حول م (مركز السادس) يساوي ..... وحدة عزم

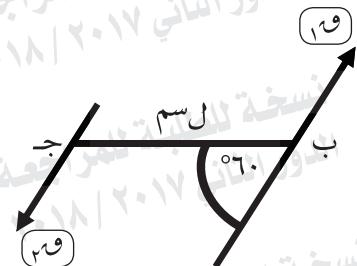
## ٢- في الشكل المقابل:

إذا كانت  $f_1 = \text{لانيوتون والقوتان } f_2$ ، فـ  $f_3$

## تكونان ازدواجاً القياس الجبّري لمعيار عزمه

۲۱۔ نیوتن۔ سم فان ل = ..... سم

٣٦١٥ ب ٣٦٢٠ ج ٣٦٣٠ ب ٣٦٣٠ ج

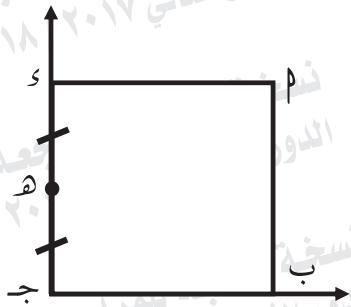


٣- إذا أثرت القوى

$$F_1 = 2 \text{ سـ} - 4 \text{ صـ}, F_2 = 3 \text{ سـ} - 3 \text{ صـ}, F_3 = 7 \text{ سـ} + 3 \text{ صـ} \text{ في النقط}$$

٤ (١، ١)، ب (٢، ٣)، ج (٠، ١) على الترتيب.

برهن أن هذه المجموعة من القوى تكافئ ازدواجاً وأوجد معيار عزمه.



٤- في الشكل المقابل:

٤ ب ج) مربع طول ضلعه ٤ سم وضفت الكتل  
٥، ١٥، ١٠ كجم عند النقط  $A, B, C$  على الترتيب ثم

وضفت الكتلة ٢٠ كجم عند نقطة  $H$  منتصف  $CD$ .  
عين مركز ثقل المجموعة بالنسبة إلى  $G$ ,  $B$ ,  $C$ .

وإذا علق المربع من نقطة  $G$  فأوجد زاوية ميل  $BG$  على الرأسى في وضع الاتزان.

٥- إذا أثرت القوة  $\overline{Q} = 7$  صـ في النقطة (٣، ٠) فإن طول العمود المرسوم من النقطة ب (١، ٢) على خط عمل  $\overline{Q}$  يساوي ..... وحدة طول.

٤ (أ)

٦ (ب)

٢٨ (ج)

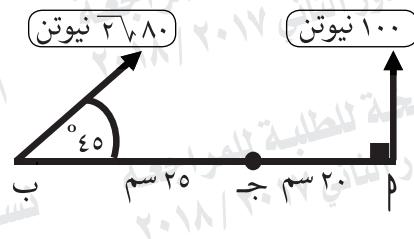
(د)

٦- مركز ثقل النظام التالي:  $k_1 = 1$  كجم عند  $(1, 0)$ ,  $k_2 = 2$  كجم عند  $(2, 0)$ ,  $k_3 = 3$  كجم عند  $(1, 2)$  هو .....  
الجواب: ①  $(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$  ②  $(1, 2)$  ③  $(\frac{5}{3}, \frac{2}{3})$  ④  $(\frac{2}{3}, \frac{5}{3})$

٧- أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثرت القوة  $\vec{F} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$  في النقطة (١، ٠، ١).  
فأوجد عزم القوة  $\vec{F}$  حول النقطة ب (٢، ١، ٣) ثم أوجد طول العمود المرسوم من ب إلى خط عمل  $\vec{F}$ .

(ب) في الشكل المقابل:



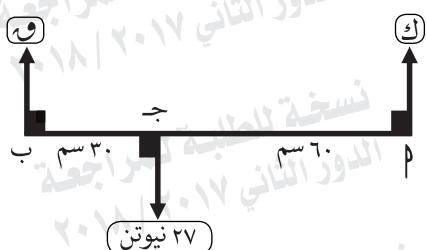
أثبت أن خط عمل ممحصلة القوتين ١٠٠ نيوتن، ٢٧٨ نيوتن تمر بالنقطة ج، ثم أوجد معيار عزم ممحصلة القوى حول نقطة م.



-٨

إذا كانت مجموعة القوى متزنة

فإن و = .....



۱۸

۲۷

20

٩- مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٧ ، ١١ كجم المسافة بينهما ٩٠ سم يبعد عن الكتلة الأولى مسافة ..... سم

٥٠ ①

٥٥ ②

٣٥ ③

٤٥ ④

٦٥ ⑤

٧٥ ⑥

٨٥ ⑦

٩٥ ⑧

١٠٥ ⑨

١١٥ ⑩

١٢٥ ⑪

١٣٥ ⑫

١٤٥ ⑬

١٥٥ ⑭

١٦٥ ⑮

١٧٥ ⑯

١٨٥ ⑰

١٩٥ ⑱

٢٠٥ ⑲

٢١٥ ⑳

٢٢٥ ㉑

٢٣٥ ㉒

٢٤٥ ㉓

٢٥٥ ㉔

٢٦٥ ㉕

٢٧٥ ㉖

٢٨٥ ㉗

٢٩٥ ㉘

٣٠٥ ㉙

٣١٥ ㉚

٣٢٥ ㉛

٣٣٥ ㉜

٣٤٥ ㉝

٣٥٥ ㉞

٣٦٥ ㉟

٣٧٥ ㉟

٣٨٥ ㉟

٣٩٥ ㉟

٤٠٥ ㉟

٤١٥ ㉟

٤٢٥ ㉟

٤٣٥ ㉟

٤٤٥ ㉟

٤٥٥ ㉟

٤٦٥ ㉟

٤٧٥ ㉟

٤٨٥ ㉟

٤٩٥ ㉟

٥٠٥ ㉟

٥١٥ ㉟

٥٢٥ ㉟

٥٣٥ ㉟

٥٤٥ ㉟

٥٥٥ ㉟

٥٦٥ ㉟

٥٧٥ ㉟

٥٨٥ ㉟

٥٩٥ ㉟

٦٠٥ ㉟

٦١٥ ㉟

٦٢٥ ㉟

٦٣٥ ㉟

٦٤٥ ㉟

٦٥٥ ㉟

٦٦٥ ㉟

٦٧٥ ㉟

٦٨٥ ㉟

٦٩٥ ㉟

٧٠٥ ㉟

٧١٥ ㉟

٧٢٥ ㉟

٧٣٥ ㉟

٧٤٥ ㉟

٧٥٥ ㉟

٧٦٥ ㉟

٧٧٥ ㉟

٧٨٥ ㉟

٧٩٥ ㉟

٨٠٥ ㉟

٨١٥ ㉟

٨٢٥ ㉟

٨٣٥ ㉟

٨٤٥ ㉟

٨٥٥ ㉟

٨٦٥ ㉟

٨٧٥ ㉟

٨٨٥ ㉟

٨٩٥ ㉟

٩٠٥ ㉟

٩١٥ ㉟

٩٢٥ ㉟

٩٣٥ ㉟

٩٤٥ ㉟

٩٥٥ ㉟

٩٦٥ ㉟

٩٧٥ ㉟

٩٨٥ ㉟

٩٩٥ ㉟

١٠٠٥ ㉟

١٠١٥ ㉟

١٠٢٥ ㉟

١٠٣٥ ㉟

١٠٤٥ ㉟

١٠٥٥ ㉟

١٠٦٥ ㉟

١٠٧٥ ㉟

١٠٨٥ ㉟

١٠٩٥ ㉟

١١٠٥ ㉟

١١١٥ ㉟

١١٢٥ ㉟

١١٣٥ ㉟

١١٤٥ ㉟

١١٥٥ ㉟

١١٦٥ ㉟

١١٧٥ ㉟

١١٨٥ ㉟

١١٩٥ ㉟

١٢٠٥ ㉟

١٢١٥ ㉟

١٢٢٥ ㉟

١٢٣٥ ㉟

١٢٤٥ ㉟

١٢٥٥ ㉟

١٢٦٥ ㉟

١٢٧٥ ㉟

١٢٨٥ ㉟

١٢٩٥ ㉟

١٣٠٥ ㉟

١٣١٥ ㉟

١٣٢٥ ㉟

١٣٣٥ ㉟

١٣٤٥ ㉟

١٣٥٥ ㉟

١٣٦٥ ㉟

١٣٧٥ ㉟

١٣٨٥ ㉟

١٣٩٥ ㉟

١٤٠٥ ㉟

١٤١٥ ㉟

١٤٢٥ ㉟

١٤٣٥ ㉟

١٤٤٥ ㉟

١٤٥٥ ㉟

١٤٦٥ ㉟

١٤٧٥ ㉟

١٤٨٥ ㉟

١٤٩٥ ㉟

١٥٠٥ ㉟

١٥١٥ ㉟

١٥٢٥ ㉟

١٥٣٥ ㉟

١٥٤٥ ㉟

١٥٥٥ ㉟

١٥٦٥ ㉟

١٥٧٥ ㉟

١٥٨٥ ㉟

١٥٩٥ ㉟

١٦٠٥ ㉟

١٦١٥ ㉟

١٦٢٥ ㉟

١٦٣٥ ㉟

١٦٤٥ ㉟

١٦٥٥ ㉟

١٦٦٥ ㉟

١٦٧٥ ㉟

١٦٨٥ ㉟

١٦٩٥ ㉟

١٧٠٥ ㉟

١٧١٥ ㉟

١٧٢٥ ㉟

١٧٣٥ ㉟

١٧٤٥ ㉟

١٧٥٥ ㉟

١٧٦٥ ㉟

١٧٧٥ ㉟

١٧٨٥ ㉟

١٧٩٥ ㉟

١٨٠٥ ㉟

١٨١٥ ㉟

١٨٢٥ ㉟

١٨٣٥ ㉟

١٨٤٥ ㉟

١٨٥٥ ㉟

١٨٦٥ ㉟

١٨٧٥ ㉟

١٨٨٥ ㉟

١٨٩٥ ㉟

١٩٠٥ ㉟

١٩١٥ ㉟

١٩٢٥ ㉟

١٩٣٥ ㉟

١٩٤٥ ㉟

١٩٥٥ ㉟

١٩٦٥ ㉟

١٩٧٥ ㉟

١٩٨٥ ㉟

١٩٩٥ ㉟

٢٠٠٥ ㉟

٢٠١٥ ㉟

٢٠٢٥ ㉟

٢٠٣٥ ㉟

٢٠٤٥ ㉟

٢٠٥٥ ㉟

٢٠٦٥ ㉟

٢٠٧٥ ㉟

٢٠٨٥ ㉟

٢٠٩٥ ㉟

٢٠١٠٥ ㉟

٢٠١١٥ ㉟

٢٠١٢٥ ㉟

٢٠١٣٥ ㉟

٢٠١٤٥ ㉟

٢٠١٥٥ ㉟

٢٠١٦٥ ㉟

٢٠١٧٥ ㉟

٢٠١٨٥ ㉟

٢٠١٩٥ ㉟

٢٠٢٠٥ ㉟

٢٠٢١٥ ㉟

٢٠٢٢٥ ㉟

٢٠٢٣٥ ㉟

٢٠٢٤٥ ㉟

٢٠٢٥٥ ㉟

٢٠٢٦٥ ㉟

٢٠٢٧٥ ㉟

٢٠٢٨٥ ㉟

٢٠٢٩٥ ㉟

٢٠٢١٠٥ ㉟

٢٠٢١١٥ ㉟

٢٠٢١٢٥ ㉟

٢٠٢١٣٥ ㉟

٢٠٢١٤٥ ㉟

٢٠٢١٥٥ ㉟

٢٠٢١٦٥ ㉟

٢٠٢١٧٥ ㉟

٢٠٢١٨٥ ㉟

٢٠٢١٩٥ ㉟

٢٠٢١١٠٥ ㉟

٢٠٢١١١٥ ㉟

٢٠٢١١٢٥ ㉟

٢٠٢١١٣٥ ㉟

٢٠٢١١٤٥ ㉟

٢٠٢١١٥٥ ㉟

٢٠٢١١٦٥ ㉟

٢٠٢١١٧٥ ㉟

٢٠٢١١٨٥ ㉟

٢٠٢١١٩٥ ㉟

٢٠٢١٢٠٥ ㉟

٢٠٢١٢١٥ ㉟

٢٠٢١٢٢٥ ㉟

٢٠٢١٢٣٥ ㉟

٢٠٢١٢٤٥ ㉟

٢٠٢١٢٥٥ ㉟

٢٠٢١٢٦٥ ㉟

٢٠٢١٢٧٥ ㉟

٢٠٢١٢٨٥ ㉟

٢٠٢١٢٩٥ ㉟

٢٠٢١٢١٠٥ ㉟

١٠- أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) قضيب منتظم يرتكز في مستوى رأسى بطرفه العلوي على حائط رأسى أملس وبطرفه السفلى على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين القضيب يساوى  $\frac{1}{3}$ . أوجد قياس زاوية ميل القضيب على الأفقي عندما يكون على وشك الانزلاق.

(ب) قضيب منتظم طوله ٦٠ سم وزنه ٨ نيوتن يتصل طرفه بمحصل مثبت في حائط رأسى. علق ثقل قدره ٦ نيوتن في نقطة من القضيب تبعد ٤٠ سم من الطرف A. اتزن القضيب في وضع أفقي بواسطة خيط خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف B من القضيب وثبت الطرف الآخر للخيط في نقطة على الحائط تبعد ٨٠ سم رأسياً أعلى A. أوجد الشد في الخيط ورد فعل المفصل.



١١- إذا كان مس، مما يحتمل الاحتكاك السكוני والحركي على الترتيب لجسمين متلامسين فإن: .....  
نحوه .....  
نحوه .....

- أ**)  $M_s = M_k$       **ج**)  $M_s > M_k$

**ب**)  $M_s < M_k$       **د**) لا توجد علاقة بينهما

١٢- وَ، وَ، قوتان متوازيتان مقدار الأولى = ١٠ ث كجم ومقدار ممحصلتهما (ع) = ١٦ ث كجم والبعد بين وَ، ع يساوي ١٢ سم، فإذا كانت وَ، ع تعملان في اتجاه واحد فإن البعد بين نقطتي تأثير القوتين وَ، وَ يساوي ..... سم.

٨ أ ) ١٦ ب ) ٢٠ ج ) ٣٢ د ) الدور الثالث راجعة

١٣- إذا وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها  $30^\circ$  وأثرت على الجسم قوة مقدارها  $F$  في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى يساوي  $\frac{3}{2}$ . أوجد قيمة  $F$ .

- ١٤- تؤثر القوتان  $F_1 = 3\text{N}$  ،  $F_2 = 9\text{N}$  ،  $F_3 = 2\text{N}$  في نقطتين  $(1, 0)$  ،  $(2, 1)$  على الترتيب. أوجد محصلة القوتين وعزم نقطة تأثيرها.

١٥- إذا وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوى أفقى خشن وأثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن فجعلته على وشك الحركة.

فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل = ..... نيوتن

$$\sqrt{5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \textcircled{ب} \quad \sqrt{5} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \textcircled{ج} \quad \sqrt{5} \cdot \sqrt{20} \quad \textcircled{هـ} \quad \sqrt{5} \cdot \sqrt{40} \quad \textcircled{أـ}$$

١٦-  $\text{ف}_1 = \text{ف}_2$  قوتان متوازيتان حيث  $\text{ف}_1 = 6$  و  $\text{ف}_2$  ومحصلتهما تؤثر في نقطة تبعد عن نقطة تأثير  $\text{ف}_2$  مسافة ٤٢ سم فإن البعد بين خط عمل المحصلة والقوة  $\text{ف}_1 = ..... \text{سم}$

٧٨ (أ) بـ ٣٦ جـ ٤٩ دـ سـخـة

٤٧- بـ قضيب منتظم طوله ٤ أمتار وزنه ١٠ ث كجم يرتكز أفقياً على حاملين الأول عند ١ والثاني على بعد ١ متر من بـ. أوجد أين يجب أن يوضع ثقل قدره ٥ ث كجم على القضيب لكي يتساوى الضغط على كل من الحاملين.

٤- ب ج مثلث فيه ب = ب ج = ٨ سم ، ق  $\angle$  ب ج =  $120^\circ$  أثرت قوى مقاديرها ١٢، ١٢، ٣٧١٢ نيوتن في ب، ب ج، ج على الترتيب. أثبتت أن المجموعة تكافئ ازدواجاً وأوجد معيار عزمه.