امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الأول

المادة: الإستاتيكا (باللغة الفرنسية)

نموذج

د

التاريخ : ١ /٧ /٢٠١٨

زمن الإجابة : ساعتان

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

الأسئلة من ..... إلى	الدرجة	توقيع	
		المقدر	المراجع
١ ← ٣			
٤ ← ٦			
٧ ← ١٠			
١١ ← ١٤			
١٥ ← ١٨			

مجموع الدرجات

٣٠

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف : _____

إمضاءات المراجعين : _____

رقم المراقبة

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة
للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الأول
المادة: الإستاتيكا (باللغة الفرنسية)
التاريخ : ٢٠١٨/٧/١
زمن الإجابة : ساعتان

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

د

نموذج

اسم الطالب (رباعيًا) / _____

المدرسة: _____ الإدارة : _____

رقم الجلوس: _____ المحافظة : _____

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :
ومطابقة عدد صفحات كراسة الإجابة
عند استلامها من الطالب .

١- _____

٢- _____

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٧

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 جيدًا 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 **إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**

٤ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة.
عند إجابتك للأســئلة المقالية، أجب في المســاحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن اســتكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشــارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

مثال: .....

.....

.....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(A) أو (B) فقط.**

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**
ظلل الدائرة ذات الرمز الدال علي الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.
مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**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 $g = 9{,}8\ m/sec^2 = 980\ cm/sec^2$.

٩ $(\vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{K})$ sont les vecteurs unitaires de base .

1 Si la force $\vec{F} = 2\,\vec{i} - \vec{J} + 5\,\vec{k}$ agit au point A (3 ; -1; 4); alors la composante du moment de $\vec{F}$ par rapport à l'axe des x est égale à……

ⓐ -1 ⓑ 1

ⓒ -9 ⓓ 9

إذا أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = ٢\,\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + ٥\,\overrightarrow{ع}$ فى النقطة م (٣، -١، ٤) فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور س تساوي .....

(أ) -١ (ب) ١

(جـ) -٩ (د) ٩

مركز ثقـل نظـــام مؤلـف من كتلتين ٣ ، ٥ كجم المسافة بينهما ٨ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة ..... متر.

(أ) ٣ (ب) ٤

(جـ) ٥ (د) ٦

2 Un système est composé de deux masses 3kg et 5kg; la distance entres elles 8 mètres; alors le centre de gravité de ce système est distant de la première masse à…….mètres.

(a) 3 (b) 4

(c) 5 (d) 6

3 **Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):**

a) Si la force $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{J} - \vec{k}$ agit au point A (1; -1; 4); trouvez le moment de la force $\vec{F}$ par rapport au point B (2;-3;1), puis déduit la longueur de la normale abaissée de point B sur la ligne d'action de la force $\vec{F}$

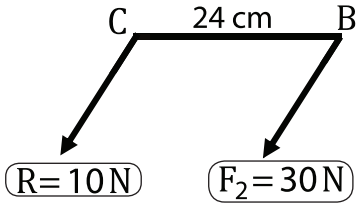
b) ABCD est un trapèze dans lequel $m(\angle ABC) = m(\angle BDC) = 90^o$; $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$; AB = 12cm; BC = 25cm et AD = 9cm.
Des forces d'intensités 75; F et 50 Newton agissent suivant $\overrightarrow{DA}$; $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DB}$ respectivement.
Si la somme algèbrique des moments de ces forces par rapport au point C s'annule, alors trouvez F puis calculez la somme algèbrique des moments de ces forces par rapport au point E où $E \in \overline{BC}$; BE = 5cm.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثــرت القــوة $\overrightarrow{ق} = ٢\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}$ فى النقطة أ(١، -١، ٤) فأوجد عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة ب (٢، -٣، ١) ثم استنتج طول العمود المرسوم من ب على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق}$.

(ب) أ ب جـ ء شبــه منحــرف فيــه ق (∠ أ ب جـ) = ق (∠ ب ء جـ) = ٩٠°، $\overline{أ ء} \,//\, \overline{ب جـ}$، أ ب = ١٢ سم، ب جـ = ٢٥ سم، أ ء = ٩ سم. أثرت قوى مقاديرها ٧٥، ق، ٥٠ نيوتن فى $\overleftarrow{ء أ}$، $\overleftarrow{ب أ}$، $\overleftarrow{ء ب}$ على الترتيب. فإذا انعدم المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول نقطة جـ. فأوجد ق ثم أوجد المجموع الجبري لعــزوم هذه القــوى حــول نقطــة هـ حيث هـ ∈ $\overline{ب جـ}$، ب هـ = ٥ سم.

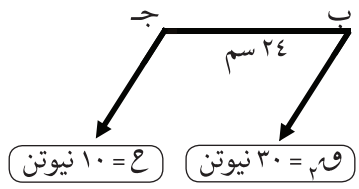
4 Si $\vec{F}_1$ // $\vec{F}_2$ et agissent aux deux points A et B respectivement où A $\in$ $\overleftrightarrow{BC}$; BC =24cm ; alors AB =……..cm.



ⓐ 6 ⓑ 12

ⓒ 18 ⓓ 48

إذا كان $\vec{ق}_1$ // $\vec{ق}_2$ وتـؤثـــران فى النقطتين أ ، ب على الترتيب حيث أ $\in$ $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ، ب جـ = ٢٤ سم ، فإن أ ب = ...سم



أ ٦ ب ١٢

جـ ١٨ د ٤٨

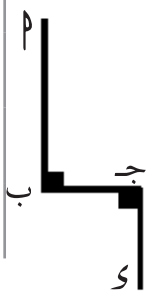
في الشكل التالي:
إذا كان ﻡ ب جـ ء سلك منتظم فيه
ﻡ ب = ٢ ب جـ = ٢ جـ ء = ١٦ سم
فإن إحداثيات مركز ثقل السلك عن كل
من $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ، $\overleftrightarrow{ب ﻡ}$ على الترتيب هى :

(أ) (٣، ٣)

(ب) (٤، ٤)

(جـ) (٣، ٥)

(د) (٤، ٨)



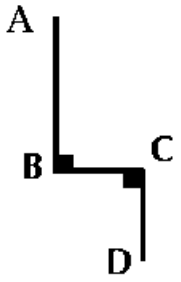
5 Dans la figure ci-dessous
ABCD est un fil homogène
dans lequel AB = 2BC = 2CD = 16cm ; alors les coordonnées du centre de gravité du fil à chacun de $\overleftrightarrow{BC}$ et $\overleftrightarrow{BA}$ respectivement sont……:

ⓐ (3; 3)

ⓑ (4; 4)

ⓒ (3; 5)

ⓓ (4; 8)



6 **Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):**

a) Une échelle homogène qui est à l'état d'équilibre limite répose par son extrémité supérieure sur un mur vertical rugueux et par son extrémité inférieure sur un sol horizontal rugueux.

Si les coefficients du frottement statique avec le mur et le sol sont $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{4}$ respectivement.

Trouvez la mesure de l'angle que fait l'échelle avec le sol.

b) Une barre homogène de poids (P); l'une de ses extrémités est attachée par une charnière et l'autre extrémité avec un fil fixé à un point dans le même plan horizontal qui passe par la charnière où la mesure de l'angle de l'inclination de la barre et le fil sur l'horizontal est égale à θ. Démontrez que la réaction de la charnière est égale $\frac{P}{4}\sqrt{cot^2\theta + 9}$

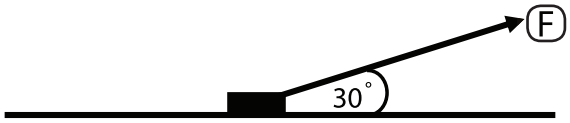
أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) سلم منتظم يستند فى حالة اتزان نهائى بطرفه الأعلى على حائط رأسي خشن وبطرفه السفلي على أرض أفقية خشنة. إذا كان معاملا الاحتكاك السكونى مع الحائط والأرض هما $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ على الترتيب. فأوجد قياس الزاوية التى يصنعها السلم مع الأرض.

(ب) قضيب منتظم وزنه (و) يتصل أحـد طرفيــه بمفصل ويتصـل طرفـه الآخر بخيط مربوط فى نقطـة فى نفس المستـوى الأفقي المار بالمفصل بحيث كان قياس زاويــة ميــل كل من القضـيب والخيط على الأفقي مساوٍ هـ . أثبت أن رد فعل المفصل يساوي $\frac{و}{٤}\sqrt{٨ ظتا^٢هـ + ٩}$.

7 **Daus la figure ci-dessous**

Un corps de poids 48 Newton est placé sur un plan horizontal rugueux; la mesure de l'angle du frottement est 60° entre le corps et le plan. Une force inclinée sur le plan d'un angle de mesure 30° agit sur le corps jusqu'il devient sur le point de se mouvoir, alors l'intensité de la force est égale à…… Newton.

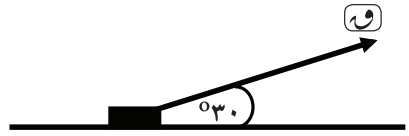


ⓐ 48 ⓑ 24

ⓒ 36 ⓓ 12

فى الشكل التالي:

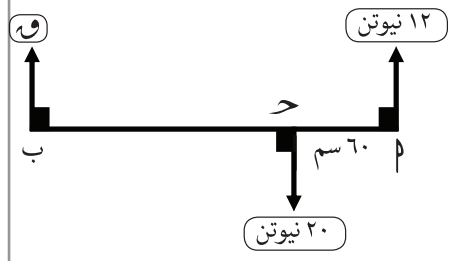
وضع جسم وزنه ٤٨ نيوتن على مستوى أفقي خشن وكان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٦٠° وأثرت على الجسم قوة تميل على المستوى بزاوية قياسها ٣٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة على المستوى فإن مقدار هذه القوة يساوي ..... نيوتن



أ ٤٨ ب ٢٤

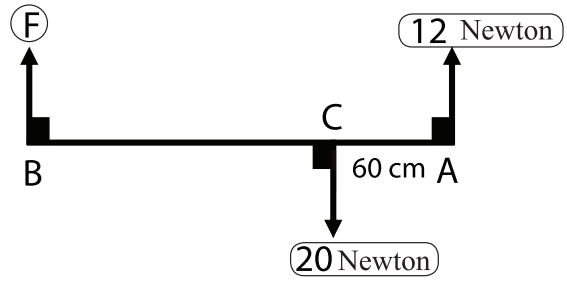
جـ ٣٦ د ١٢

في الشكل التالي:
إذا كانت مجموعة القوى متزنة
فإن ب جـ = ... سم



أ) ٤٥ ب) ١٥٠
جـ) ٩٠ د) ٨

8 Dans la figure ci-dessous
Si le système est en équilibre;
alors BC = …….cm

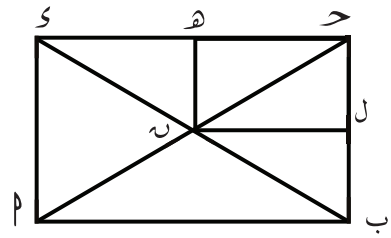


a) 45 b) 150
c) 90 d) 8

9 Si un corps de poids 80 Newton est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle θ où $\tan\theta = \frac{3}{4}$; le coefficient de frottement statique entre le corps et le plan est μ_s . Une force horizontale d'intensité 160 Newton agit sur le corps jusqu'il devient sur le point de se mouvoir vers le haut du plan. Trouvez la valeur de μ_s

إذا وضع جسم وزنه ٨٠ نيوتن على مستـوى خشـن يميـل على الأفقـي بزاوية هـ حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستـوى م$_س$ وأثـرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ١٦٠ نيوتن فجعلت الجسم على وشـك الحركـة لأعلى المستـوى فأوجد قيمة م$_س$.

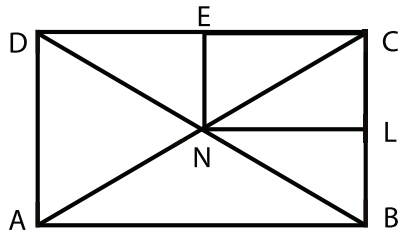
في الشكل التالي:



ا ب جـ ء صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مستطيل فيه: ا ب = ١٢ سم، ب جـ = ٨ سم

فإذا كان ل ، هـ منتصفا $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{جـ ء}}$ على الترتيب، $\overline{\text{ا جـ}} \cap \overline{\text{ب ء}} = \{\text{ب}\}$ وفصل المستطيل ب ل جـ هـ من الصفيحة. فعين بعد مركز ثقل الجزء المتبقى عن $\overleftrightarrow{\text{ا ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ا ء}}$. وإذا علقت الصفيحة تعليقًا حرًّا من ا . فأوجد ظل زاوية ميل $\overline{\text{ا ب}}$ على الرأسي فى وضع الاتزان.

10 Dans la figure suivante:



ABCD est une plaque mince homogène à la forme d'un rectangle dans laquelle AB=12cm ; BC = 8cm. Si L et E sont les milieux de $\overline{\text{BC}}$ et $\overline{\text{CD}}$ respectivement;

$\overline{\text{AC}} \cap \overline{\text{BD}}$ = [N]. On enlève la rectangle NLCE de la plaque. Trouvez la distance de centre de gravité de la partie restante à $\overleftrightarrow{\text{AB}}$ et $\overleftrightarrow{\text{AD}}$, si la plaque est suspendue librement par le sommet A. Trouvez la tangente de l'angle d'inclination de $\overline{\text{AB}}$ sur la verticale à l'état d'équilibre

11 Si un corps de poids 36 Newton est posé sur un plan rugueux horizontal ;
le coefficient de frottement statique entre le plan et le corps est $\frac{1}{3}$; alors l'intensité de la force de frottement ∈ ……..

ⓐ $\left[\frac{1}{3} ; 12\right]$ ⓑ $\left[\frac{1}{3} ; 36\right]$

ⓒ $[0 ; 12]$ ⓓ $[0 ; 36]$

إذا وضع جسم وزنه ٣٦ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{١}{٣}$ فإن مقدار قوة الاحتكاك ∋ .....

أ $[\frac{١}{٣} ، ١٢]$ ب $[\frac{١}{٣} ، ٣٦]$

ج $[٠ ، ١٢]$ د $[٠ ، ٣٦]$

12 Si un système de forces est en équilibre; alors…….

(a) la somme des moments de forces par rapport d'un point s'annule seulement.

(b) la résultante des forces s'annule seulement.

(c) la somme des moments et la résultante des forces par rapport à un point s'annulent.

(d) la résultante des forces est égale à la somme des normes de forces et la somme des moments de forces par rapport à un point ne s'annulent pas.

إذا اتـزنت مجموعـــة مـن القـــوى فـإن: .....

(أ) فقـط مجموع العـــزوم للقوى حول أي نقطة تتلاشى.

(ب) فقـط محصلة القـوى تتلاشى.

(جـ) مجموع العزوم للقوى حول أي نقطـة تتلاشى ومحصلة القــوى تتلاشى.

(د) محصلة القـوى تسـاوي مجموع معايير القـوى ومجمـوع العزوم للقوى حول أي نقطة لا تتلاشى.

13 Quatre points A;B;C et D sont alignés de sorte que AB = BC = CD = 30 cm; deux forces d'intensités 8 et 9 Newton sont appliquées aux points A et D respectivement au même sens perpendiculairement à la droite.

Deux autres forces d'intensités 4 et 7 Newton agissent aux points B et C respectivement en sens contraires de deux premières forces.

Déterminez la résultante de ce système des forces ainsi que la distance entre son point d'application du point A.

أ ، ب ، جـ ، ء أربع نقط مختلفة على خط مستقيم واحد بحيث
أ ب = ب جـ = جـ ء = ٣٠ سم. أثرت قوتـان مقدارهمـا ٨ ، ٩ نيوتن فى النقطتين أ ، ء على الترتيب فى اتجاه واحد عمودي على الخط المستقيم، كما أثرت قوتان مقدارهما ٤ ، ٧ نيوتن فى النقطتين ب ، جـ على الترتيب فى اتجاه مضاد لاتجاه القوتين السابقتين. عين محصلة هـذه المجموعـــة من القوى وبعد نقطة تأثيرها عن أ.

14 AB est une barre de 50 cm de longueur et de poids 20 Newton agissant en son milieu. La barre peut facilement faire une rotation au plan vertical autour d'une charnière fixe à l'éxtrémité A.

Un couple dont sa norme de moment est 250 N.cm agit sur la barre dans un plan vertical.

Trouvez la réaction de la charnière et l'angle d'inclination de la barre sur le vertical à l'état d'équilibre.

أ ب قضيب طوله ٥٠ سم ووزنه ٢٠ نيوتن يؤثر فى منتصفه، يمكنه الدوران بسهولة فى مستوى رأسي حول مفصل مثبت عند طرفه أ . أثر على القضيب ازدواج فى مستوى رأسي معيار عزمه ٢٥٠ نيوتن.سم. أوجد رد فعل المفصل وزاوية ميل القضيب على الرأسي فى وضع التوازن.

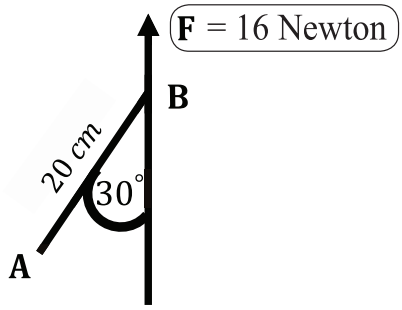
15 Dans la figure ci-dessous
Si F = 16 Newton ; alors le moment de F par rapport au point A=…….Newton.cm

ⓐ 320

ⓑ $160\sqrt{3}$

ⓒ 160

ⓓ -320



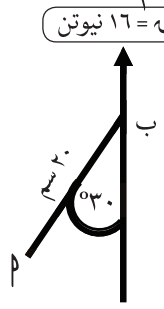
فى الشكل التالي:
إذا كانت ق = ١٦ نيوتن فإن عزم ق حول م = ... نيوتن.سم.

أ ٣٢٠

ب $\sqrt{٣}١٦٠$

جـ ١٦٠

د -٣٢٠



16 Soient $\vec{F}_1 = 6\,\vec{i} + b\,\vec{J}$ et $\vec{F}_2 = a\,\vec{i} - 4\,\vec{J}$ deux forces d'un couple; alors a + b =……..

ⓐ 10 ⓑ -10

ⓒ -2 ⓓ 2

إذا كان $\overrightarrow{ق_1} = ٦\,\overrightarrow{س} + ب\,\overrightarrow{ص}$ ،
$\overrightarrow{ق_2} = أ\,\overrightarrow{س} - ٤\,\overrightarrow{ص}$ قوتي ازدواج.
فإن أ + ب = ...

(أ) ١٠ (ب) ١٠-

(جـ) ٢- (د) ٢

17 Une barre homogène de longueur 4 mètres et de poids 50 kg.p repose horizontalement sur deux supports à ses extrémités; un poids de 20 kg.p est attaché à la distance de 1 mètre de l'une de ses extrémités.
Trouvez la réaction de chacun de deux supports.

ساق منتظمة طولها ٤ أمتار ووزنها ٥٠ ث كجم ترتكز أفقيًا على حاملين عند نهايتيها وتحمل ثقلاً قدره ٢٠ ث كجم على بعد ١ متر من أحد طرفيها.
أوجد رد فعل كل من الحاملين.

18 ABCD est un rectangle dans lequel AB = 30 cm; BC = 40cm; des forces d'intensités 15;30;15 et 30 dynes agissent suivant $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DA}$ respectivement. Démontrez que l'ensemble équivaut à un couple en calculant la norme de son moment, puis trouvez deux forces qui doivent être appliquées en A et C perpendiculairement à $\overline{AC}$ pour équilibrer le système.

أ ب جـ ء مستطيل فيه:
أ ب = ٣٠ سم ، ب جـ = ٤٠ سم أثرت القوى التى مقاديرها ١٥، ٣٠، ١٥، ٣٠ داين فى $\overleftarrow{ب أ}$، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{ء جـ}$ ، $\overleftarrow{ء أ}$ على الترتيب. أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه، ثم أوجد قوتين تؤثران فى أ ، جـ عموديًا على $\overline{أ جـ}$ بحيث تتزن المجموعة.