امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩ - الدور الأول

المادة: الإستاتيكا (باللغة الفرنسية)

نموذج

أ

التاريخ : ١٥ /٦ /٢٠١٩

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 ← ٤			
٥ ← ٨			
٩ ← ١٢			
١٣ ← ١٥			
١٦ ← ١٨			

مجموع الدرجات

٣٠

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف : _____

إمضاءات المراجعين : _____

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة
للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩ - الدور الأول
المادة: الإستاتيكا (باللغة الفرنسية)
التاريخ : ١٥ /٦ /٢٠١٩
زمن الإجابة : ساعتان

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

نموذج أ

رقم المراقبة

اسم الطالب (رباعيًا) / _____

المدرسة: _____ الإدارة : _____

رقم الجلوس: _____ المحافظة : _____

١- _____

٢- _____

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

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.

٥ 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: .....

.....

.....

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

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

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على 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.

٨ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٩ $g = 9,8\ m/sec^2 = 980\ cm/sec^2$.

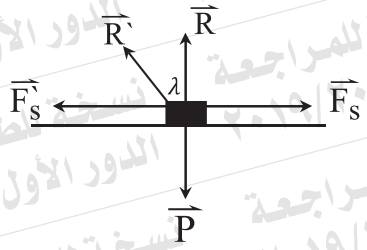
١٠ $(\vec{i}\ ;\ \vec{j}\ ;\ \vec{K})$ sont les vecteurs unitaires de base .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(1) Dans la figure suivante:

Si le frottement est limite ; R = 5 $\sqrt{3}$ Newton ; F_S = 5 Newton; alors toutes les phrases suivantes sont correctes sauf .....

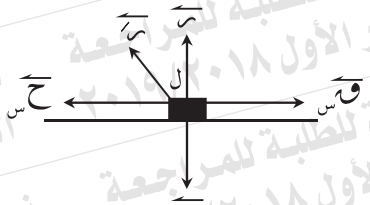


ⓐ R`= 10 Newton ⓑ $\lambda = 60°$

ⓒ F_S = 5 Newton ⓓ $\mu_s = \frac{1}{\sqrt{3}}$

في الشكل التالي:

إذا كان الاحتكاك نهائياً ، ر = ٥ $\sqrt{٣}$ نيوتن ، ح س = ٥ نيوتن فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا .....

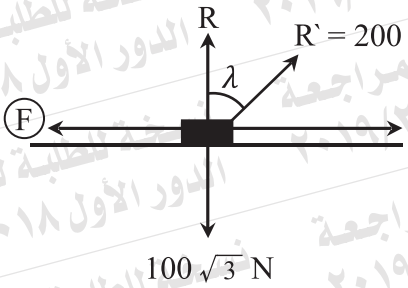


(أ) ر` = ١٠ نيوتن (ب) ل = ٦٠°

(جـ) ق س = ٥ نيوتن (د) م س = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

(2) Dans la figure suivante:

Si le corps est sur le point de se mouvoir; alors .....



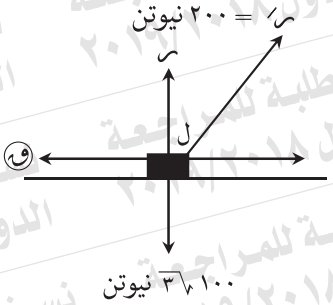
(a) F = 200 Newton ; $\lambda = 30°$

(b) F =100 $\sqrt{3}$ Newton ; $\lambda = 30°$

(c) F =100 Newton ; $\lambda = 30°$

(d) F =100 Newton ; $\lambda = 60°$

في الشكل التالي:
إذا كان الجسم على وشك الحركة
فإن .....



(أ) و = ٢٠٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

(ب) و = ١٠٠ √٣ نيوتن ، ل = ٣٠°

(جـ) و = ١٠٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

(د) و = ١٠٠ نيوتن ، ل = ٦٠°

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(3) Un corps de masse 2 kg est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle 30°. Une force horizontale d'intensité 20 Newton agit sur le corps. Elle rend le corps sur le point de se mouvoir vers le haut du plan.

Déterminez le coefficient de frottement statique entre le corps et le plan.

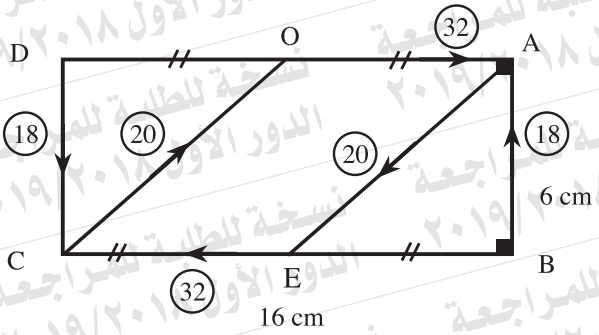
جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن فجعلته على وشك الحركة لأعلى المستوى.

عين: معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

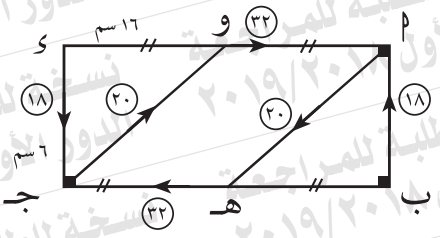
نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(4) Dans la figure suivante :

ABCD est un rectangle. E et O sont les milieux de $\overline{BC}$ et $\overline{AD}$ respectivement tel que AB = 6 cm ; BC = 16 cm.
Sachant que les forces sont mesurées par Newton ; démontrez que l'ensemble des forces indiquées sur la figure est en équilibre.



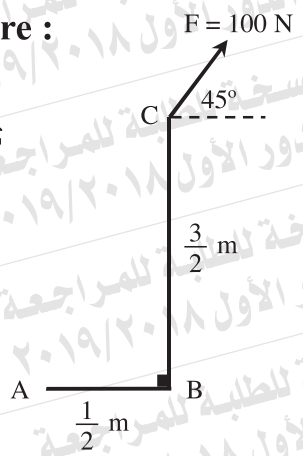
في الشكل التالي:
أ ب جـ ء مستطيل هـ ، و منتصفا $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ء}$ على الترتيب ،
أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ١٦ سم .
إذا كانت القوى المؤثرة مقاسة بالنيوتن ومقاديرها واتجاهاتها موضحة بالشكل، **أثبت**: أن المجموعة متزنة.



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(5) Dans la figure ci – contre :

La mesure algébrique du moment de la force $\vec{F}$ par rapport au point A = ... Newton.m



ⓐ $100\sqrt{2}$ ⓑ $-50\sqrt{2}$

ⓒ $50\sqrt{2}$ ⓓ $-75\sqrt{2}$

في الشكل المقابل:
القياس الجبري لعزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة م
= ..... نيوتن . م

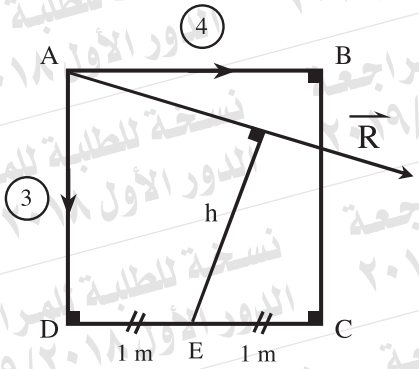
أ) $٥٠\sqrt{٢}$ ب) $-٥٠\sqrt{٢}$

جـ) $٧٥\sqrt{٢}$ د) $-٧٥\sqrt{٢}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

6 **Dans la figure suivante :**

ABCD est un carré de côté 2 m; les deux forces 4 et 3 kg.p agissent aux $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AD}$ respectivement. Si leur résultante est $\overrightarrow{R}$ et h est la longueur de la perpendiculaire abaissée du point E sur la ligne d'action de $\overrightarrow{R}$; alors .....



ⓐ $R = 5$ kg.p ; $h = 1{,}5$ m

ⓑ $R = 5$ kg.p ; $h = 1$ m

ⓒ $R = 5$ kg.p ; $h = \sqrt{2}$ m

ⓓ $R = 5$ kg.p ; $h = 1{,}2$ m

في الشكل التالي:

أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٢م ،

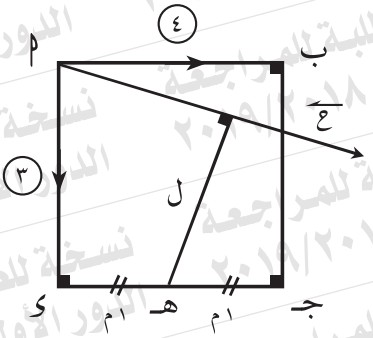
أثرت القوتان ٤ ، ٣ ث كجم

في $\overrightarrow{أب}$ ، $\overrightarrow{أء}$ على الترتيب .

فإذا كانت محصلتهما $\overleftarrow{ع}$ ،

ل طول العمود المرسوم من هـ

على خط عمل $\overleftarrow{ع}$ فإن .....



(أ) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١,٥م

(ب) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١م

(جـ) ع = ٥ ث كجم ، ل = $\sqrt{٢}$ م

(د) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١,٢م

(7) $\overrightarrow{F_1}$ et $\overrightarrow{F_2}$ sont deux forces parallèles où F_1 = 100 Newton et l'intensité de leur résultant **R** = 150 Newton et la distance entre les lignes d'action de la première force et la résultante = 75 cm.
Si $\overrightarrow{F_1}$ et $\vec{R}$ soient en même sens; déterminez l'intensité ; le sens et le point d'action de la force $\overrightarrow{F_2}$.

قوتان متوازيتان $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ حيث ق١ = ١٠٠ نيوتن ، مقدار محصلتهما ح = ١٥٠ نيوتن والمسافة بين خط عمل القوة الأولى والمحصلة ٧٥ سم.
إذا كانت $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ح}$ في نفس الاتجاه.
عين: مقدار واتجاه ونقطة تأثير القوة $\overrightarrow{ق_2}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(8) **ABCD** est un parallélogramme tel que **AB** = 18 cm ; BC = 20 cm et m (∠A) = 30° . Les forces d'intensités 8 ; 6 ; 8 et 6 Newton agissent suivant $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DA}$ respectivement.

Démontrez que le système équivaut à un couple et trouvez la norme de son moment; puis trouvez l'intensité de deux forces qui agissent aux points A ; D , perpendiculaires à $\overline{AD}$ et equivalent le système précédent.

أ ب جـ ء متوازي أضلاع فيه أ ب = ١٨سم، ب جـ = ٢٠سم ، ق (∠ أ) = ٣٠° . أثرت القوى التي مقاديرها ٨ ، ٦ ، ٨ ، ٦ نيوتن في $\overrightarrow{أ ب}$ ، $\overrightarrow{ب جـ}$ ، $\overrightarrow{ء جـ}$ ، $\overrightarrow{ء أ}$ ، على الترتيب.

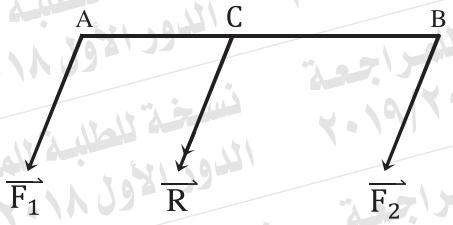
أثبت: أن المجموعة تكافئ ازدواجاً، **وأوجد** معيار عزمه .

ثم أوجد: مقدار القوتين اللتين تؤثران عند أ ، ء عموديتان على $\overline{أ ء}$ وتكافئان المجموعة السابقة.

(9) Dans la figure suivante :

Si $\overrightarrow{F_1}$ et $\overrightarrow{F_2}$ deux forces parallèles de même sens agissent aux points A et B respectivement et leur résultante $\overrightarrow{R}$ agit au point $C \in \overline{AB}$ où $F_1 = 8$ Newton ; $R = 13$ Newton

et AC = 10 cm; alors AB = ... cm



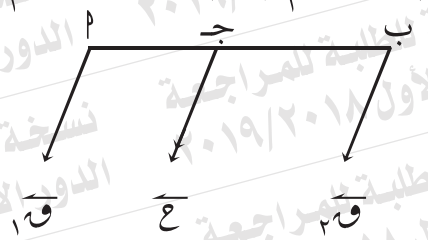
ⓐ 16 ⓑ 13

ⓒ 26 ⓓ 6

في الشكل التالي:

إذا كان $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ ، قوتان متوازيتان في نفس الاتجاه تؤثران عند أ ، ب على الترتيب ، محصلتهما $\overrightarrow{ع}$ ، تؤثر عند نقطة جـ ∈ $\overline{أب}$

حيث $ق_1$ = ٨ نيوتن ، ع = ١٣ نيوتن ، أجـ = ١٠ سم فإن أب = ... سم

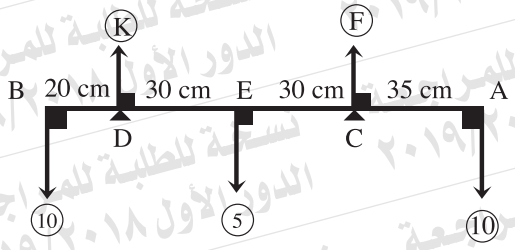


(أ) ١٦ (ب) ١٣

(جـ) ٢٦ (د) ٦

(10) Dans la figure suivante :

Si la barre est légère et en équilibre horizontalement; alors.....



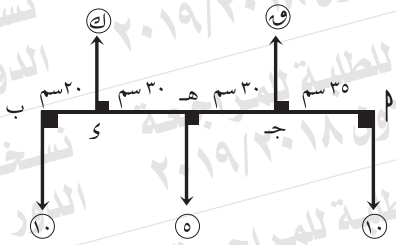
ⓐ F = 15 Newton ; K = 10 Newton

ⓑ F = 10 Newton ; K = 15 Newton

ⓒ F = 10 Newton ; K = 10 Newton

ⓓ F =12,5 Newton ; K = 12,5 Newton

في الشكل التالي:
إذا كان القضيب خفيف ومتزن أفقياً
فإن .....



(أ) ق = ١٥ نيوتن ، ك = ١٠ نيوتن

(ب) ق = ١٠ نيوتن ، ك = ١٥ نيوتن

(جـ) ق = ١٠ نيوتن ، ك = ١٠ نيوتن

(د) ق = ١٢,٥ نيوتن ، ك = ١٢,٥ نيوتن

(11) $\overline{AB}$ est une barre homogène de longueur 100 cm et de poids 20 Newton repose horizontalement sur deux supports, l'un à la distance 30 cm du point A et l'autre à la distance 20 cm du point B.

Trouvez l'intensité de la pression sur le deux supports, puis trouvez l'intensité du poids qui doit être suspendu du point B telle que la barre sera au point de basculer.

$\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ١٠٠سم ، وزنه ٢٠ نيوتن يرتكز أفقياً على دعامتين إحداهما على بعد ٣٠ سم من أ ، والأخرى على بعد ٢٠ سم من ب.

أوجد: مقدار الضغط على كل من الحاملين.

أوجد: مقدار الوزن الذي يجب أن يعلق من ب بحيث يكون القضيب على وشك الدوران.

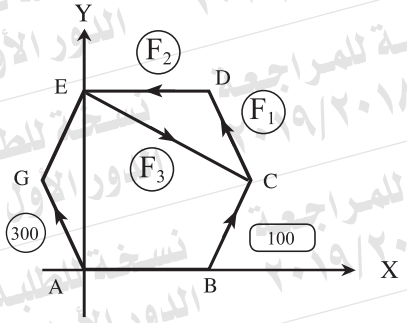
(12) Une plaque mince homogène en densité à la forme d'un rectangle **ABCD**, dans lequel **AB** = 12 cm ; **BC** = 8 cm . Si **E** et **F** sont les milieux de $\overline{BC}$ et $\overline{CD}$ respectivement;

$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{H\}$, le rectangle **HECF** est enlevé; déterminez le centre de gravité de la partie restante par rapport à $\overleftrightarrow{AB}$ et $\overleftrightarrow{AD}$.

صفيحة رقيقة منتظمة الكثافة على شكل مستطيل ا ب جـ ء الذي فيه ا ب = ١٢ سم ، ب جـ = ٨ سم إذا كان ل ، هـ منتصفي ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ ء}$ على الترتيب، $\overline{ا جـ} \cap \overline{ب ء} = \{ن\}$ وفصل المستطيل ن ل جـ هـ عيِّن مركز ثقل الجزء المتبقي بالنسبة إلى كل من $\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{ا ء}$.

(13) Dans la figure suivante:

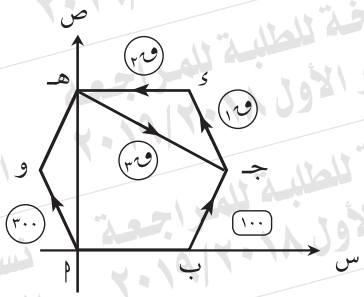
ABCDEG est un hexagone régulier de côté 40 cm.
Si les forces indiquées sont équilibrées ;
alors F_2 = ...Newton .



(a) 600 (b) $300\sqrt{3}$

(c) 100 (d) 150

في الشكل التالي:
أ ب جـ ء هـ و سداسي منتظم طول ضلعه ٤٠ سم ، إذا كانت القوى المعطاة متزنة فإن ق٢ = ... نيوتن



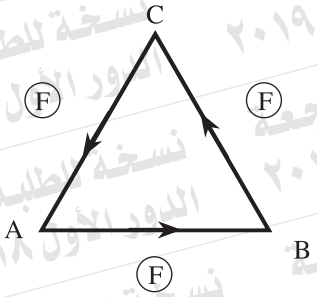
(أ) ٦٠٠ (ب) $٣٠٠\sqrt{٣}$

(جـ) ١٠٠ (د) ١٥٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(14) Dans la figure suivante:

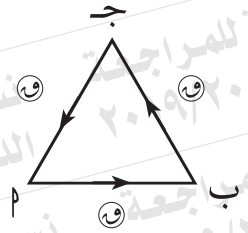
ABC est un triangle équilatéral de côté L cm.
Si des forces qui ont la même intensité F Newton pour chacune agissent suivant $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CA}$ respectivement ; alors le moment du couple équivalant = ...Newton.cm



ⓐ $L^2\ F\ \frac{\sqrt{3}}{2}$ ⓑ $2LF\sqrt{3}$

ⓒ $L\ F\sqrt{3}$ ⓓ $L\ F\ \frac{\sqrt{3}}{2}$

في الشكل التالي:
أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع ، طول ضلعه ل سم . إذا أثرت قوى مقاديرها متساوية ، مقدار كل منها و نيوتن في $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ أ}$ على الترتيب فإن عزم الازدواج المكافئ = ... نيوتن . سم



أ) $ل^2 و \frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $2 ل و \sqrt{3}$

جـ) $ل و \sqrt{3}$ د) $ل و \frac{\sqrt{3}}{2}$

(15) Répondre à une question seulement (a) ou (b)

a) $\overline{AB}$ est une barre homogène de longueur 200 cm et de poids 10 Newton. L'extrémité A est attachée à une charnière fixée à un mur vertical et porte un poids égal à celui de la barre à l'extrémité B . la barre était en équilibre horizontalement par une corde dont l'une de ses extrémité est attachée par un point sur la barre à la distance 150cm de A et l'autre extrémité est attachée par un point sur le mur vertical en haut de A. Si la corde incline sur l'horizontal d'un angle de mesure 30° ;
trouvez la tension à la corde et la réaction de la charnière.

b) $\overline{AB}$ est une échelle homogène de poids 30 kg.p et de longueur 5 mètres, reposée sur un plan vertical avec son extrémité A à un mur vertical lisse et avec son extrémité B sur un sol horizontal rugueux ; le coefficient du frottement statique entre eux $\frac{2}{5}$. Si l'échelle est inclinée sur l'horizontal avec un angle de 60°; **trouvez la distance maximale qu'un homme de poids 80 kg.p peut monter sur l'échelle sans que l'échelle glisse.**

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٢٠٠سم، وزنه ١٠ نيوتن ، يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي ، ويحمل وزنًا مقداره يساوي وزن القضيب عند نهايته ب . حُفظ القضيب في حالة اتزان في وضع أفقي بواسطة حبل ، أحد طرفيه يتصل بنقطة على القضيب على بعد ١٥٠ سم من أ ، وطرفه الآخر يتصل بنقطة على الحائط رأسياً فوق أ . إذا كان الحبل يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°،
أوجد: الشد في الحبل ورد فعل المفصل.

(ب) $\overline{أب}$ سلم منتظم وزنه ٣٠ ث .كجم وطوله ٥ م ، يرتكز في مستوى رأسي بطرفه أ على حائط رأسي أملس ، بطرفه ب على أرض أفقية خشنة ، معامل الاحتكاك السكوني بينهما $\frac{٢}{٥}$. إذا كان السلم يميل بزاوية ٦٠° على الأفقي،
أوجد: أكبر مسافة يستطيع رجل وزنه ٨٠ ث. كجم أن يصعدها على السلم دون أن ينزلق السلم.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

مركز ثقل جسيمين ماديين وزناهما : ١٢ نيوتن عند (– ٢٠ ، ٠) ، ٨ نيوتن عند (٤٠ ، ٠) بالنسبة لنقطة الأصل هو .....

(أ) (صفر، صفر) (ب) (٤ ، صفر)

(جـ) (١٠ ، صفر) (د) (٣٦ ، صفر)

16 Le centre de gravité de deux particules matérielles leurs poids 12 Newton au point (–20 ; 0) et 8 Newton au point (40 ; 0) par rapport au point d'origine est.....

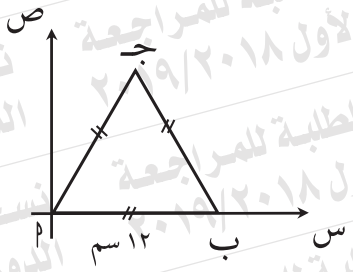
(a) (0 ; 0) (b) (4 ; 0)

(c) (10 ; 0) (d) (36 ; 0)

مركز ثقل النظام التالي:

الكتلة	٤ كجم	٥ كجم	٣ كجم
الموضع	أ	ب	جـ

هو .....



(أ) (٦ ، ٢√٣)

(ب) (٦ ، ٤√٣)

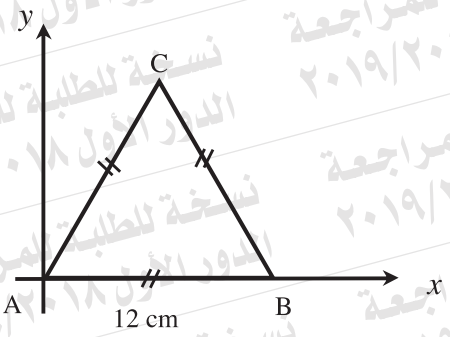
(جـ) (١٣/٢ ، ٣√٣/٢)

(د) (٦ ، ٣√٣)

(17) Le centre de gravité du système suivant

Masse	4 kg	5 kg	3 kg
Position	en A	en B	en C

est .....



(a) $(6 ; 2\sqrt{3})$

(b) $(6 ; 4\sqrt{3})$

(c) $(\frac{13}{2} ; \frac{3\sqrt{3}}{2})$

(d) $(6 ; 3\sqrt{3})$

18 **Répondre à une question seulement (a) ou (b):**

a) Si la force $\vec{F} = -2\,\vec{i} + 3\,\vec{j} + 5\,\vec{K}$ agit au point A dont son vecteur de position par rapport au point d'origine est $\vec{r} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{K}$; trouvez le moment de la force $\vec{F}$ par rapport au point d'origine; puis trouvez la longueur de la perpendiculaire abaissée de point d'origine à la ligne d'action de la force $\vec{F}$.

b) Le deux forces $\overrightarrow{F_1} = \vec{i} + 2\,\vec{j}$ et $\overrightarrow{F_2} = m\,\vec{i} - 4\,\vec{j}$ agissent aux points A (5 ; 1) et B (0 ; 3) respectivement. Déterminez la valeur de la constante (m) telle que la somme des moments de deux forces par rapport au point d'origine s'annule ; puis trouvez la longueur de la perpendiculaire abaissée de point d'origine à la ligne d'action de la force $\overrightarrow{F_2}$.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا كانت $\overrightarrow{ق} = -٢\,\overrightarrow{س} + ٣\,\overrightarrow{ص} + ٥\,\overrightarrow{ع}$ تؤثر عند نقطة أ التي متجه موضعها بالنسبة لنقطة الأصل هو $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$.

أوجد : عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة الأصل.

ثم أوجد: طول العمود المرسوم من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق}$.

(ب) تؤثر القوتان $\overrightarrow{ق_١} = \overrightarrow{س} + ٢\,\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_٢} = م\,\overrightarrow{س} - ٤\,\overrightarrow{ص}$ عند النقطتين أ (٥ ، ١) ، ب (٠ ، ٣) على الترتيب.

عين: قيمة الثابت م بحيث يتلاشى مجموع عزمي القوتين حول نقطة الأصل.

ثم أوجد: طول العمود المرسوم من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق_٢}$.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩