

امتحان التعليم
www.exam-eg.com



سلسلة اتعلم



في

المراجعة النهائية

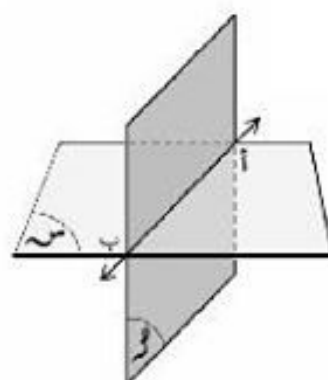
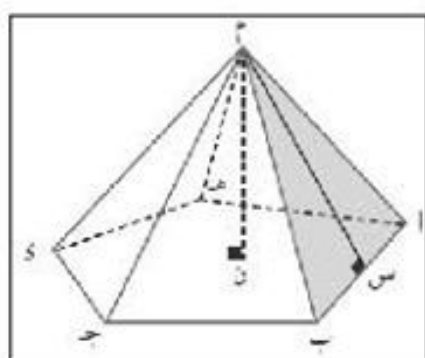
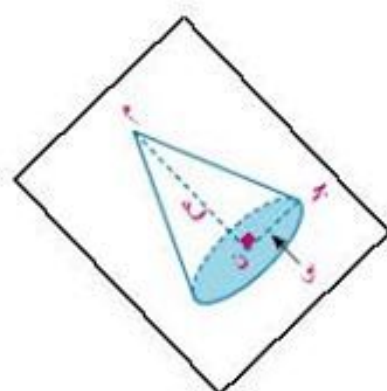
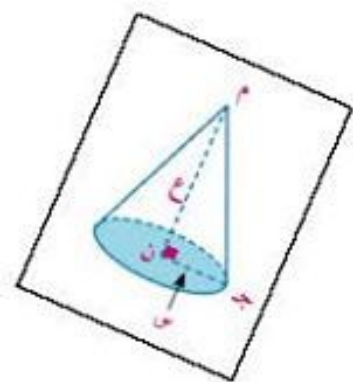
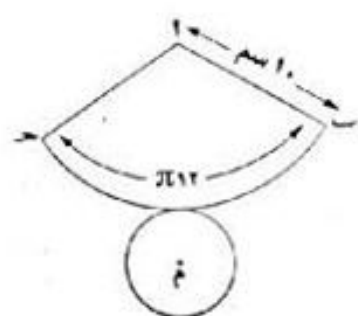
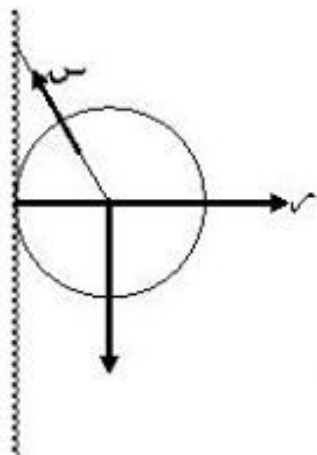
تطبيقات الرياضيات

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

اعداد

أ/ هشام ابراهيم أبو قمص



المستويان متعامدان

$$\vec{m} \perp \vec{n} = \vec{AB}$$

السؤال الثامن عشر :

قضيب منتظم \overline{AB} يمكنه الدوران بغير عائق في مستوي رأسي حول مفصل في أ رُبطَ طرفه الآخر ب بخيط يمر على بكرة ملساء عند ج أعلي أ تماماً ويحمل ثقلًا يساوي نصف ثقل القضيب . أوجد قياس ميل القضيب على الأفقي في حالة التوازن إذا عُلِمَ أن $\angle ج = \angle أ$

الحل

∴ البكرة ملساء ∴ $\angle ش = \angle و = \frac{1}{2}$

وكما في التمرين السابق : $\angle م = \angle ج = \frac{1}{2}$ (١)
المجموعة متزنة والقوى الثلاثة تتلاقى عند نقطة م :

$\Delta م م م$ هو مثلث القوى :

$$\therefore \frac{\frac{1}{2}}{\angle م} = \frac{و}{\angle م} = \frac{ش}{\angle م}$$

وبقسمة النسبة الثالثة على النسبة الثانية نحصل على : $\angle م = \angle ج = \frac{1}{2}$ (٢)

من (١)، (٢) ∴ $\angle م = \angle ج = \angle و$ ولكن $\angle م = \angle ج$ ∴ $\angle م = \angle ج = \angle و$

∴ $\Delta م م م$ متساوي الأضلاع ∴ $\angle م = \angle ج = \angle و = 60^\circ$

∴ زاوية ميل القضيب على الأفقي $= 30^\circ$

السؤال التاسع عشر :

أوجد معادلة الدائرة التي صورة الدائرة $س^2 + ص^2 - ١٢س + ٦ص + ٢٠ = ٠$ بالانتقال (س + ٢، ص - ٢)

الحل :

خذ بالك ان طول نصف قطر الدائرة لا يتغير بالانتقال والذي يتغير هو مركز الدائرة فقط

مركز الدائرة المعطاه = $(-\frac{1}{2} \text{ معامل } س, -\frac{1}{2} \text{ معامل } ص) = (٦, -٣)$

صورة النقطة (٦، -٣) بالانتقال (س + ٢، ص - ٢) = $(٦ - ٢, -٣ + ٢) = (٤, -١)$

$$\text{نق} = \sqrt{٤^2 + (-١)^2} = \sqrt{١٦ + ١} = \sqrt{١٧} = ٥ \text{ وحدة طول}$$

$$\text{المعادلة (س - ٨) + (ص + ٥) = ٢٥}$$

السؤال العشرون

مكعب من الشمع طول حرفه ٢٠ سم صُهرَ وَحُوِّلَ إلى مخروط دائري قائم ارتفاعه ٢١ سم ، أوجد طول نصف قطر قاعدة المخروط إذا عُلِمَ أن ١٢٪ من الشمع فُقدَ أثناء عمليتي الصهر والتحويل $(\frac{22}{7} = \pi)$

الحل :

$$\text{حجم المكعب} = 20 \times 20 \times 20 = 8000 \text{ سم}^3$$

$$\therefore \text{الفاقد} = 12\% \text{ من الشمع}$$

$$\therefore \text{المتبقي} = 88\% \text{ من الشمع} = 8000 \times \frac{88}{100} = 7040 \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم المخروط} = 7040$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 7040$$

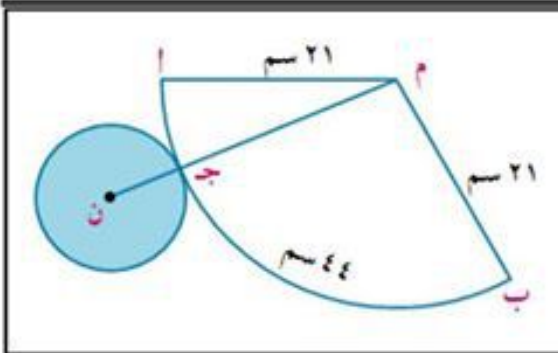
$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 21 = 7040 \Rightarrow r^2 = \frac{7040 \times 3 \times 7}{22 \times 21} = 144$$

$$\text{نق}^2 = 320 \text{ ومنها نق} = 18 \text{ سم}$$

السؤال الحادي والعشرون

الشكل المقابل يوضح شبكة مخروط قائم

مستعيناً بالبيانات المعطاه أوجد ارتفاعه $(\frac{22}{7} = \pi)$



الحل :

من شبكة المخروط نلاحظ أن:

$$\text{طول راسم المخروط} = \text{طول } \overline{م} = 21 \text{ سم}$$

$$\text{محيط قاعدة المخروط} = \text{طول } \overline{أب} = 44 \text{ سم}$$

$$\text{طول نصف قطر قاعدة المخروط} = \text{طول } \overline{جن} = \text{نق}$$

عند طي شبكة المخروط نحصل على الشكل المقابل فيكون:

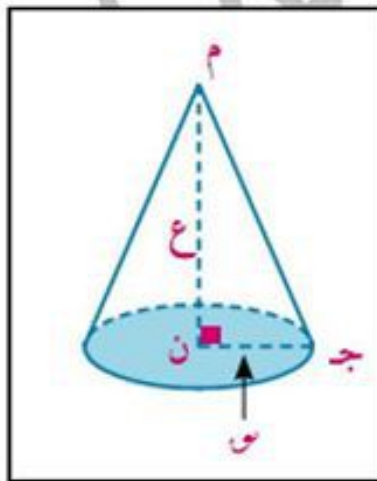
$$\text{ارتفاع المخروط} = \text{طول } \overline{من} = ع$$

$$\therefore 44 = \text{نق} \times \frac{22}{7} \times 2 \Rightarrow \text{نق} = 7$$

$$\therefore ع^2 = \overline{من}^2 - \overline{نق}^2$$

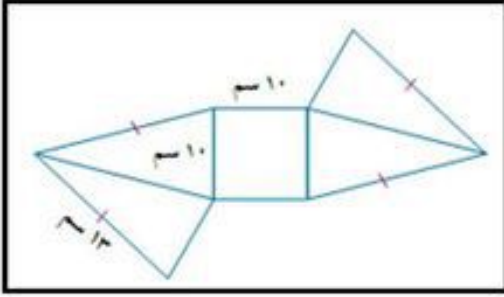
$$\therefore ع^2 = (21)^2 - (7)^2 = 28 \times 14 \Rightarrow ع = 14 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{ارتفاع المخروط الدائري القائم} = 14 \text{ سم}$$



السؤال الثاني والعشرون

باستخدام الشبكة التي أمامك صف الجسم وأوجد مساحته الكلية



الحل :

الشبكة لهرم رباعي منتظم.

قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ١٠ سم ، طول حرفه الجانبي = ١٣ سم.

∴ الوجه الجانبي م أ ب مثلث متساوي الساقين ، م هـ ارتفاع جانبي.

∴ هـ منتصف أ ب أي أن أ هـ = ٥ سم

في $\triangle م هـ أ$ القائم الزاوية في هـ نجد أن $م هـ = \sqrt{م أ^2 - أ هـ^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ سم

$$م هـ = 12 \text{ سم}$$

∴ م هـ = ١٢ سم

∴ المساحة الجانبية للهرم المنتظم = $\frac{1}{2} \times \text{محيط القاعدة} \times \text{الارتفاع الجانبي}$

$$\therefore \text{المساحة الجانبية} = \frac{1}{2} \times (4 \times 10) \times 12 = 240 \text{ سم}^2$$

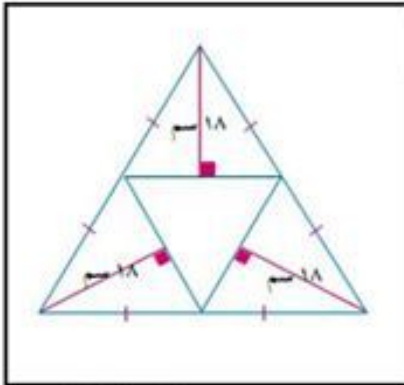
∴ مساحة قاعدة الهرم = $10 \times 10 = 100 \text{ سم}^2$

$$\therefore \text{المساحة الكلية للهرم} = 100 + 240 = 340 \text{ سم}^2$$

السؤال الثالث والعشرون

باستخدام الشبكة التي أمامك صف الجسم وأوجد مساحته الكلية

الحل :



الشبكة لهرم ثلاثي منتظم الوجوه ارتفاع أحد أوجهه = ١٨ سم

$$\text{طول حرفه ل} = 18 \div \sqrt{3} = 12 \sqrt{3} \text{ سم}$$

مساحة أحد أوجهه = مساحة مثلث متساوي الأضلاع = $\frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب ضلعين} \times \text{جيب الزاوية المحصورة بينهما}$

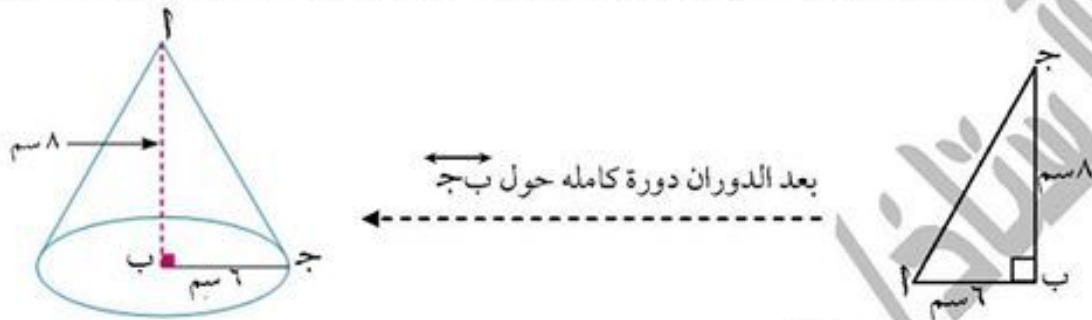
$$\text{مساحة الوجه} = \frac{1}{2} \times 12 \sqrt{3} \times 12 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 108 \sqrt{3} \text{ سم}^2$$

$$\text{المساحة الكلية} = 108 \sqrt{3} \times 4 = 432 \sqrt{3} \text{ سم}^2$$

السؤال الرابع والعشرون

أب ج مثلث قائم الزاوية في ب فيه أب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم . أوجد حجم الجسم الناشئ من دوران المثلث أب ج دورة كاملة حول ب ج

الحل



$$\text{حجم المنشور} = \frac{1}{3} \pi r^2 \text{ع} = \frac{1}{3} \pi \times 6^2 \times 8 = \frac{1}{3} \pi \times 36 \times 8 = 301.7 \text{ سم}^3$$

السؤال الخامس والعشرون

اكتب الصورة العامة لمعادلة الدائرة إذا كان مركزها يقع في الربع الأول من المستوي الإحداثي وطول نصف قطرها ٥ وحدات طول والمستقيان س = ١ ، ص = ٢ مماسان لها

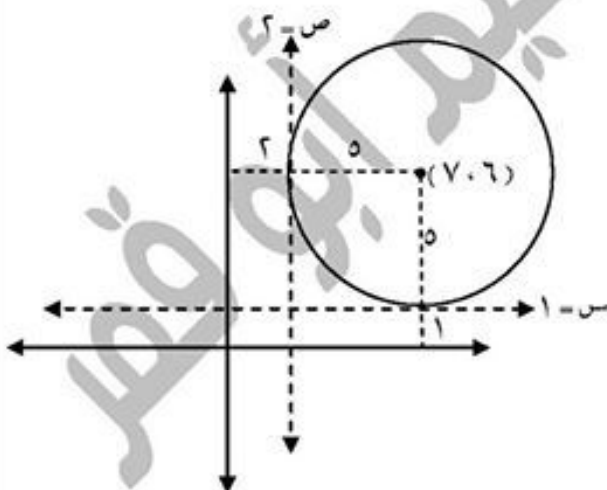
الحل :

من هندسة الشكل يكون مركز الدائرة (٦ ، ٧)

$$\text{المعادلة هي } ٢٥ = (٧ - ص)^2 + (٦ - س)^2$$

$$٠ = ٢٥ - ٤٩ + ص١٤ - ٢ص + ٣٦ + س١٢ - ٢س$$

$$٠ = ٦٠ + ص١٤ - ٢س - ٢ص + ٢س$$



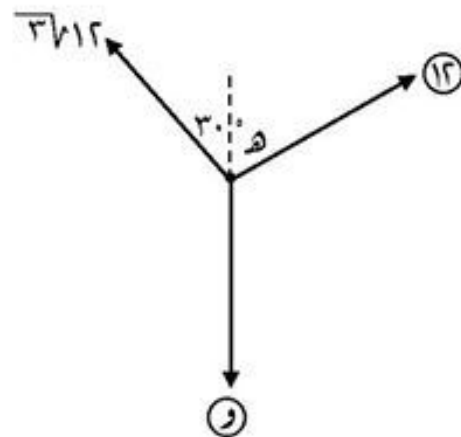
السؤال السادس والعشرون

عُلِّقَ جسم وزنه (و) نيوتن بواسطة خيطين خفيفين يميلان علي الرأسِي بزاويتين قياسهما هـ، ٣٠ فأتزن الجسم عندما كان مقدار الشد في الخيط الأول ١٢ نيوتن والخيط الثاني $3\sqrt{12}$ نيوتن . أوجد

⊖ مقدار الوزن (و)

Ⓛ هـ

الحل :



باستخدام قاعدة لامي

$$\frac{3\sqrt{12}}{\text{حـ} (180 - \text{هـ})} = \frac{12}{\text{حـ} 150} = \frac{\text{و}}{\text{حـ} (30 + \text{هـ})}$$

$$\boxed{\text{حـ} = (180 - \text{هـ})}$$

$$\frac{3\sqrt{12}}{2} = \frac{150 \text{ حـ} 3\sqrt{12}}{12} = \text{حـ} \text{ ومنها هـ} = 60$$

$$\frac{12}{150 \text{ حـ}} = \frac{\text{و}}{90 \text{ حـ}} \quad \text{ومنها و} = 24 \text{ نيوتن}$$

السؤال السابع والعشرون

حدد وضع المستقيم ٥س - ١٢ص + ١٣ = ٠ بالنسبة للدائرة التي معادلتها ٢ص - ٦س + ٤ص - ١٢ = ٠

الحل :

$$\text{مركز الدائرة} = \left(-\frac{1}{4} \text{ معامل س}, -\frac{1}{4} \text{ معامل ص} \right) = (3, -2)$$

$$\text{نق} = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13} = 5 \text{ وحدة طول}$$

$$\text{بُعد المستقيم عن المركز} = \frac{|13 + (2-12)5|}{\sqrt{144+25}} = 4 \text{ وحدة طول}$$

∴ بُعد المستقيم عن المركز > نق

∴ المستقيم قاطع للدائرة

السؤال الثامن والعشرون

معادلة دائرة تمر بنقطة الأصل هي $اس^2 + 2ص^2 + (ب + ا)س + 8ص - 2ج - 2 = 0$
أوجد قيمة كل من $ا$ ، $ب$ ، $ج$

الحل :

∴ المعادلة المعطاة تمثل معادلة دائرة

∴ معامل $س$ = معامل $ص$ ومنها $ا = 2$

كذلك من شروط معادلة الدائرة أن معامل $س$ = معامل $ص$ = 0

∴ $ا + ب = 0$ ومنها $2 + ب = 0$ ومنها $ب = -2$

∴ $2س^2 + 2ص^2 - 2ص + 8ص - 2ج - 2 = 0$

∴ الدائرة تمر بنقطة الأصل

∴ $ج - 2 = 0$ ومنها $ج = 2$

$ا = 2$	$ب = -2$	$ج = 2$
---------	----------	---------

السؤال التاسع والعشرون

أوجد معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها 3 وحدات طول ومعادلتا مستقيمين حاملين لقطرين فيها
 $س + ص = 2$ ، $2س - ص = 7$

الحل :

نوجد نقطة تقاطع المستقيمين والتي هي نقطة مركز الدائرة

$س + ص = 2$

$2س - ص = 7$

$3س = 9$ ومنها $س = 3$

مركز الدائرة $(3، -1)$

بالتعويض في المعادلة $س + ص = 2$ ومنها $ص = -1$

المعادلة هي $9 = 2(1 + ص) + 2(3 - س)$

السؤال الثلاثون

إذا كانت النقط أ (٣، -٢)، ب (٣، ٨)، ج (١، -٠) تنتمي إلى دائرة واحدة فأثبت أن \overline{AB} قطر فيها ثم اكتب الصورة العامة لمعادلتها

الحل :

السؤال الحادي والثلاثون

أوجد الصورة العامة لمعادلة الدائرة التي مركزها يقع على محور السينات وتمر بالنقطتين (٢، ٠)، (٨، ٠)

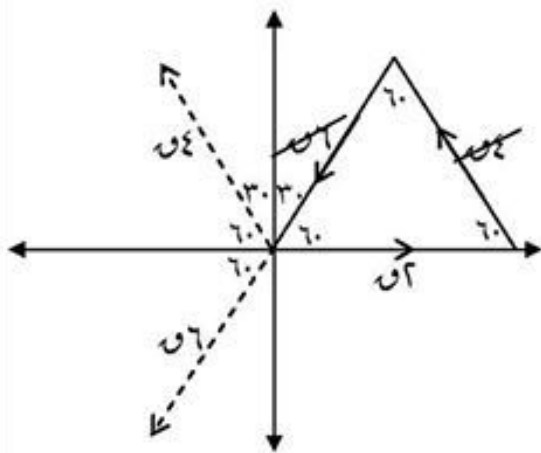
الحل :

السؤال الثاني والثلاثون

ثلاث قوى مقاديرها ٢، ٤، ٦ نيوتن تؤثر في نقطة مادية في اتجاهات موازية لأضلاع مثلث متساوي الاضلاع مأخوذة في ترتيب دوري واحد . أوجد مقدار واتجاه محصلتها .

الحل :

$$(٢، ٠)، (٠، ٤)، (٦، ١٢٠)$$



$$س = ٢ \cos ٠ + ٤ \cos ١٢٠ + ٦ \cos ٢٤٠ = ٣ -$$

$$ص = ٢ \sin ٠ + ٤ \sin ١٢٠ + ٦ \sin ٢٤٠ = -٣\sqrt{٢}$$

$$R = \sqrt{س^2 + ص^2} = \sqrt{٣^2 + ٩\sqrt{٢}^2} = \sqrt{٢٠٧} = ١٤.٥٦ \text{ نيوتن}$$

$$\frac{1}{\sqrt{٢٠٧}} = \frac{٣}{١٤.٥٦} = \cos ٣٠^\circ$$

ظاهر موجهة في الربعين الأول والثالث ونلاحظ أن

$$س = ٣ - \text{ (سالبه)}$$

$$ص = -٣\sqrt{٢} \text{ (سالبه)} \text{ وبالتالي نختار الربع الثالث}$$

$$\text{Shift tan} \rightarrow \tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{٢٠٧}} \right)$$

$$\therefore ٣٠^\circ = هـ \text{ أو } ٢١٠^\circ = ٣٠^\circ + ١٨٠^\circ$$

$$\therefore (٢١٠^\circ، ١٤.٥٦) = R$$



السؤال الثالث والثلاثون

خيط أملس طوله ٣٠ سم، رُبط من طرفيه في نقطتين أ، ب بحيث كان \overline{AB} أفقياً وطوله ١٨ سم فإذا انزلت حلقة ملابس وزنها ١٥٠ ث. جم علي الخيط . أثبت أنه في وضع الاتزان يكون طولاً فرعي الخيط متساويين ثم أوجد الشد في كل منهما

الحل :

∴ الحلقة ملابس

∴ ش_١ = ش_٢

باستخدام قاعدة لامي

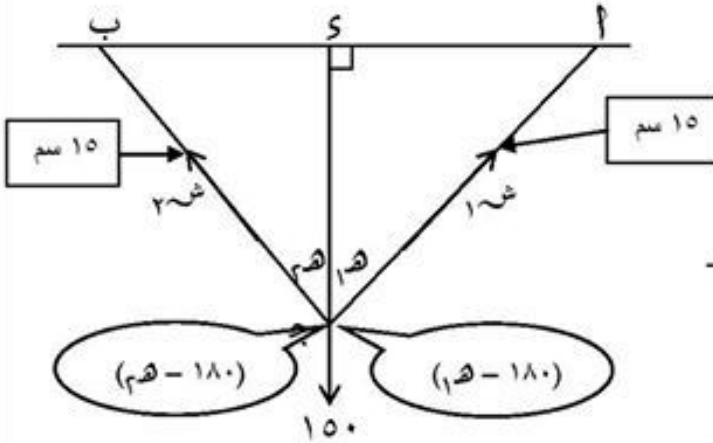
$$\frac{100}{\text{حـا}} = \frac{\text{ش}_2}{(180 - \text{حـا})} = \frac{\text{ش}_1}{(180 - \text{حـا})}$$

$$\frac{100}{\text{حـا}} = \frac{\text{ش}_2}{\text{حـا}} = \frac{\text{ش}_1}{\text{حـا}}$$

∴ ش_١ = ش_٢∴ ش_١ = ش_٢ ∴ ∆ أ ب ج متساوي الساقين

$$\therefore \text{حـا} = \text{حـب} = \text{حـج} = \frac{2}{3} \quad \therefore \text{ش}_1 = \text{ش}_2 = 12^\circ \quad 52' \quad 36''$$

$$\therefore \text{ش}_1 = \text{ش}_2 = \left(\frac{2}{3} \times 100 \right) \div (12^\circ 52' 36'' - 93.75^\circ) = 93.75^\circ \text{ ث. جم}$$

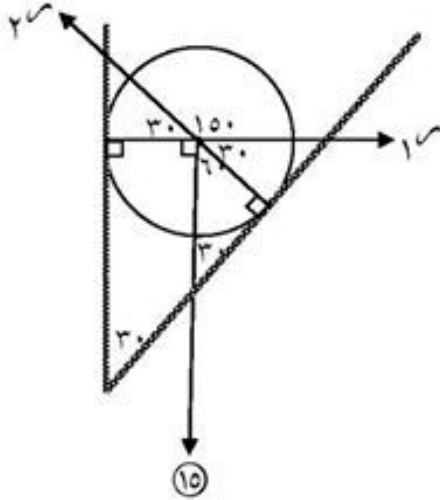


السؤال الرابع والثلاثون

كرة معدنية وزنها ١٥ ث . كجم يؤثر في مركزها موضوعه بين مستويين أملسين أحدهما رأسي والآخر يميل علي الرأسى بزاوية قياسها ٣٠° . أوجد رد فعل كل من المستويين

الحل :

من هندسة الشكل وباستخدام قاعدة لامي



$$\frac{15}{150} = \frac{12}{120} = \frac{9}{90}$$

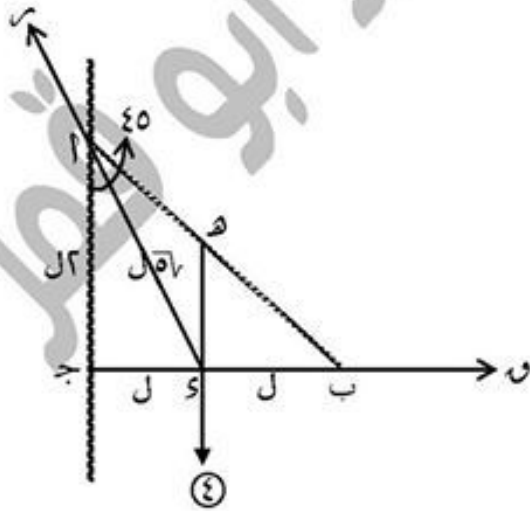
$$12 = \frac{15 \times 120}{150} = 12 \text{ كجم}$$

$$9 = \frac{15 \times 90}{150} = 9 \text{ كجم}$$

السؤال الخامس والثلاثون

قضيب منتظم \overline{AB} يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي أثرت في الطرف ب قوة أفقية فاتزن القضيب عندما كان يميل علي الحائط بزاوية ٤٥° فإذا كان وزن القضيب ٤ ث . كجم ويؤثر في منتصفه أوجد القوة ورد فعل المفصل علي القضيب .

الحل :



السؤال السادس والثلاثون

ثلاث قوي متزنة ومتلاقية في نقطة مقاديرها ٧، ٨، ١٣ نيوتن . أوجد قياس الزاوية بين القوتين الأولى والثانية

الحل :

في حالة الاتزان تكون القوة الثالثة هي محصلة القوتين الأولى والثانية

بفرض الزاوية بين القوتين الأولى والثانية هي هـ

$$٨^2 = ٧^2 + ١٣^2 + ٢ \times ٧ \times ١٣ \times \cos هـ$$

$$١٦٩ = ٤٩ + ١٦٩ + ١٨٢ \times \cos هـ$$

$$١١٣ = ١١٢ \times \cos هـ$$

$$١١٣ = ١١٢ \times \cos هـ$$

$$١١٢ = ٥٦ \times ٢ \quad (١١٢ \div ٢)$$

$$\frac{١}{٢} = \cos هـ \quad \therefore هـ = ٦٠^\circ$$

السؤال السابع والثلاثون

قوتان متلاقيتان في نقطة مقدارهما ١٠، ٢٠ نيوتن ومقدار محصلتهما حـ حيث $٥ \leq [٧, ٥]$ ، $١٠ < ٢٠$

أوجد ١٠، ٢٠ ثم أوجد المحصلة عندما تكون الزاوية بينهما ١٢٠°

الحل :

عندما يقول أن حـ $\in [٧, ٥]$ فهذا يعني أن ٥ هي القيمة الصغرى للمحصلة وهي ١٠ - ٢٠

٧ تمثل القيمة العظمى للمحصلة وهي ١٠ + ٢٠

$$٧ = ١٠ + ٢٠$$

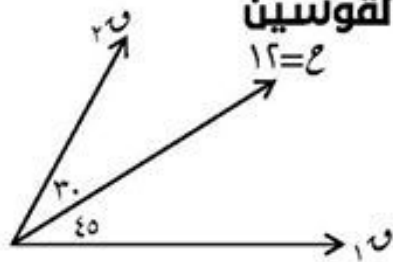
$$٥ = ١٠ - ٢٠$$

$$١٢ = ١٠ \text{ ومنها } ٦ = ٢٠ \text{ نيوتن} \quad ١ = ١٠ \text{ نيوتن}$$

$$٨^2 = ٧^2 + ١٣^2 + ٢ \times ٧ \times ١٣ \times \cos هـ$$

$$٣٦ = ٤٩ + ١٦٩ + ١٨٢ \times \cos هـ \quad \text{ومنها} \quad ٣١ = ١٢٠ \times \cos هـ \quad \therefore ٣١ = ١٢٠ \times \cos هـ$$

السؤال الثامن والثلاثون اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين



① في الشكل الموضح $u \cdot v = \dots\dots\dots$

Ⓐ ١٢ جتا ٤٥°

Ⓐ ١٢ جتا ٧٥°

Ⓑ ٦ قتا ٧٥°

Ⓑ ٦ قتا ٤٥°

② عدد المستويات التي تمر بثلاث نقط على استقامة واحدة =

Ⓐ عدد لا نهائي

Ⓑ ٣

Ⓒ ١

Ⓓ صفر

③ إذا كان \vec{u} ، \vec{v} ، \vec{w} ثلاث قوي متلاقية في نقطة ومتزنة فإن مقدار محصلة \vec{u} ، \vec{v} =

Ⓐ صفر

Ⓑ ٣

Ⓒ $\vec{u} + \vec{v}$

Ⓓ ١

④ إذا كان مجموع أطوال أحرف هرم ثلاثي منتظم الوجوه ١٨ سم فإن مساحته الكلية = سم^٢

Ⓐ $\frac{3\sqrt{27}}{2}$

Ⓑ $\frac{3\sqrt{27}}{4}$

Ⓒ $\frac{3\sqrt{9}}{4}$

Ⓓ $3\sqrt{9}$

⑤ عدد المستقيبات التي تحمل احرف في الهرم الخماسي

Ⓐ ٢٠

Ⓑ ١٥

Ⓒ ١٠

Ⓓ ٥

..... الحل

① $u \cdot v = \frac{u \cdot v \cdot \cos 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{12 \cdot 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 240$

② صفر لأنه لا يمكن لأي مستوي أن يمر بثلاث نقط تقع على استقامة واحدة

③ ٣

④ لازم الأول نعرف عدد أحرف الهرم الثلاثي وقاعدة أولر بقول إيه ؟؟؟؟؟؟؟

عدد الأوجه + عدد الرؤوس - ٢ = عدد الأحرف يعني إيه ؟؟؟؟؟؟؟

٤ + ٢ - ٤ = ٢ أحرف تمام كده ؟

طول الحرف الواحد = $18 \div 6 = 3$ سم

المساحة الكلية للهرم المنتظم الوجوه = $U \cdot 3\sqrt{9} = 9 \times 3\sqrt{9} = 27\sqrt{9}$ سم^٢

⑤ عدد المستقيبات التي تحمل الحرف = عدد الأوجه (٦) + عدد الرؤوس (٦) - ٢ = ١٠

السؤال التاسع والثلاثون

أوجد معادلة الدائرة المارة بالنقطتين $(3, 1)$ ، $(2, -4)$ ويقع مركزها علي محور السينات

الحل

مركز الدائرة يقع علي محور السينات

$$M(0, 0) = M$$

$$M = M = \text{نق}$$

$$\sqrt{(4+0)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{(3-0)^2 + (1-0)^2}$$

$$16 + 4 + 4 = 9 + 1 + 1$$

$$20 + 4 = 10 + 1$$

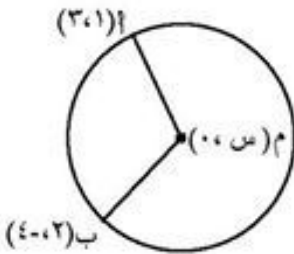
$$10 - 20 = 1 - 4$$

$$10 = 1 - 4 \Rightarrow 10 = 1 - 4$$

$$\text{نق} = M = \sqrt{(3-0)^2 + (1-0)^2} = 5 \text{ وحدة طول}$$

$$25 = (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2$$

$$0 = 25 - 25 + 10 - 2 = 10 - 2 = 8$$



السؤال الأربعون

أوجد المعادلة العامة للدائرة التي مركزها م يقع في الربع الثاني ، طول نصف قطرها 4 وحدات طول وتتمس محوري الإحداثيات

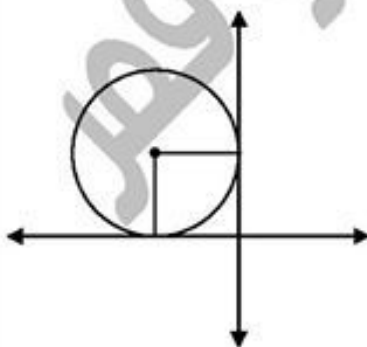
الحل

مركز الدائرة يكون $(-4, 4)$

$$16 = (-4 - 0)^2 + (4 - 0)^2$$

$$0 = 16 - 16 + 16 - 16 = 0$$

$$0 = 16 + 16 - 16 - 16 = 0$$



السؤال الحادي والأربعون

أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع فيه م نقطة تلاقي متوسطاته . أثرت القوي التي مقاديرها ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ نيوتن في نقطة مادية في الاتجاهات \vec{MA} ، \vec{MB} ، \vec{MC} . اوجد مقدار واتجاه محصلة هذه القوي .

الحل

الصورة القطبية للقوي هي

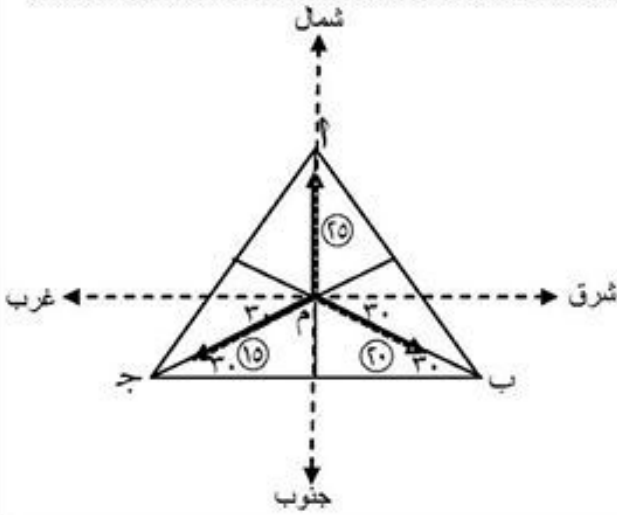
$$(\angle 330^\circ, 20), (\angle 210^\circ, 15), (\angle 90^\circ, 25)$$

$$S_x = 20 \cos 330^\circ + 15 \cos 210^\circ + 25 \cos 90^\circ = 3\sqrt{3}$$

$$S_y = 20 \sin 330^\circ + 15 \sin 210^\circ + 25 \sin 90^\circ = 7,5$$

$$R = \sqrt{S_x^2 + S_y^2} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (7,5)^2} = 3\sqrt{5} \text{ نيوتن}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{S_y}{S_x} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{7,5}{3\sqrt{3}} \right) = 60^\circ \text{ ومنها هـ}$$



السؤال الثاني والأربعون : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

① قوتان متساويتان في المقدار مقدار كل منهما \vec{F} نيوتن ، ومقدار محصلتهما $3\sqrt{2}\vec{F}$ فإن قياس الزاوية بينهما =

- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120°

② المجسم الذي حجمه ثلث حجم الاسطوانة الدائرية القائمة التي لها نفس القاعدة والارتفاع يسمى

- ① منشور قائم ② هرم ③ مخروط دائري قائم ④ مكعب

③ لأي مستقيمين غير مستويين ل ، م إذا كان $l \cap m = \emptyset$ فإنها يكونان

- ① متخالفان ② متوازيان ③ متقاطعان ④ متعامدان

④ إذا كان ل ، م مستقيمان ، س ، ص مستويان حيث $l \subset S$ ، $m \subset V$ ، $S \parallel V$ فإن

- ① $l \parallel m$ ② ل ، م متخالفان

③ ل ، م متقاطعان ④ ل ، م متوازيان أو متخالفان

⑤ إذا كانت القوتان ٦ ، ٣ متعامدتين فإن جيب قياس زاوية ميل المحصلة على القوة الأولى يساوي

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{3}$

السؤال الثالث والأربعون

عُلِقَ ثقل قدرة ٢٤٠ ث. جم بواسطة خيطين طولاهما ١٨ سم ، ٢٤ سم في نقطتين علي خط أفقي البعد بينهما ٣٠ سم . أوجد في وضع التوازن الشد في كل من الخيطين

الحل

السؤال الرابع والأربعون

أوجد حجم الجسم الناتج من دوران مثلث متساوي الأضلاع الذي طول ضلعه ٦ سم دورة كاملة حول المستقيم الحامل لأحد أضلاعه.

الحل :

السؤال الخامس والأربعون

أب ج د مستطيل فيه أب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ، أخذت النقطة هـ \in ب ج بحيث ب هـ = ٦ سم . أثرت القوي \vec{AB} ، \vec{BC} ، \vec{CD} ، \vec{DA} ، \vec{AH} ، \vec{BH} ، \vec{CH} ، \vec{DH} على الترتيب . أوجد مقدار المحصلة وأثبت أن خط عمل المحصلة يمر بنقطة هـ

المحصلة يمر بنقطة هـ

الحل :

في Δ أب هـ القائم في ب

$$\therefore \vec{AB} = \vec{BH}$$

$$\therefore \vec{AB} = \vec{BH} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{BH} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{BH}$$

$$\therefore \vec{AB} \parallel \vec{CD}$$

$$\therefore \vec{AB} = \vec{BH} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{BH} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{BH}$$

في Δ ج د هـ القائم في د باستخدام نظرية فيثاغورث

$$(\vec{AD})^2 = (\vec{CD})^2 + (\vec{AD})^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow \vec{AD} = 10 \text{ سم}$$

$$\text{بفرض } \theta = \angle AHD$$

الصورة القطبية للقوي

$(\vec{AB}, 3)$	$(\vec{AH}, 45)$	$(\vec{AD}, 10)$	$(\vec{AD}, 1)$
-----------------	------------------	------------------	-----------------

$$\vec{S} = 1 \text{ جتا } 0^\circ + 10 \text{ جتا } \theta + 45 \text{ جتا } 45^\circ + 3 \text{ جتا } 90^\circ = 1 + 10 \cos \theta + 45 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 3 = 14$$

$$\vec{S} = 1 \text{ جتا } 0^\circ + 10 \text{ جتا } \theta + 45 \text{ جتا } 45^\circ + 3 \text{ جتا } 90^\circ = 14$$

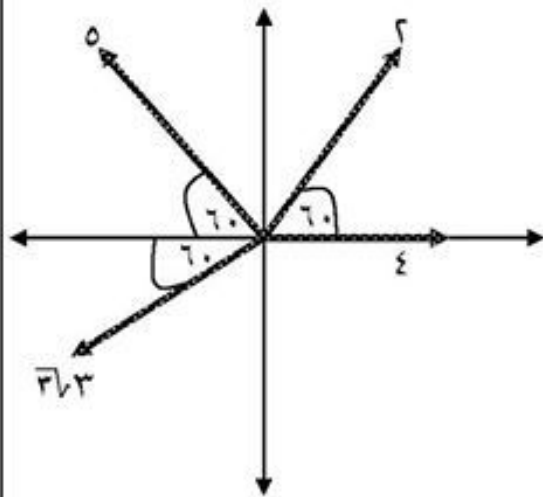
$$\vec{S} = \sqrt{1^2 + 10^2 + 45^2 + 3^2} = \sqrt{2114} \text{ نيوتن}$$

$$\text{ظاهر } \vec{S} = \vec{S} \div \vec{S} = 1 = 14 \div 14 \Rightarrow \vec{S} = 1 \text{ ومنها هـ} = 45^\circ$$

\therefore خط عمل المحصلة يمر بنقطة هـ

السؤال الثامن والأربعون

من الشكل المرسوم أوجد محصلة القوي



الحل

السؤال التاسع والأربعون

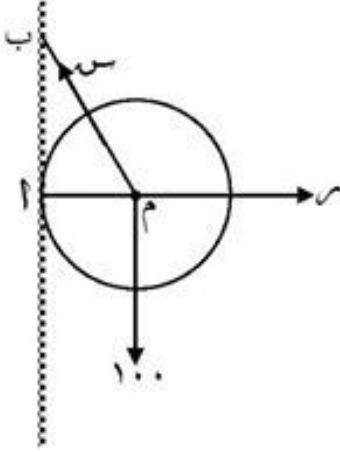
وضع جسم وزنه $3\sqrt{12}$ ث. جرام علي مستوي يميل علي الفقي بزاوية قياسها 60° حفظ ائزان الجسم بواسطة قوة مقدارها 12 ث. جرام تميل علي المستوي لأعلي بزاوية قياسها 60° . أوجد كلاً من \vec{F}_1 و \vec{F}_2 ورد فعل المستوي

الحل :

السؤال الخامسون :

كرة منتظمة ملساء وزنها ١٠٠ ث . جم وطول نصف قطرها ٣٠ سم مُعلّقه من نقطة علي سطحها بأحد طرفي خيط خفيف طوله ٢٠ سم ومثبت طرفه الآخر في نقطة من حائط رأسي أملس . أوجد في وضع التوازن كلاً من الشد في الخيط ورد فعل الحائط

الحل :



السؤال الحادي والخمسون

حُلِّلت قوة مقدارها ٣٦١٠ ثقل كجم الي مركبتين متعامدتين مقدار احدهما ١٥ ثقل كجم احسب مقدار المركبة الأخرى

الحل :

بفرض المركبة الأولى تصنع زاوية θ مع المحصلة

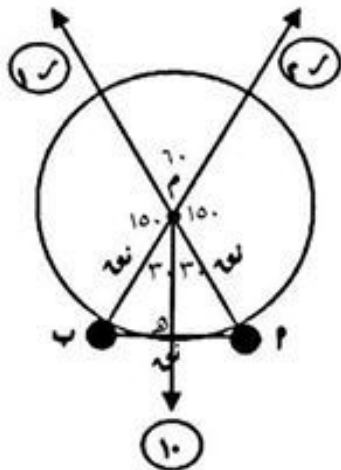
$$١٥ = ٣٦١٠ \cos \theta \text{ ومنها جتا } \theta = \frac{٣٦}{١٠} \text{ ومنها } \theta = ٣٠^\circ$$

المركبة الثانية = ٣٦١٠ حا ٣٠ = ٣٦٥٠ ث . كجم

السؤال الثاني والخمسون

كرة مصمته تركز علي قضيبين متوازيين يقعان في مستوي أفقي واحد والبعد بينهما يساوي طول نصف قطر الكرة
أوجد الضغط علي كل من القضيبين إذا كان وزن الكرة يساوي ١٠ نيوتن

الحل :



∴ ∆ م ب م متساوي الأضلاع ، م ه ⊥ أ ب

∴ م ه ينصف ∆ م ب م

$$\therefore \sin 30^\circ = \frac{م ه}{م ب} = \frac{10}{م ب} \Rightarrow م ب = 20$$

بتطبيق قاعدة لامبي

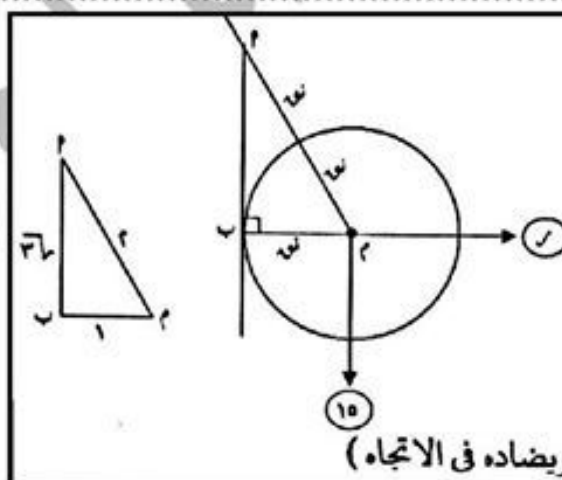
$$\therefore \frac{10}{10} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow 10 = 20 \times \frac{1}{2} = 10 \text{ نيوتن}$$

السؤال الثالث والخمسون

كرة ملساء وزنها ١٥ نيوتن تستند علي حائط رأسي أملس ومعلقة بخيط مثبت أحد طرفيه علي سطحها وطرفه
الآخر مربوط في الحائط في نقطة أعلي نقطة تماس الكرة تماماً فإذا كان طول الخيط يساوي طول نصف قطر الكرة .
فأوجد الضغط الواقع علي الحائط والشد في الخيط

الحل :



∴ ∆ ب ج م ثلاثيني ستيني وهو مثلث القوى

$$\therefore \frac{10}{15} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow 10 = 20 \times \frac{1}{2} = 10$$

$$\therefore \text{ش} = 10 \text{ نيوتن}$$

$$\therefore \text{ر} = 10 \text{ نيوتن (يساوي الضغط مقداراً وبضاده في الاتجاه)}$$

ويمكن حلها باستخدام قاعدة لا مي (حاول بنفسك)

السؤال الرابع والخمسون

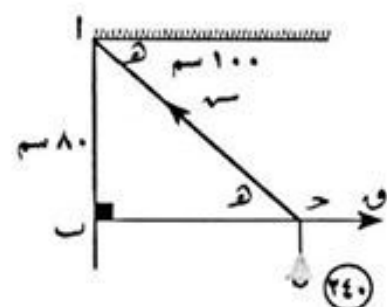
مصباح وزنه ٢٤٠ ث . جم معلق رأسياً من سقف حجرة بواسطة سلك طوله ١٠٠ سم
جذب المصباح بقوة أفقية و حتى أصبح على بعد ٨٠ سم من سقف الحجرة . أوجد
ظل زاوية ميل السلك عى السقف ومقدار القوة والشد فى السلك .

$$\therefore \text{ب ح} = ٦٠ \text{ سم} \quad \text{ط ه} = \frac{4}{3}$$

$\therefore \Delta \text{ ح ا ب}$ هو مثلث القوى

$$\therefore \frac{٢٤٠}{٨٠} = \frac{ق}{٦٠} = \frac{س}{١٠٠}$$

$$\therefore \text{س} = ٣٠٠ \text{ ث جم} \quad \text{ق} = ١٨٠ \text{ ث جم}$$

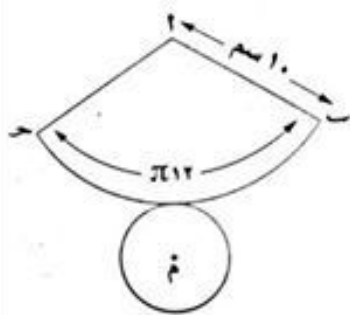


$\therefore \Delta \text{ ح ا ب}$ قائم الزاوية فى ب

$$\therefore \angle (\text{ح}) = \angle (٨٠) - \angle (١٠٠) = \angle (٦٠)$$

السؤال الخامس والخمسون

الشكل المقابل : يمثل شبكة مجسم حيث طول ب ج = ١٢π سم ، أ ب = ١٠ سم



احسب

① المساحة الكلية لهذا المجسم

② حجم المجسم

الحل