دولة فلسطين
وزارة التربية و التعليم العالي
مديرية التربية و التعليم / رام الله و البيرة
الصف الحادي عشر العلمي
الاسم :.....

بسم الله الرحمن الرحيم
State of Palestine
دَوْلَةُ فِلَسْطِينْ
الإجابة النموذجية للاختبار الموحد لمادة الفيزياء
للفصل الدراسي الأول 2019/ 2020م

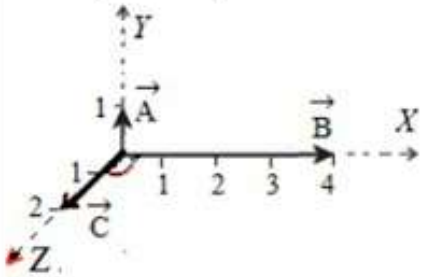
مدة الإختبار : ساعتان ونصف
اليوم : الإثنين
التاريخ : 23 / 12 / 2019م
مجموع العلامات : 70 علامة نظري
+ 10 عملي

لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

**ملاحظة:** عدد أسئلة الاختبار أربعة أسئلة بالإضافة إلى الجانب العملي وعلى الطالب أن يجيب عن جميع الأسئلة

**السؤال الأول:** ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي : (15 علامة)

1. يبين الشكل المجاور ثلاث كميات متجهة: $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$، فما مقدار $(\vec{A} \times \vec{B}).\vec{C}$ ؟




أ. 8 بإتجاه $(+Z)$ ب. 8 بإتجاه $(-Z)$

جـ. 8 - لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة د. صفر

2. إذا كانت قوة التجاذب بين جسمين 20 N، كم تصبح قوة التجاذب إذا تضاعفت المسافة بينهما؟

أ. 10 N ب. 40 N جـ. 5 N د. 80 N

3. تقف ليلى كتلتها (50 kg) على أرضية مصعد، إذا كان وزنها الظاهري في المصعد 600 N فإن المصعد:

أ. يتحرك للأعلى بسرعة ثابتة مقدارها 2 $m/s$. ب. يتحرك للأعلى بتسارع ثابت مقداره 2 $m/s^2$.

جـ. يتحرك للأسفل بسرعة ثابتة مقدارها 2 $m/s$. د. يتحرك للأسفل بتسارع ثابت مقداره 2 $m/s^2$.

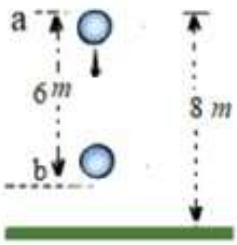
4. الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة $kg.m^2/s^2$:

أ. القوة ب. القدرة جـ. التسارع د. الشغل

5. علق جسم كتلته 200 g في نابض فاستطال مسافة 1 $cm$، فإن الطاقة المخزونة في النابض تساوي:

أ. 0.01 J ب. 0. 1 J جـ. 1 J د. 10 J

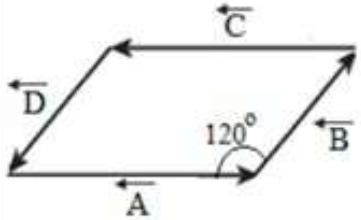
6. في الشكل المقابل، سقطت كرة كتلتها 1 kg سقوطا حرا من النقطة a، كم تصبح طاقة وضع الكرة عندما تصل النقطة b:




أ. 80 J لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة ب. 60 J

جـ. 20 J د. صفر

7. في الشكل المجاور تشكل المتجهات $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, \vec{D}$ ، متوازي أضلاع، أي العبارت التالية صحيحة:

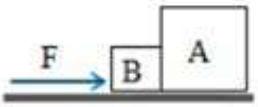



أ. $\vec{D} - \vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ ب. $\vec{D} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$

جـ. $-(\vec{C} + \vec{D}) = \vec{A} + \vec{B}$ د. $\vec{A}.\vec{B} = \vec{A} \times \vec{B}$

المزيد
موقع الملتقى التربوي

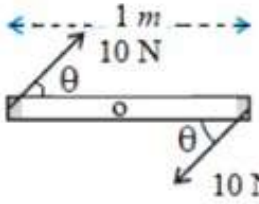
8. تؤثر القوة F في صندوقين A, B متلاصقان على سطح أملس، كتلة A ثلاث أضعاف كتلة B،




ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة على الصندوق A؟ لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

أ. $\frac{3}{4}$ F ب. $\frac{1}{4}$ F ج. F د. 3 F

9. تتأثر مسطرة مترية بعزم ازدواج حول محور في منتصفها كما في الشكل مقداره 6 N.m




ما مقدار الزاوية θ ؟

أ. $53^\circ$ ب. $45^\circ$ ج. $37^\circ$ د. $30^\circ$

10. تؤثر عدة قوى على جسم موضوع على سطح أفقي كما في الشكل. كم يبلغ مقدار قوة التلامس العمودية:

أ. $F_g$ ب. $F_g + F_1 \sin\theta$ ج. $F_g - F_1 \sin\theta$ د. $F_g - F_2$

إجابة السؤال الأول لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

| الفقرة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة | ج | ج | ب | د | أ | ج | ج | أ | ج | ب |

إجابة السؤال الثاني

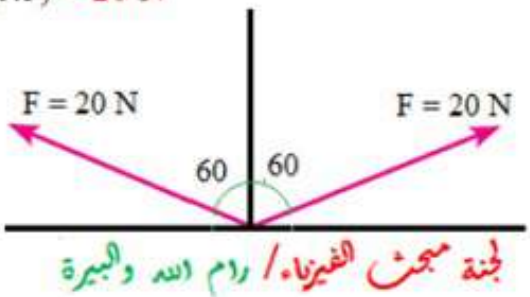
أ. ما المقصود بكل مما يلي: (6 علامات )

1. مركز الثقل: النقطة التي إذا أثرت فيها قوة فإنها تسبب حركة انتقالية للجسم، ولا يتحرك دورانيا .
2. قانون كبلر الثاني: الخط المستقيم الواصل بين الكوكب والشمس يقطع مساحات متساوية خلال أزمنة متساوية.
3. قدرة آلة 150 W : أي أن الآلة تنجز شغلا مقداره 150 J خلال فترة زمنية مقدارها 1s .

ب. قوتان متساويتان مقدار كل منهما 20 N، تميل الأولى بزاوية $60^\circ$ شرق الشمال والثانية تميل بزاوية $60^\circ$ غرب الشمال. جد: (6 علامات )

1. مقدار المحصلة :

$$R = 2F\cos\frac{\theta}{2} =$$
$$= 2\,(20)\cos\frac{120}{2}$$
$$= 40\,(0.5) = 20\ \text{N}$$

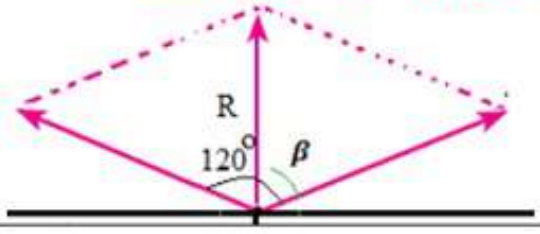



لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

2. اتجاه المحصلة:

$$\frac{R}{\sin(180-\theta)} = \frac{F}{\sin(\beta)}$$
$$\frac{20}{\sin(180-120)} = \frac{20}{\sin(\beta)}$$
$$\sin(\beta) = \sin(60)$$
$$\rightarrow \beta = 60^\circ$$

المحصلة تصنع زاوية $90^\circ$ مع محور السينات



جـ. قذف جسم من سطح الأرض بسرعة $v$ بحيث يصنع زاوية $\theta$ مع الأفقي، فوصل أقصى ارتفاع بسرعة مقدارها 6 m/s. إذا علمت أن المدى الأفقي الذي وصل إليه يساوي ثلاثة أضعاف أقصى ارتفاع له. احسب: ( 8 علامات)

1. الزاوية التي قذف بها الجسم.

$R = 3H$

لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

$$\frac{v_i^2 \sin(2\theta)}{g} = 3\,\frac{v_i^2 \sin^2(\theta)}{2g} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \frac{v_i^2\, 2\sin(\theta)\cos(\theta)}{g} = 3\,\frac{v_i^2 \sin^2(\theta)}{2g}$$

$$\tan(\theta) = \frac{4}{3} \rightarrow \theta = 53^\circ$$

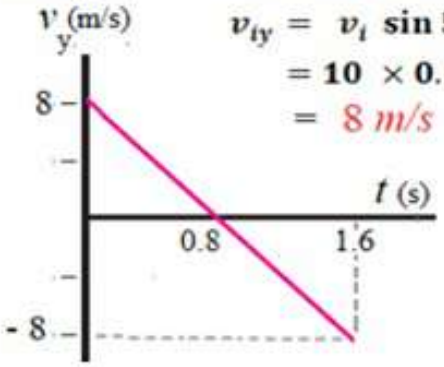
2. زمن تحليق الجسم.

$$v_x = 6 = v_i \cos 53^\circ \rightarrow v_i = 10\ m/s$$

$$t_{\text{تحليق}} = \frac{2\,v_i \sin(\theta)}{g} = \frac{2\times 10 \sin 53^\circ}{10} = 1.6\ s$$

3. مثل بيانيا تغير المركبة الرأسية لسرعة الجسم مع الزمن

$v_{iy} = v_i \sin 53^\circ$
$= 10 \times 0.8$
$= 8\ m/s$




4. ارتفاع الجسم عن سطح الأرض عندما تكون سرعته 8 m/s

$$8 = \sqrt{6^2 + v_y^2} \rightarrow v_y^2 = 28$$

$$v_{yf}^2 = v_{yi}^2 - 2\,g\,h$$

$28 = 64 - 20\,h \rightarrow h = 1.8\ m$


المزيد
موقع الملتقى التربوي


إجابة السؤال الثالث:

أ. علل ما يلي تعليلا وافيا: لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة ( 6 علامات)

1. تشدد شرطة المرور على وضع حزام الأمان لكل راكب . ( لتقليل الاضرار الناتجة عن التوقف المفاجيء حيث يحاول الركاب الاحتفاظ بحالة الحركة التي كانوا عليها مما يسبب اندفاعهم إلى الأمام بخاصية القصور الذاتي)

2. القوة التي يكون خط عملها موازيا لذراع القوة ليس لها أثر دوراني على الجسم .

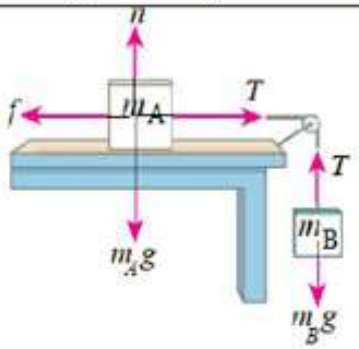
وذلك لأن الزاوية تساوي صفرا عندما يكون خط عمل القوة موازيا لذراع القوة، $\tau = lF\sin\theta = 0$ , $\sin(0) = 0$

3. شغل قوة الجاذبية الأرضية على جسم يتحرك أفقيا يساوي صفر . لأن الزاوية بين القوة و الإزاحة 90°،

$$w = F\,d\cos\frac{\pi}{2} = 0 \ ,\ \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

ب. في الشكل المجاور تتحرك المجموعة بسرعة ثابتة، أثبت أن معامل الاحتكاك للسطح الأفقي يعطى بالعلاقة: ( 6 علامات)

السرعة ثابتة ← التسارع صفر ← محصلة القوى صفر




$m_A$: $\sum F = 0$
$T - f = 0$
$T - \mu n = 0$
$T - \mu\, m_A\, g = 0 \rightarrow T = \mu\, m_A\, g$ .... (1)

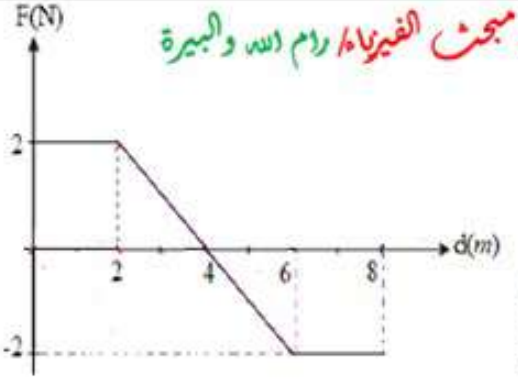
$m_B$: $\sum F = 0$
$m_B g - T = 0$
$T = m_B g$ ....(2)

نقسم المعادلتين فنجد أن:

$$\mu = \frac{m_B}{m_A}$$

لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

جـ. تؤثر قوة وحيدة باتجاه محور السينات على جسم ساكن كتلته 2 kg ، فحركته باتجاه محور السينات ، يتغير مقدارها حسب الرسم البياني المجاور . احسب : ( 8 علامات)




لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

1. الشغل الذي بذلته القوة في إزاحة الجسم من صفر إلى $6\,m$ = المساحة المحصورة تحت المنحى

$$W = 2 \times 2 + 0.5 \times 2 \times 2 + 0.5 \times 2 \times (-2) = 4\ J$$

2. القدرة

$$\Delta K = W \rightarrow K_f - K_i = 2 \times 2$$
$$\frac{1}{2}(2)\,v^2 - 0 = 2 \times 2 \rightarrow v = 2\ m/s$$
$$P = Fv\cos 0 = 2 \times 2 = 4\ watt$$

3. أقصى سرعة يمتلكها الجسم. تكون عند أقصى طاقة حركية ( فقط المساحة الموجبة)

$$\Delta K = W \rightarrow K_f - K_i = 2 \times 2 + 0.5 \times 2 \times 2 = 6\ J$$
$$\frac{1}{2}(2)\,v^2 - 0 = 6\ J \rightarrow v = 2.45\ m/s$$

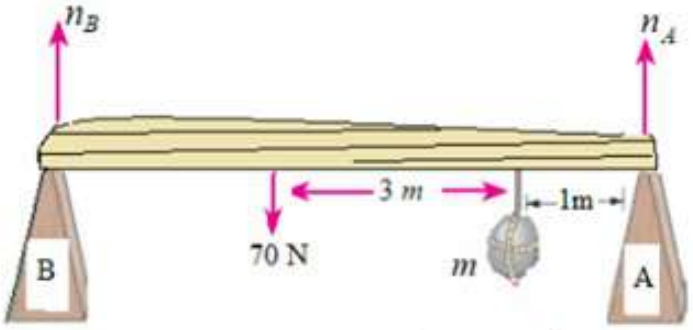
المزيد
موقع الملتقى التربوي

**إجابة السؤال الرابع:**

أ. اعط مثالا على كل مما يلي : ( 3 علامات)

1. كمية فيزيائية ناتجة من ضرب كمية قياسية في كمية متجهة . ( القوة $F = m\,a$ )
2. تطبيق على القانون الثالث لنيوتن في الحركة. ( قوى التجاذب بين شحنتن كهربائيتين مختلفتين في الاشارة)
3. الازدواج . ( مفك البراغي، مقود السيارة)

ب. يتزن عمود غير منتظم طوله $6\,m$ ووزنه 70 N على حاملين A, B عند طرفيه. علق جسم كتلته $m$ بالقرب من الحامل A كما في الشكل، إذا علمت أن نقطة تأثير وزن العمود تقع على بعد $4\,m$ من الحامل A، و قوتي التلامس العمودية من كلا الحاملين متساوية. جد: (6 علامات)




لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

1. كتلة الجسم المعلق $m$.

نطبق الشرط الأول محصلة العزوم حول محور الدوران A

$$\sum \tau = 0$$
$$-n_B \times 6 + 70 \times 4 + m\,g\,(1) = 0$$
$$-6\,n_B + 10\,m = -280$$
$$-3\,n_B + 5\,m = -140 \quad \ldots.(1)$$

الشرط الثاني محصلة القوى $\sum F = 0$

$$n_A + n_B - (70 + m\,g) = 0$$
$$2\,n_B + -70 - 10\,m = 0$$
$$n_B - 5\,m = 35 \quad \ldots..(2)$$

بالحذف نحل المعادلتين 1 ، 2 لنجد أن:

$$m = 3.5\ kg$$

2. قوتي التلامس العمودية. نعوض في أحدى المعادلتين، فنجد:

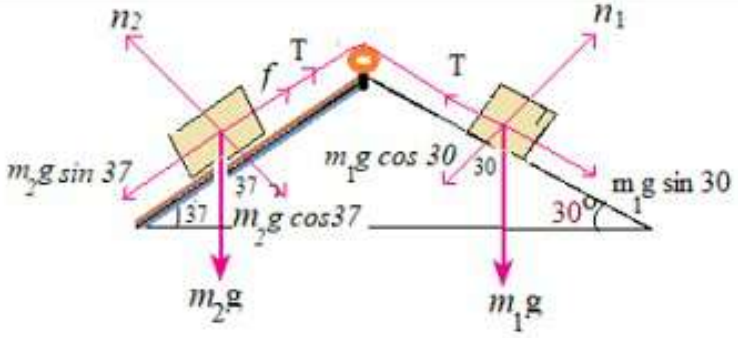
$$n_A = n_B = 52.5\ N$$

جـ. يبين الشكل المجاور جسمين، الأول موضوع على سطح أملس كتلته 10 kg، والثاني كتلته 20 kg موضوع على سطح خشن معامل احتكاكه الحركي 0.25، يتصلان معا بخيط مهمل الكتلة يلتف على بكرة ملساء. ( 6 علامات)

إذا سمح للمجموعة بالتحرك من السكون جد:

لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

1. تسارع المجموعة.




**تطبيق قانون نيوتن الثاني على كلا الكتلتين:**

$m_1$: $\sum F = m_1 a$

$T - m_1 g \sin 30 = m_1 a$

$T - 10 \times 10 \times 0.5 = 10 a$

$T - 50 = 10 a$ .... (1)

---

$m_2$: $\sum F = m_2 a$

$m_2 g \sin 37 - (T + f) = m_2 a$

$20 \times 10 \times 0.6 - (T + \mu m_2 g \cos 37) = m_2 a$

$120 - (T + 0.25 \times 20 \times 10 \times 0.8) = 20 a$

$120 - (T + 40) = 20 a$

$80 - T = 20 a$ ....(2)

**نجد التسارع من خلال المعادلتين بالحذف أو التعويض:**

$a = 1 m/s^2$

2. **نعوض التسارع في أحدى المعادلتين لنجد الشد**

$T = 60$ N

3. سرعة الجسم الأول عندما يصبح ارتفاعه عن القاعدة

100 $cm$

**نجد إزاحة الجسم** :d

$d = 1 / \sin 30 = 2\ m$

$v_f^2 = v_i^2 + 2 a d$

$v_f^2 = 0 + 2(1)(2) = 4$

$\rightarrow v_f = 2 m/s$

لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

**الجانب العملي:** (10 علامات)

س1. أحضر طالب قطعة خشبية وميزان نابضي وأثقال مختلفة بهدف دراسة معامل الاحتكاك بين سطحين . فقام بالخطوات التالية :

1. قاس الطالب وزن القطعة الخشبية فكان 0.2 N (5 علامات)
2. قام الطالب بوضع ثقل فوق القطعة الخشبية و حاول جرها ببطء باستخدام الميزان النابضي و راقب قراءة الميزان النابضي عندما كانت القطعة الخشبية و الثقل على وشك الحركة.
3. كرر المحاولة بزيادة الأثقال و سجل قراءاته كما في الجدول.

لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

بالاعتماد على الجدول المرفق مثل العلاقة بين قراءة الميزان ووزن – الخشبة والثقل– بيانيا. ثم أجب عما يلي:

| رقم المحاولة | وزن القطعة الخشبية والثقل (N) | قراءة الميزان (N) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 2 |
| 3 | 6 | 3 |
| 4 | 8 | 4 |

أ. ما نوع الاحتكاك؟

ب. ما مقدار معامل الاحتكاك؟

المزيد
موقع الملتقى التربوي

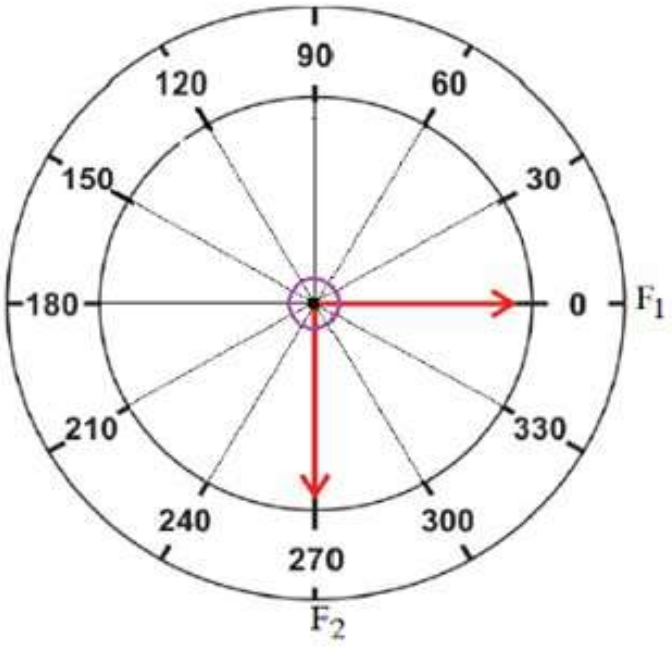
س2. قام طالب بضبط طاولة القوى واستخدم القوتين (5 علامات)

$F_1 = 0.6\ N$, $F_2 = 0.8\ N$ ، كما في الشكل المجاور .

أ. احسب مقدار واتجاه القوة الموازنة $F_3$

ب. كيف تستدل عمليا أن القوى متزنة.

جـ. اذكر مصادر الخطأ في التجربة.




لجنة مبحث الفيزياء رام الله والبيرة

انتهت الأسئلة

مع أمنياتنا لكم بالتوفيق

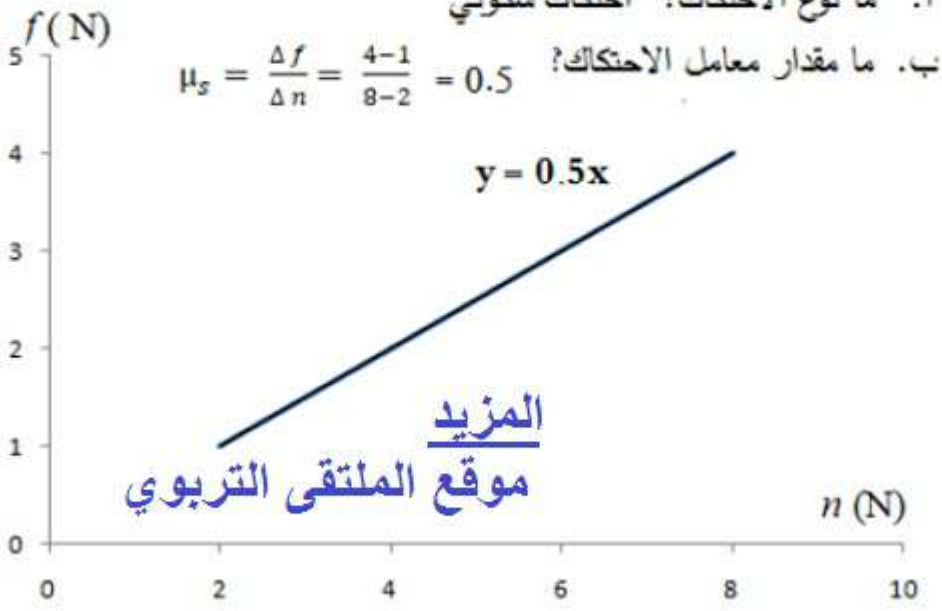
| الجانب العملي: | (10 علامات) |
|---|---|

س1. معامل الاحتكاك

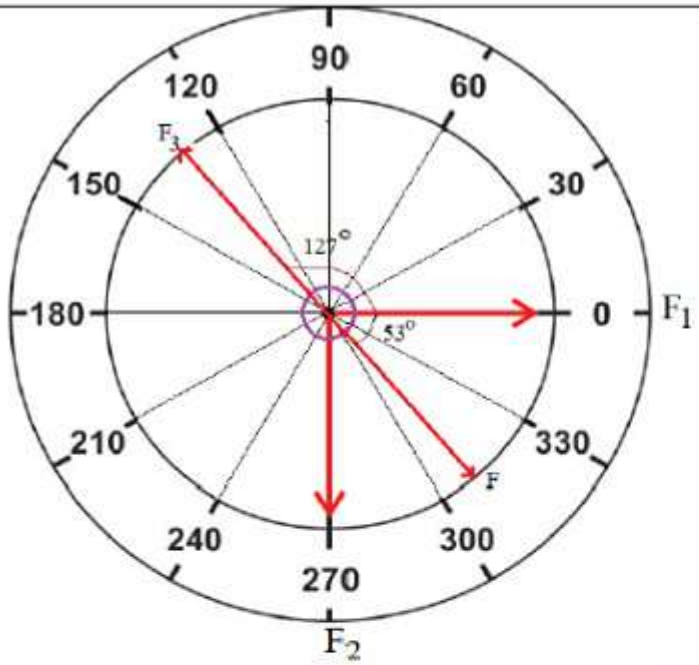
لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

أ. ما نوع الاحتكاك؟ احتكاك سكوني

ب. ما مقدار معامل الاحتكاك؟ $\mu_s = \frac{\Delta f}{\Delta n} = \frac{4-1}{8-2} = 0.5$




المزيد
موقع الملتقى التربوي




س2. أ. احسب مقدار واتجاه القوة الموازنة $F_3$

$$F^2 = F_2{}^2 + F_1{}^2$$

$$F^2 = 0.8^2 + 0.6^2 = 1 \rightarrow F = 1N$$

$$\alpha = tan^{-1}\left(\frac{0.8}{0.6}\right) = 53^\circ$$

**لكن القوة الموازنة تساوي المحصلة و تعاكسها في الاتجاه**

$$F_3 = -F,$$

$$\theta = 127^\circ$$

ب. كيف تستدل عمليا أن القوى متزنة.

**أن تكون الحلقة المركزية حول محور الطاولة تماما**

جـ. اذكر مصادر الخطأ في التجربة.

- أن تكون الحلقة المركزية ليست بالضبط حول محور الطاولة
- خطأ في تحديد زاوية القوة الموازنة .
- خطأ في حساب وزن الأثقال وحساب القوى.

لجنة مبحث الفيزياء/ رام الله والبيرة

مع تحيات لجنة مبحث الفيزياء

مديرية التربية والتعليم/ رام الله والبيرة

2019 م