



امتحان تجريبي شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

نموذج ثانوية عامة

المادة : الديناميكا

التاريخ : / / ٢٠١

زمن الإجابة : ساعتان

عدد صفحات الإجابة (١٧) صفحة

بخلاف الغلاف

وعلى الطالب مسؤولية المراجعة والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

3

مجموع الدرجات

رقم المراقبة

مجموع

نفوذ حل امتحان البوكليت الرابع
في التطبيقية (البيناميك)
مثنى توجيه الرياضيات

مجموع الدرجات بالحروف :

إمضاءات المراجعين :

عدد صفحات الإجابة (١٧) صفحة

بخلاف الغلاف

وعلى الطالب مسؤولية المراجعة والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

وزارة التربية والتعليم

امتحان تجريبي شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

المادة : الديناميكا

التاريخ : / / ٢٠١٠

زمن الإجابة : ساعتان

رقم المراقبة

2

نموذج ثانوية عامة

اسم الطالب (رباعيًا) /

المدرسة:

رقم الجلوس :

الإدارة :

الحفاظة :

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :

ومطابقة عدد صفحات كراسة الإجابة
عند استلامها من الطالب .

تعليمات مهمة

- عدد صفحات كراسة الامتحان : (١٧) صفحة .
- عدد أسئلة كراسة الامتحان : (١٨) سؤالاً .
- زمن الاختبار : ساعتان .
- الدرجة الكلية للامتحان : (٣٠) درجة .
- تأكد جيداً من عدد صفحات كراسة الامتحان ، و ترقيم الأسئلة ، فهي مسؤوليتك .

عزيزي الطالب:

١. اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو في مقدمة الأسئلة ، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢. اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته .

٣. استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات ، ولا تستخدم مزيل الكتابة .

٤. تعتبر الإجابة ملغاة إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة في الأسئلة الموضوعية

(الاختيار من متعدد) ، وفي حالة حدوث ذلك يجب عليك أيها الطالب أن تكتب كلمة (ملغاة)

أمام أى اختيار زائد عن المطلوب حتى لا تفقد درجة السؤال في حال كانت الإجابة صحيحة .

أ

ب

ج

د

ملغاة

٥. عند إجابتك عن الأسئلة المقالية ، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة

لمساحة أخرى ، يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها في المكان

المخصص للإجابة عن السؤال الأصلي.

٦. بالنسبة للأسئلة المقالية فإن إجابتك عنها بإجابتين سوف يتم تقديرها ، وفي الأسئلة الاختيارية

منها أجب عن (١) أو (٢) فقط .

٧. يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

أجب عن الأسئلة التالية:

١. قذف جسم رأسياً إلى أعلى حيث كان ارتفاعه (س) متر بعد مرور (ن) ثانية من لحظة القذف يعطي بالعلاقة : $s = 4.9n - n^2$ ، فإن أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه الجسم هو

- ١ (أ) ١٢٢,٥ متر
٢ (ب) ٤٩ متر
٣ (ج) ٤٩٠ متر
٤ (د) ٢٤٥ متر

$$s = 4.9n - n^2 \quad \leftarrow 11$$

$$0 = 4.9 - n \quad \text{لما أقصى ارتفاع} \quad \text{من}$$

$$4.9 = n \quad \leftarrow 9.18 \quad \leftarrow 0 = n \quad \leftarrow \frac{4.9}{9.18}$$

$$\text{بالقوس في 11} \quad \text{أقصى ارتفاع} \quad s = 4.9 \times 9.18 - 0.5 \times 9.18^2 = 122.5$$

٢. **تمتصيح صيغة السؤال**

١. شحرت مهم في خط مستقيم برئت (ط) حيث تعطي (ط) ببلالة القياس الجبري لموضع الجسم (س) عن طريق العلاقة $s = 9 - 16t^2$ ، أوجد أقصى سرعة الجسم وعملته الحركة عندئذ

- ١ (أ) ٩ جاس
٢ (ب) ٩ - جاس
٣ (ج) ٤,٥ جاس
٤ (د) ٢٥ جاس

$$\text{(الحل)} \quad s = 9 - 16t^2 \quad \text{بالاشتقاق بالنسبة إلى س}$$

$$0 = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

$$\text{لما أقصى سرعة} \quad \text{ج} = 3 \quad \text{في برئت ثابتة}$$

$$s = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

$$\text{إذا كانت سرعة الجسم} \quad s = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

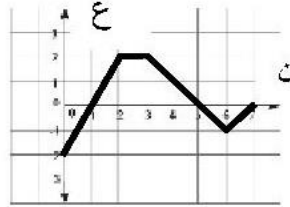
$$0 = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

$$\text{إذا كانت سرعة الجسم} \quad s = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

$$0 = 9 - 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 16t^2 \quad \leftarrow 9 = 4t^2 \quad \leftarrow 3 = 2t \quad \leftarrow 1.5 = t$$

$$\text{أقصى سرعة للجسم} \quad \text{ج} = 3 \quad \text{ولمدها} \quad \text{ج} = 3$$

٣. من منحنى السرعة - الزمن الممثل بالشكل المقابل ، معيار الاراحة يساوي وحدة



٣ (أ) الإجابة = المساحة أسفل المحور السطحي - المساحة أعلى المحور السطحي

٣ (ب) = مساحة شبه المنحرف ب ج د هـ - مساحة ٢ ب ج د هـ - مساحة ٢ ب ج د هـ

$$= 1 \times 2 \times \frac{1}{2} - 2 \times 1 \times \frac{1}{2} - 2 \times [1 + 4] \times \frac{1}{2} =$$

$$3 = 1 - 1 - 5 =$$

٣ (ج) معيار الإراحة = ٣ وحدة إراحة

٣ (د) ملاحظة خاصة

إذا كان المطلوب هو المساحة = المساحة أعلى المحور السطحي + المساحة أسفل المحور السطحي

= مساحة شبه المنحرف + مساحة ٢ ب ج د هـ + مساحة ٢ ب ج د هـ

٤. تتحرك سيارة كتلتها ٢ طن في خط مستقيم بحيث كان $s = (3n^2 - 4n + 1)$ ي ، فإن معيار كمية الحركة للسيارة بعد ٣ ثوان من بدء الحركة يساوي كجم.م/ث

٤ (أ) ٢٩٠٠٠

٤ (ب) ٢٨٠٠٠

٤ (ج) ٢٧٠٠٠

٤ (د) ٢٦٠٠٠

$$s = (3n^2 - 4n + 1) \Rightarrow \frac{ds}{dn} = 6n - 4 = v$$

$$v = 6 \times 3 - 4 = 14 \text{ م/ث} \Rightarrow \text{كمية الحركة} = mv = 2000 \times 14 = 28000 \text{ كجم.م/ث}$$

٥. يتحرك جسيم في خط مستقيم تحت تأثير قوة $\vec{F} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$ ص من النقطة أ (٣ ، -٤) إلى النقطة ب (٧ ، ٢) ، فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة يساوي وحدة شغل.

١٠ (أ) $\vec{F} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$ ، ب (٧ ، ٢) ، أ (٣ ، -٤)

٧٢ (ب)

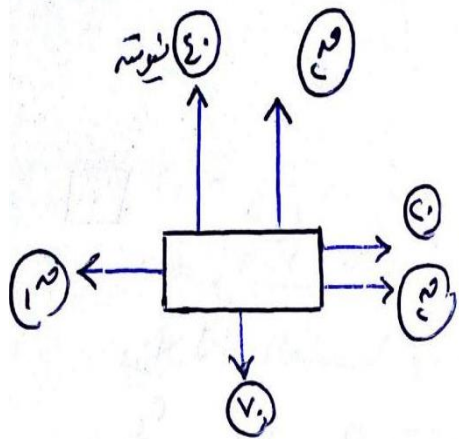
$\vec{F} = \vec{P} - \vec{O} = \vec{P} - \vec{O} = (7, 2) - (3, -4) = (4, 6)$

٢٤ (ج)

$W = \vec{F} \cdot \vec{P} = (4, 6) \cdot (7, 2) = 28 + 12 = 40$ وحدة شغل

١٢ (د)

٦. تصحيح ميفعة السؤال



الكل المقابل يسير جسم في حالة سكون تحت تأثير مجموع من القوى فانه $40 + 30 + 10 + 20 + 70 = 170$ نيوتن

١٢) ٥٠ (ب) ٣٠

١٣) ٨٠ (د) ١٠٠

(الحل) جسم في حالة سكون $\therefore 40 + 30 + 10 + 20 + 70 = 170$ نيوتن

$\therefore 170 = 40 + 30 + 10 + 20 + 70$ نيوتن

$\therefore 170 = 40 + 30 + 10 + 20 + 70$ نيوتن

٧. يتحرك مصعد رأسياً لأعلى بعجلة منتظمة $٧٠ \text{ م/ث}^٢$. فإذا علق ميزان زمبركي في سقف المصعد حاملاً جسم كتلته ١٤ كجم فإن قراءة الميزان الزمبركي مقاسة بوحدة ث. كجم تساوي

١٥ (أ)
١٣ (ب)
١١١٧,٢ (ج)
١٢٧٥٠ (د)

٧. الج. ش - ل ٤
 $\hat{u} = (٤ + ٥) = ٩$
 $\hat{u} = ١٤ = (٩,٨ + ٥) = ١٤,٨ \text{ نيوتن}$
 $\hat{u} = ١٥ = ٩,٨ + ٥,٢$

٨. وضع جسم كتلته ١٢ كجم في مستوي مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° . أثرت عليه قوة مقدارها $٨٨,٨ \text{ نيوتن}$ وتعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي ولأعلى سرعة الجسم بعد ١٤ ثانية من بدء الحركة تساوي م/ث

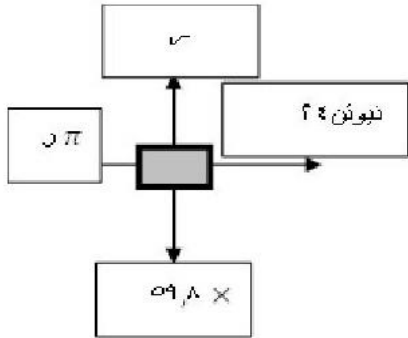
٣٥ (أ)
٣٦ (ب)
٣٧ (ج)
٤٠ (د)

٨. الج. ش - ل ٤
 $\hat{u} = ١٤ = ٩,٨ + ٥,٢$
 $\hat{u} = ١٤ = ٩,٨ + ٥,٢$
 $\hat{u} = ١٤ = ٩,٨ + ٥,٢$
 $\hat{u} = ١٤ = ٩,٨ + ٥,٢$

٩. سقط جسم وزنه ١ ث. كجم من ارتفاع ٤.٩ م من سطح الارض فان طاقة حركته عندما يصل الي الارض =

٩. ٤٨.٠٢ جول (أ)
 ٤.١ كجم.م/ث (ب)
 ٤.٨ كجم.م/ث (ج)
 ٤.٩ جول (د)
٩. ٤٨.٠٢ جول
 ٤.١ كجم.م/ث
 ٤.٨ كجم.م/ث
 ٤.٩ جول
٩. ٤٨.٠٢ جول
 ٤.١ كجم.م/ث
 ٤.٨ كجم.م/ث
 ٤.٩ جول

١٠. اذا تحرك الجسم المبين بالشكل المقابل بعجلة مقدارها ٢ م/ث^٢ علي مستوي افقي خشن ، فإن قيمة μ (معامل الاحتكاك الحركي) =



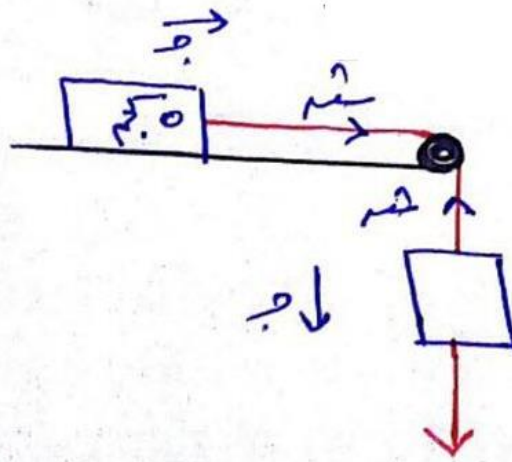
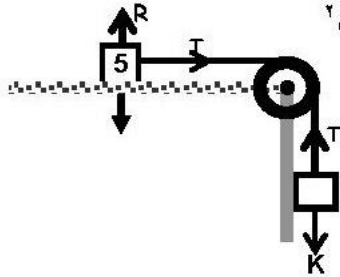
- (أ) $\frac{٢}{٧}$
(ب) $\frac{٧}{٢}$
(ج) ١٤
(د) ١٠

١٠. $٢ = \sqrt{٠.٥}$ ، $٩.٨ \times ٥ = ٤٩$ شوت
 $٩.٨ \times ٥ \times ٣ - ٤٩ = ٤٩$
 $٤٩ = ٣ - ٤٩ = ١٠$
 $\frac{٤}{٧} = ٣$
١٠. $٢ = \sqrt{٠.٥}$ ، $٩.٨ \times ٥ = ٤٩$ شوت
 $٩.٨ \times ٥ \times ٣ - ٤٩ = ٤٩$
 $٤٩ = ٣ - ٤٩ = ١٠$
 $\frac{٤}{٧} = ٣$
١٠. $٢ = \sqrt{٠.٥}$ ، $٩.٨ \times ٥ = ٤٩$ شوت
 $٩.٨ \times ٥ \times ٣ - ٤٩ = ٤٩$
 $٤٩ = ٣ - ٤٩ = ١٠$
 $\frac{٤}{٧} = ٣$

١١. الشكل المقابل يمثل جسم موضوع على مستوي أفقي أملس ومتصل بجسم آخر بواسطة

خيط يمر على بكره ملساء بحيث كان الضغط على محور البكره يساوي

٤ ٢٧ نيوتن أوجد مقدار عجلة المجموعة مقاسة بوحدة م/ث^٢



III الضغط على محور البكره $T = 27$ نيوتن

$12 = 27 - T \Rightarrow T = 15$ نيوتن

لكن $T = 15$ نيوتن بالضغط على الجسم المتحرك ؟ فقياً

$5 \times 0 = 12 \Rightarrow 0 = 12 - T \Rightarrow T = 12$ نيوتن

أجب عن احدي الفقرتين الاتيتين :

. ۱۲

(أ) وضع جسم كتلته ٣٥ كجم علي كفة ميزان موضوع علي ارضية مصعد متحرك راسيا لاعلي بسرعة ٤م/ث٢ بحيث كانت قراءة الميزان ٣٤٣ نيوتن فاوجد المسافة التي يتحركها المصعد خلال ٧ ثواني من بدء الحركة .

(ب) وقف رجل علي ميزان ضغط مثبت علي ارضية مصعد فكانت قراءة الميزان ٧٥ ث كجم عندما تحرك المصعد لاعلي بعجلة منتظمة مقدارها (ج) م/ث^١ وكانت قراءة الميزان ٦٠ ث كجم عندما تحرك المصعد لاسفل بعجلة منتظمة مقدارها (ج٢) م/ث^١. اوجد قيمة ج ومقدار كتلة الرجل .

۱۹ [P] ✓ = ۳۴۲ شوتہ = ۲۵ و ۳ ٹیم ∴ r = لہد

∴ ف = ف × ن ⇔ ف = ۷ × ۶

ف = ۸۸ ستر #

۳۴۲ شوتہ ↑
[۲۵] ↓
۹، ۱۸ × ۳۵

↑ = ۰۱۲۴ = ۰

قوة الجاذبية

في الحالة المصغور

$\boxed{9} \quad 6 - 1 = 5 \text{ ج}$

$\therefore 6 \text{ ج} = 5 \times (6 - 70) \leftarrow (11)$

في حالة التليوط

$6 - 5 = 1 \text{ ج} \times 6$

$6 \times 6 = 36 \leftarrow (12)$

بقسمتہ ۱۱ علی ۱۲

$\frac{6 - 70}{6 - 1} = \frac{1}{6}$

5) $7, + 10, = 17 \Leftarrow 17 - 10, = 7, - 17, :$

$\therefore \boxed{70} = \frac{1}{2} \times \text{بالقوس في 11} \quad 70 = 9,1 \times 0$

$\frac{1}{2} \sqrt{N} = E$ ∴

١٣. أطلقت رصاصة كتلتها ٠,٠١٢ كجم بسرعة مقدارها ٢١ م/ث علي حائط راسي فغاصت فيه مسافة ٦ سم قبل ان تسكن. اوجد مقدار مقاومة الحائط بوحدة ن. كجم بفرض ثبوتها

١٣ $\frac{1}{2}mv^2 = 0.012 \times 21^2 = 2.646$ جـ

$\frac{1}{2}mv^2 = F \times d$

$2.646 = F \times 0.06$

$F = \frac{2.646}{0.06} = 44.1$ ن

$\frac{1}{2}mv^2 = 0.012 \times 21^2 = 2.646$ جـ

$\frac{1}{2}mv^2 = 2.646$ جـ

(حل آخر) مبدأ العمل والطاقة

$\frac{1}{2}mv^2 = F \times d$

$\frac{1}{2} \times 0.012 \times 21^2 = F \times 0.06$

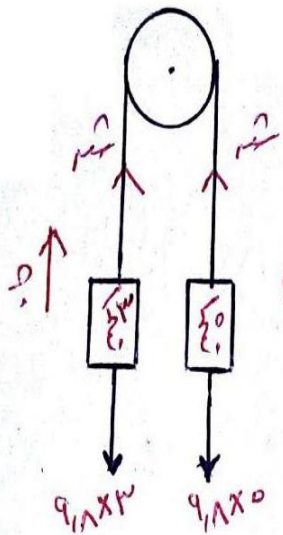
$F = 44.1$ ن

١٤. ربط جسمان كتلتيهما ٣ كجم ، ٥ كجم في طرفي خيط يمر علي بكرة صغيرة ملساء ، بحيث كانت المجموعة في وضع اتزان راسيا ، فإذا بدأت المجموعة الحركة عندما كان الجسمان في مستوي افقي واحد أوجد:

(١) معيار عجلة المجموعة

(٢) الضغط علي محور البكرة

(٣) مقدار المسافة الراسية بين الجسمين بعد ثانية واحدة من بدء الحركة



$$\begin{aligned} \text{①} \quad 9.8 \times 3 - \hat{ش} &= 3 \quad \text{②} \quad \hat{ش} - 9.8 \times 5 = 5 \\ \text{جمع (١) ، (٢)} \end{aligned}$$

$$\therefore 9.8 \times 2 = 8 \Rightarrow 9.8 \times 2 = 8 \Rightarrow 9.8 \times 2 = 8$$

بالتقريب (١)

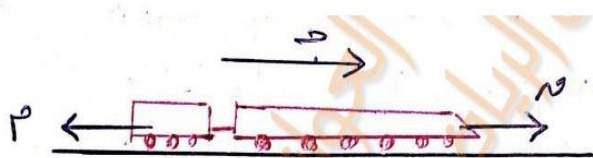
$$\hat{ش} = 9.8 \times 3 + 9.8 \times 5 = 36.75 \text{ نيوتن}$$

$$\text{الضغط علي محور البكرة} \quad \hat{ش} = 36.75 \text{ نيوتن}$$

$$\hat{ش} = 36.75 \text{ نيوتن} \Rightarrow \hat{ش} = 36.75 \text{ نيوتن}$$

$$\hat{ش} = 36.75 \text{ نيوتن} \Rightarrow \hat{ش} = 36.75 \text{ نيوتن}$$

١٥. قطار كتلته ٢٤٥ طن (كتلة القطار وكتلة المحرك) يتحرك افقيا في طريق مستقيم بعجلة ١٥ سم/ث^٢ اذا كانت مجموع المقاومات (الهواء ، الاحتكاك) لحركة القطار تساوي ٧٥ ت. كجم لكل طن من كتلة القطار . أوجد قوة محرك القطار بوحدة ت. كجم وإذا فصلت العربة الأخيرة من القطار والتي كتلتها ٤٩ طن بعد ان تحرك القطار من السكون لمدة ٤,٩ دقيقة . أوجد الزمن اللازم للعربة المنفصلة حتي تسكن .



١٥ أولاً براسة القطار قبل الانفصال

$$2 = 245 \text{ طن}$$

$$a = 15 \text{ سم/ث}^2$$

$$F = 75 \text{ ت. كجم لكل طن}$$

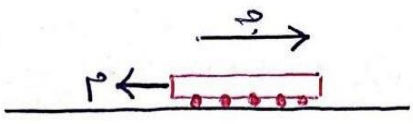
$$F - R = ma$$

$$9,18 \times 245 \times 15 - R = 75 \times 245$$

$$R = 16850 \text{ نيوتن} = 17150 \text{ ت. كجم} \quad \#$$

$$v = 0, \quad v = 16,8 \text{ م/ث} \quad \therefore v = 16,8 \text{ م/ث}$$

ثانياً براسة العربة المنفصلة



$$v = 16,8 \text{ م/ث}, \quad v = 0, \quad v = 4,9 \text{ م/ث}$$

$$F = 75 \times 49 = 3675 \text{ ت. كجم}$$

$$9,18 \times 245 \times 15 - 3675 = 75 \times 49$$

$$v = 16,8 \text{ م/ث}, \quad v = 16,8 \text{ م/ث}, \quad v = 16,8 \text{ م/ث}$$

$$v = 16,8 \text{ م/ث} \quad \#$$

كرة كتلتها ١٢ كجم تتحرك في خط مستقيم بسرعة ٥٤ كم/ساعة لتتصادم بكرة أخرى كتلتها ٤ كجم تتحرك على نفس الخط المستقيم وفي اتجاه معاكس لحركة الكرة الأولى بسرعة ٩ كم/ساعة فإذا تحركت الكرة الأولى بعد التصادم في نفس اتجاهها وبسرعة ٣٦ كم/ساعة

(١) احسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم

(٢) اوجد دفع أي من الكرتين على الأخرى

١٦.

قبل التصادم

12 كجم 54 كم/س ←

4 كجم 9 كم/س →

16 $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

بعد التصادم

12 كجم 36 كم/س ←

4 كجم ؟؟

$\therefore 12 \times 54 + 4 \times 9 = 12 \times 36 + 4 \times v_2$

$720 + 36 = 432 + 4v_2$

$288 = 4v_2$

$v_2 = 72$ كم/س

أي أن الكرة الثانية ستتحرك بعد التصادم بسرعة 72 كم/س

دفع الكرة الثانية على الأولى = التغير في كمية حركة الأولى

$= \frac{1}{18} (m_2 v_2 - m_2 u_2) = \frac{1}{18} (4 \times 72 - 4 \times 9)$

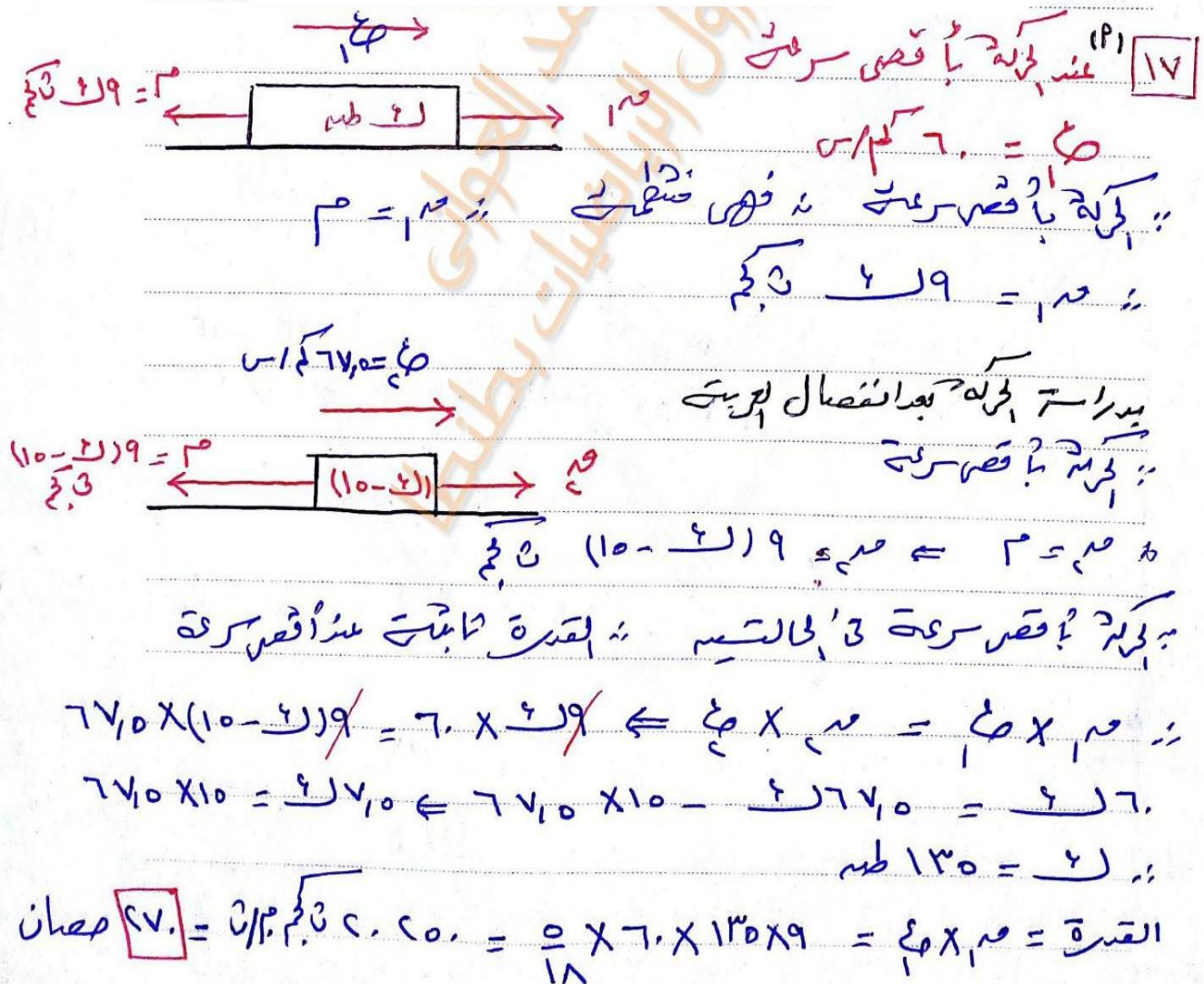
$= \frac{1}{18} (288 - 36) = \frac{252}{18} = 14$ كجم.م/ث

∴ مقدار دفع أي من الكرتين على الأخرى = 14 كجم.م/ث

١٧. أجب عن احدي الفقرتين التاليتين :

(أ) قطار كتلته (ك) طن يتحرك افقيا بأقصى سرعة له مقدارها ٦٠ كم/ساعة ، فإذا انفصلت العربء الاخرة منه والتي كتلتها ١٥ طن فزادت سرعته القصوى بمقدار ٧,٥ كم/ساعة. أوجد قدرة الات القطار بالحصان علما بأن المقاومات تبلغ ٩ ث.كجم لكل طن من الكتلة .

(ب) كتلة دراجة وراكبها يساوي ٩٨ كجم ، اذا تحركت الدراجة من السكون علي ارض افقية خشنة لتصل سؤعتها الي اقصى سرعة ومقدارها ٧,٥ م/ث بعد مرور ثانية واحدة من بدء الحركة . فإذا اوقف الدراج التبدال سكنت الدراجة بعدما قطعت مسافة قدرها ١٥ متر . أحسب قدرة الدراج بالحصان خلال تلك الفترة .



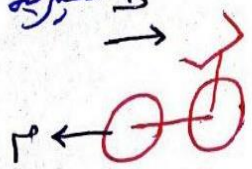
مسودة

تابع السؤال رقم

17

(ب) أولاً: بدراسة الحركة بعد انحناف التبديل

تفسيرية



ص. = ١٣٧,٥ ، ط = ص. ، ف = ١٥ م ، ك = ٩٨ كم

ط - ط = شح البندول $\Leftarrow \frac{1}{2} K (\phi^2 - \phi'^2) = - \frac{1}{2} K \phi^2$

$\frac{1}{2} \times 98 \times (ص. - ١٣٧,٥)^2 = - \frac{1}{2} \times 10 \times ٣^2 \Leftarrow ١٨٣,٧٥ = ٣$ ثبوته

(على بجز) يمكن حلها بالقوانين $\phi^2 = \phi'^2 + ٢ \phi \phi' \Leftarrow ١,٨٧٥ = ١٣٧,٥$
ثم نطبق قانون ثبوته الثاني للديناميكا المقارعة

ثانياً: بدراسة الحركة أثناء التبديل « الحركة تكون إلى أقصى سرعة »

تفسيرية



ك = ٩٨ كم ، ط = ص. ، ط = ١٣٧,٥ ، ن = ١

$\phi^2 = \phi'^2 + ٢ \phi \phi' \Leftarrow ٧,٥ = ١ \times ٢ + ٢ \times ١٣٧,٥ \Leftarrow ١٣٧,٥ = ٧$

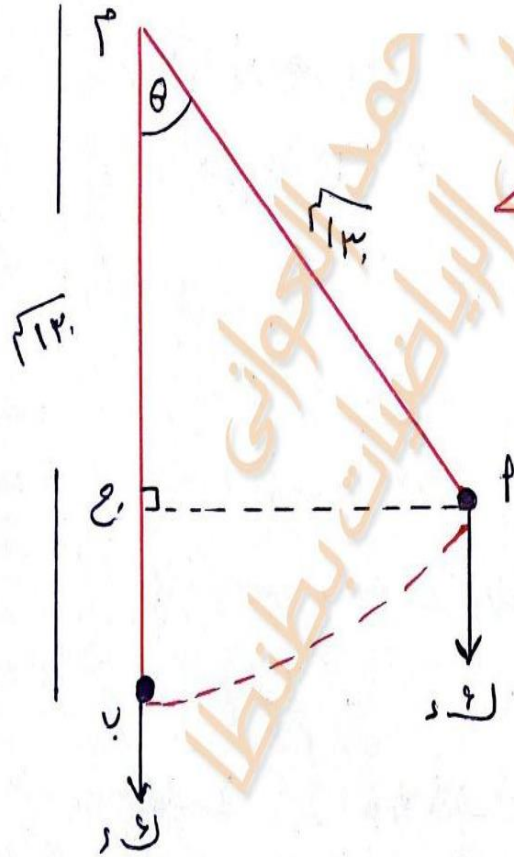
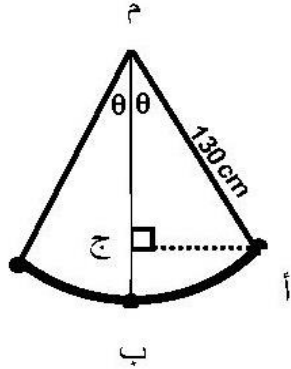
$١٨٣,٧٥ - ٧ = ٧,٥ \times ٩٨ \Leftarrow ٣ - ٧ = ٧$

$\therefore ٧ = ٩١٨,٧٥$ ثبوته $٩٣,٧٥ = ٩٣,٧٥$ ثبوته

القدر $= ٧ \times ٩٣,٧٥ = ٧,٥ \times ٩٣,٧٥ = ٧٠٣,١٢٥$ ثبوته

$٩,٣٧٥ =$

١٨. الشكل المقابل يمثل بندول بسيط (كرة مثبتة في طرف خيط) طول خيطه يساوي ١٣٠ سم فإذا بدء البندول الحركة من نقطة أ وترك ليتذبذب بزاوية قياسها θ حيث $\theta = \frac{\pi}{12}$. أوجد سرعة كرة البندول عند نقطة ب (نقطة منتصف المسار)



$$\boxed{18} \quad \text{ج. ٣} = ١٣٠ \text{ مكا } \theta$$

$$\text{ج. ب} = ١٣٠ - ١٣٠ \text{ مكا } \theta$$

$$= ١٣٠ (١ - \cos \theta) = ١٣٠ (1 - \frac{12}{13}) = ١٣٠ \times \frac{1}{13}$$

$$\text{ط. ب} - \text{ط. م} = \text{ش. إكل. لبندول}$$

$$\frac{1}{2} \cancel{m v_p^2} - \frac{1}{2} \cancel{m v_m^2} = (\cancel{U_p} - \cancel{U_m}) = \cancel{m g h}$$

$$\frac{1}{2} m v_p^2 = (\cancel{U_p} - \cancel{U_m}) = m g h$$

$$\therefore \boxed{140} = v_p \quad \text{م/ث}$$

منتري
توجيه
الرياضيات
أعول إوولر