

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

العام الدراسي ١٧/٢٠١٨ - الدور الأول

المادة: الديناميكا (باللغة الإنجليزية)

التاريخ : ٢٤ / ٦ / ٢٠١٨

زمن الاجابة : ساعتان

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

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف : إمضاءات المراجعين :

**وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
متحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة
لعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الأول
المادة: الديناميكا (باللغة الإنجليزية)**

رقم المراقبة



نحو ذج

اسم الطالب (رباعيًّا) /

المدرسة:

رقم الجلوس:

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

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول ٢٠١٧/٢٠١٨

نعلمات ملهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكيد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئولتك.
- زمن الاختبار (ساعتان).
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

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

اقرأ السؤال بعناية، وفك فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

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

استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .
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:

١
٢
٣
٤

٥
٦

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

عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

ظللدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

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.

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

**u or V_0 (initial velocity) , V (velocity) , a (acceleration)
s (displacement) , t (time) , $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ or 980 cm/sec^2 .**

$(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ are a right set of unit vectors .

٧
٨
٩

١

A ball of mass 500 gm . fell vertically downwards from a height of 90 cm above the surface of a horizontal ground and rebounds vertically to a height of 40 cm , then the magnitude of the change in momentum of the ball due to impact equals $\text{kg} \cdot \text{m/sec}$.

(a) 1.4

(b) 2.1

(c) 3.5

(d) 7

إذا سقطت كررة رأسياً لأسفل
كتلتها 500 جم من ارتفاع 90 سم
على أرض أفقية فارتدت رأسياً إلى
ارتفاع 40 سم فإن مقدار التغير في
كمية حركة الكرة نتيجة للتصادم
بالأرض يساوي كجم.م/ث.

(١) ١,٤ (ب) ٢,١

(د) ٧ (ج) ٣,٥

٢

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول - ٢٠١٧/٢٠١٨

- 2** If a particle moves on the positive direction of the $x - axis$ under the action of the force $F = 2x$ newton, such that x is measured in meter, then the work done by this force on the particle when it moves from $x = 0$ to $x = 3$ equals joule

(a) $\frac{45}{49}$

(b) 9

(c) 9×10^5

(d) 9×10^7

إذا تحرك جسيم في الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة $F = 2x$ نيوتن حيث س مقابله بالمتر فإن الشغل المبذول من القوة على الجسيم عندما يتحرك من س = 0 إلى س = 3 يساوي جول.

(ا) $\frac{45}{49}$

(ب) 9×10^5

(ج) 9×10^7

3

The opposite figure represents the curve of (force – time)

Find using integration:

(a) The impulse magnitude of the force F during the first second.

(b) The impulse magnitude of the force F in the time interval $[0,6]$

such that the magnitude of the force F is measured in Newton and the time t is measured in second

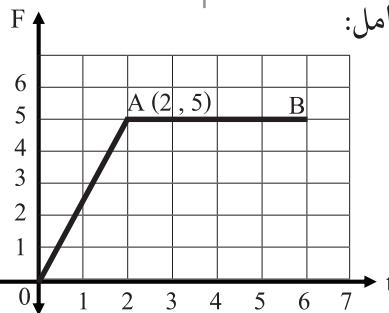
الشكل المقابل يمثل منحنى القوة - الزمن

أوجد مستخدماً التكامل:

أ- دفع القوة F خلال الثانية الأولى.

ب- دفع القوة F خلال الفترة الزمنية [٦،٠]

حيث مقدار القوة F بالنيوتن، والזמן t بالثانية.



- 4 A worker whose job is to load boxes each of mass 30 kg on a truck. If the height of the truck is 0.9 meter, calculate the number of boxes which the worker can load in time of magnitude 1 minute if his average power is equal to 0.3 horse.

عامل وظيفته تحمل صناديق على شاحنة فإذا كانت كتلة الصندوق الواحد ٣٠ كجم وارتفاع الشاحنة ٩،٠ متر. احسب عدد الصناديق التي يستطيع العامل تحملها في زمن قدره ١ دقيقة إذا كانت قدرته المتوسطة تساوي ٣،٠ حصان.

- 5** If a body of mass $m = (2t + 3) \text{ kg}$ moves in a straight line and its displacement vector $\vec{s} = \left(\frac{3}{2}t^2 + 2t\right) \vec{c}$ where \vec{c} is a unit vector in the direction of the motion of the body, s is measured in *meter*, t is measured in *second*, then the magnitude of the force acts on it equals newton.

- (a) $2t + 3$ (b) $12t + 3$
 (c) $12t + 13$ (d) $6t + 9$

إذا تحرك جسم كتلته $ك = (٣+٢n)$ كجم في خط مستقيم وكان متوجه إزاحتة هو $\vec{f} = (\frac{٣}{٢}n+٢) \vec{c}$ حيث \vec{c} متوجه وحدة في اتجاه حركة الجسم، فمقاسه بالمتر، ن بالثانية فإن مقدار القوة المؤثرة عليه تساوى نيوتن.

- (أ) $٣+١٢n$ (ب) $٣+٢n$
 (ج) $٩+٦n$ (د) $١٣+١٢n$

- 6** A horizontal force of magnitude 30 kg.wt acts on a body at rest placed on a rough plane , so that the body moves a distance 5 meters in the direction of the force.

At the end of this distance the kinetic energy of the body became 70 kg.wt.m , then the resistance to the motion of the body = kg.wt .

- (a) 44
(c) 16

- (b) 35
(d) 80

أثرت قوة أفقية مقدارها 30 N على جسم ساكن موضوع على مستوى خشن فحركته في اتجاهها مسافة 5 m أمطار وفي نهاية هذه المسافة أصبحت طاقة حركته 70 J . فإن المقاومة لحركة الجسم = N .

- (أ) 44
(ب) 35
(ج) 16
(د) 80

7 Answer one of the following items:

- (a) A body of mass $m \text{ kg}$ is placed on a pressure scale fixed in the floor of a lift moving vertically upwards. The readings of the scale equal 34 kg.wt , 32 kg.wt , when the lift moves with acceleration $\frac{3}{2} a \text{ m/sec}^2$, $a \text{ m/sec}^2$, respectively, find the value of each of m and a .
- (b) A body of mass $\frac{1}{2} \text{ kg}$ is placed on a smooth inclined plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30° . If a force of magnitude $\frac{1}{2} \text{ kg.wt}$ acts on it in the direction of the line of the greatest slope of the plane upwards, find the acceleration of the motion. If the action of the force vanish after 2 seconds from the beginning of the motion, find the distance which the body ascends till it rests instantaneously.

أجب عن أحدي الفقرتين الآتيتين:

أ- جسم كتلته κ كجم موضوع على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد متحرك رأسياً لأعلى، سجلت قراءة الميزان ٣٤ ث كجم، ٣٢ ث كجم عندما كان المصعد متحركاً بعجلة $\frac{3}{2} \text{ ج م/ث}^2$ ، ج م/ث^2 على الترتيب أوجد قيمة كل من κ ، ج

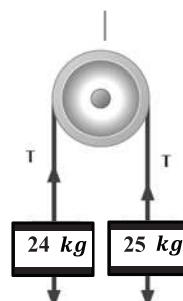
ب- جسم كتلته $\frac{1}{2}$ كجم موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° . أثرت عليه قوة مقدارها $\frac{1}{2}$ ث كجم إلى أعلى المستوى وفي اتجاه خط أكبر ميل. أوجد عجلة الحركة وإذا انعدم تأثير القوة بعد ثانية من بداية الحركة فأوجد المسافة التي يصعدها الجسم بعد ذلك حتى يسكن لحظياً.

8

In the opposite figure :

The system starts its motion from rest when the two bodies were in the same horizontal plane, then the magnitude of the acceleration of the system equals..... cm / sec^2

- (a) 0.2
- (b) 20
- (c) 0.1
- (d) 10



في الشكل المقابل:

إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقي واحد، فإن مقدار عجلة المجموعة يساوي سـم/ثـ^٢.

- ٢٠ (ب) ٠,٢ (أ)

- ١٠ (د) ٠,١ (ج)

٩

If the power of a machine in (*horses*) at any time (*t*) equals $(6t - \frac{1}{20}t^2)$ such that the time (*t*) is measured in second ,then the work done by the machine during the time interval $[0, 30]$ equals *kg.wt.m.*

(a) 2250

(b) 168750

(c) 22050

(d) 1653750

إذا كانت قدرة آلة (بالحصان) عند أي لحظة زمنية *t* تساوي $(6t - \frac{1}{20}t^2)$
حيث *t* الزمن بالثواني فإن الشغل المبذول من الآلة خلال الفترة الزمنية $[0, 30]$ يساوي ث. كجم متر.

١٦٨٧٥٠

(ب)

٢٢٥٠

(أ)

١٦٥٣٧٥٠

(د)

٢٢٠٥٠

(ج)

10

Answer one of the following items:

- (a) A body of mass 300 gm is placed at a height of 10 m above the ground surface. Find then the potential energy of the body. If it fell vertically, find its kinetic energy when it is 3 m above the ground surface.
- (b) A simple pendulum is made up of a light rod of length 40 cm carrying a body of mass 8 gm suspended vertically and is oscillatory an angle of measure 120° . Find:

First : the increase of the potential energy at the end of the pathway more than at the middle of the pathway.

Second: the velocity of the body at the middle of the pathway.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتتين :

أ- جسم كتلته 300 جم موضوع على ارتفاع 10 أمتار من سطح الأرض. أوجد طاقة وضع الجسم عندئذ وإذا سقط الجسم رأسياً فأوجد طاقة حركته عندما يكون على ارتفاع 3 متر من سطح الأرض.

ب- بندول بسيط يتكون من قضيب خفيف طوله 40 سم ويحمل في طرفه جسماً كتلته 8 جم يتبدىء رأسياً ويتذبذب في زاوية قياسها 120° . أوجد:

(i) زيادة طاقة الوضع في نهاية المسار عنها في منتصف المسار.

(ii) سرعة الجسم عند منتصف المسار.

11

If $v = 3x^2 - 4x$, then $a = \dots m/sec^2$ at $x = 2 \text{ meter}$

- (a) 32
- (c) 4

- (b) 8
- (d) 0

إذا كانت $v = 3x^2 - 4x$ س فإن
ج = م/ث^٢ ، عند س = ٢ متر.

- (ب) ٨
- (د) صفر

- (أ) ٣٢
- (ج) ٤

- 12** If a constant force of magnitude 150 newton acts on a body of mass 2 kg for $\frac{1}{10}$ sec to change its velocity from $v_1 = 45 \text{ km/h}$, to $v_2 \text{ km/h}$ then $v_2 = \dots \text{ km/h}$

- (a) 20 (b) 72
 (c) 40 (d) 25

إذا أثرت قوة ثابتة مقدارها ١٥٠ نيوتن على جسم كتلته ٢ كجم فغيرت سرعته من 45 km/h إلى $v_2 \text{ km/h}$ في فترة زمنية $\frac{1}{10}$ ث
 فإن $v_2 = \dots \text{ km/h}$.

- ٧٢ (ب) ٢٠ (أ)
 ٢٥ (د) ٤٠ (ج)

13

- A car starts its motion from rest in a straight line from a constant point on the straight line such that the algebraic measure of its velocity after time (t) is given by the relation $v = (3t^2 - 2t)m/sec$. Find each of the position of the car and the acceleration of the motion when $t = 3 sec$.

بدأت سيارة حركتها من السكون في خط مستقيم من نقطة ثابتة على المستقيم ويعطى القياس الجبري لمتجه سرعتها بعد زمن t بالعلاقة $v = (3t^2 - 2t)m/sec$. عين موضع السيارة وعجلة الحركة عندما $t = 3$ ث.

- 14 Two smooth balls each of mass 300 gm move in one straight line on a smooth horizontal plane; the first with velocity 5 m/sec and the second with velocity 9 m/sec in the same direction of the first ball. If the two balls collide and the first ball moves directly after collision with velocity 8 m/sec and in the same direction of its motion, find the magnitude and the direction of the velocity of the second ball just after collision, then find the impulse of one of the two balls on the other.

تتحرك كرتان متساوياً كتلة كل منها 300 جرام في خط مستقيم واحد على مستوى أفقى أملس، الأولى بسرعة 5 m/sec والثانية بسرعة 9 m/sec في نفس اتجاه الأولى. إذا تصادمت الكرتان وتحركت الأولى بعد التصادم مباشرةً بسرعة 8 m/sec في نفس اتجاه حركتها. أوجد مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرةً، ثم أوجد دفع أي من الكرترين على الأخرى.

- 15** If $v = 1 + \sin t$ and $x = -3$ at $t = 0$, then x as a function on time (t) is given by the relation $x = \dots$

- (a) $t + \cos t$
- (b) $t - \cos t$
- (c) $t - \cos t + 2$
- (d) $t - \cos t - 2$

إذا كانت $v = 1 + \cos t$ ،
وكانت $s = -3$ ، عندما $t = 0$ ،
فإن: s كدالة في الزمن (t) تعطى
..... بالعلاقة $s = \dots$

- (أ) $t + \cos t$
- (ب) $t - \cos t$
- (ج) $t - \cos t + 2$
- (د) $t - \cos t - 2$

16 A ball of mass 1 kg falls vertically on a solid horizontal ground. If the impulse magnitude of the ball on the ground equals 12 newton.sec and the contact time of the ball with the ground is 0.1 sec, then the magnitude of the reaction of the ground on the ball equals newton

- | | |
|-----------|---------|
| (a) 9.8 | (b) 120 |
| (c) 129.8 | (d) 121 |

إذا سقطت كرة كتلتها 1 كجم رأسياً على أرض أفقية صلبة وكان مقدار دفع الكرة على الأرض = ١٢ نيوتن.ث، و زمن تلامس الكرة والأرض ٠.١ ث.
فإن مقدار رد فعل الأرض على الكرة يساوي نيوتن.

- | | | | |
|-----|-----|-------|-----|
| ١٢٠ | (ب) | ٩,٨ | (١) |
| ١٢١ | (د) | ١٢٩,٨ | (→) |

17

A body of mass 20 gm is placed on a rough horizontal table and the coefficient of the kinetic friction between them is $\frac{1}{2}$.

It is then connected by a light string passing over a smooth pulley fixed at the edge of the table and a body of mass 20 gm is suspended from the other end of the string at a height of 2.5 meter above the ground surface. If the system starts its motion from rest, calculate:

- The pressure on the axis of the pulley.
- The velocity of the impact of the suspended mass against the ground surface.

وضع جسم كتلته 20 جم على نضد أفقي خشن معامل الاحتكاك الديناميكي بينهما $\frac{1}{2}$ ، ثم ربط بخيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويتدلّى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته 20 جم على ارتفاع 2.5 متر من سطح الأرض فإذا بدأت المجموعة الحركة من السكون فاحسب:

أ- الضغط على محور البكرة.

ب- سرعة اصطدام الكتلة المدللة بسطح الأرض.

18

- The position vector of a particle of mass 3 gm is given as a function of time by the relation $\vec{r} = (3t^2 + 2)\vec{i} + (4t^2 + 3)\vec{j}$ where \vec{i} , \vec{j} are two perpendicular unit vectors in the plane. Prove that the particle moves under the action of a constant force, then calculate the work done by this force from $t = 1$ to $t = 5$.

إذا كان متوجه موضع جسم كتنته ٣ جم يعطي كدالة في الزمن بالعلاقة $\vec{r} = (3t^2 + 2)\vec{i} + (4t^2 + 3)\vec{j}$ حيث \vec{i} ، \vec{j} متوجها وحدة متعامدان في المستوى.

أثبت أن الجسم يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة ثم احسب الشغل المبذول من هذه القوة من $t = 1$ إلى $t = 5$