الأمتحان الثاني

الديناميكا (باللغة الإنجليزية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نـمـوذج للـتـدريـب

نـمـوذج للـتـدريـب

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 .
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:

.....

.....

.....

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

٦ **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.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ u or V_0 (inital velocity) , V (velocity) , a (acceleration)
s (displacement) , t (time) , g = 9.8 m / sec^2 or 980 cm / sec^2.

٩ $(\vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{K})$ are a right set of unit vectors .

نموذج للتدريب

1

If $v = \frac{5}{2x+3}$, then $a =$ ..... m/sec^2 at $x = 2\ meter$

ⓐ $\frac{5}{7}$ ⓑ $\frac{-50}{343}$

ⓒ $\frac{5}{343}$ ⓓ $\frac{-10}{49}$

إذا كانت ع = $\frac{٥}{٢س + ٣}$ فإن

جـ = ... م/ث^{٢} عند س = ٢ متر

أ $\frac{٥}{٧}$ ب $\frac{٥٠-}{٣٤٣}$

جـ $\frac{٥}{٣٤٣}$ د $\frac{١٠-}{٤٩}$

نـمـوذج للـتـدريـب

2

If a constant force of magnitude 180 newton acts upon a body of mass 20 kg for 5 sec , then the magnitude of the change of the velocity of the body in the same direction of the force = ... m/sec

(a) 90 (b) 45

(c) 50 (d) 120

أثرت قوة ثابتة مقدارها ١٨٠ نيوتن على جسم كتلته ٢٠ كجم لمدة ٥ ثوان، فإن مقدار التغير فى سرعة الجسم في اتجاه القوة نفسها يساوي ..... م/ث.

(أ) ٩٠ (ب) ٤٥

(جـ) ٥٠ (د) ١٢٠

نـمـوذج للـتـدريـب

3

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 $(t)\ sec$ is given by the relation $v = (9t^2 - 18t)\ m/sec.$ Find each of the average velocity vector and the average velocity of the car during the time interval $0 \leq t \leq 4$

بدأت سيارة حركتها من السكون فى خط مستقيم من نقطة ثابتة على الخط و يعطي القياس الجبري لمتجه سرعتها بعد زمن ن ثانية بالعلاقة ع = (٩ن^{٢} – ١٨ ن) م/ث. أوجد كلاً من متجه السرعة المتوسطة والسرعة المتوسطة للسيارة خلال الفترة الزمنية ٠ ⩽ ن ⩽ ٤

4

A smooth ball of mass 16 gm moves in straight line on a horizontal plane when its velocity 210 cm/sec. It collides with another smooth ball at rest of mass 32 gm If the two balls move after collision as one body. find the magnitude of the common velocity of this body just after collision. If the body moves after collision under the action of a constant resistance of magnitude 24 $gm.wt$, find the distance it travels before resting.

كرة ملساء كتلتها ١٦ جم تتحرك فى خط مستقيم على مستوى أفقي وعندما كانت سرعتها ٢١٠ سم/ث صدمت كرة أخرى ملساء ساكنة كتلتها ٣٢ جم فإذا تحركت الكرتان بعد التصادم كجسم واحد. فأوجد سرعة هذا الجسم بعد التصادم مباشرة و إذا تحرك الجسم بعد التصادم تحت تأثير مقاومة ثابتة مقدارها ٢٤ ث. جم. فأوجد المسافة التى يقطعها حتى يسكن.

نـمـوذج للـتـدريـب

5

If $v = 3t - 2$, then (s) during the time interval [0 , 4] equals ..... length unit

ⓐ 4 ⓑ 16

ⓒ 12 ⓓ 24

إذا كانت ع = ٣ ن – ٢ فإن ف خلال الفترة الزمنية [٠، ٤] تساوي ..... وحدة طول.

أ ٤ ب ١٦

جـ ١٢ د ٢٤

نموذج للتدريب

6

If the two forces $\vec{F_1} = 2\vec{\imath} - 14\vec{j}$ and $\vec{F_2} = 3\vec{\imath} + 2\vec{j}$ act upon a body for a time interval with magnitude $\frac{1}{2}$ sec, where F_1, F_2 are measured in *newton,* then the magnitude of the impulse of the forces on the body equals ..... $newton.sec$

(a) $6\frac{1}{2}$ (b) $7\frac{1}{2}$

(c) 9 (d) 13

إذا أثرت القوتان
$\vec{ق}_1 = 2\vec{س} - 14\vec{ص}$،
$\vec{ق}_2 = 3\vec{س} + 2\vec{ص}$ مقدرتان بالنيوتن
على جسم لفترة زمنية مقدارها $\frac{1}{2}$ ث
فإن مقدار دفع القوى على الجسم
يساوي ..... نيوتن.ث.

(أ) $٦\frac{١}{٢}$ (ب) $٧\frac{١}{٢}$

(جـ) ٩ (د) ١٣

نموذج للتدريب

7

A body of mass 20 gm falls down from a height of 40 cm above a pond surface of water to embed in it for a distance 210 cm within one second with acceleration 2.1 m/sec^2. Find the magnitude of the impulse of water on the body.

جسم كتلته ٢٠ جم سقط من ارتفاع ٤٠ سم عن سطح بركة من الماء فغاص فيها وقطع مسافة ٢١٠ سم خلال ثانية واحدة بعجلة منتظمة ٢,١ م/ث^{٢}
أوجد مقدار دفع الماء على الجسم.

نـمـوذج للـتـدريـب

8

A body of mass $1\frac{1}{2}\ kg$ is placed on a horizontal plane to start its motion under the action of a horizontal force $\vec{F}$ to cover a distant of $196\ cm$ in $7\ sec$ against a constant resistance equivalent to $\frac{1}{10}$ of the body's weight. find F and the work done by the force $\vec{F}$ in joule.

أثرت قوة أفقية $\vec{ق}$ فى جسم كتلته ١ $\frac{١}{٢}$ كجم موضوع على مستوى أفقي فحركته من السكون مسافة ١٩٦ سم فى ٧ ثواني ضد مقاومة ثابتة تعادل $\frac{١}{١٠}$ من وزن الجسم. أوجد $\vec{ق}$ والشغل المبذول من $\vec{ق}$ بالجول.

نموذج للتدريب

9 If a body moves with uniform velocity under the action of a set of forces: $\vec{F_1} = a\vec{\imath} - 5\vec{\jmath} + 7\vec{k}$, $\vec{F_2} = -3\vec{\imath} + b\vec{\jmath}$ and $\vec{F_3} = 2\vec{\imath} + c\vec{k}$, then $a + b + c =$ .....

ⓐ -1 ⓑ 1

ⓒ 5 ⓓ -7

إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير مجموعة القوى:

$\overleftarrow{ق_1} = أ\overleftarrow{س} - ٥\overleftarrow{ص} + ٧\overleftarrow{ع}$ ،

$\overleftarrow{ق_2} = -٣\overleftarrow{س} + ب\overleftarrow{ص}$ ،

$\overleftarrow{ق_3} = ٢\overleftarrow{س} + جـ\overleftarrow{ع}$

فإن أ + ب + جـ = ...

(أ) -١ (ب) ١

(جـ) ٥ (د) -٧

نموذج للتدريب

10 If A particle moves on the positive direction of the $x-axis$ under the action of the force $F = sin\ 2x\ newton$ such that $x$is measured in $meter$, then the work done by this force on the particle when it moves from $x = \frac{\pi}{4}$ to $x = \frac{\pi}{2}$ equals ..... joule

ⓐ $\frac{1}{2}$ ⓑ 4.9

ⓒ 5×10^{4} ⓓ 5×10^{6}

إذا تحرك جسيم فى الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة ق = جا ٢ س نيوتن (حيث س مقاسة بالمتر) فإن الشغل المبذول من القوة على الجسم من س = $\frac{\pi}{٤}$ إلى س = $\frac{\pi}{٢}$ يساوي ..... جول

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) ٤,٩

(جـ) ٥×١٠^{٤} (د) ٥×١٠^{٦}

نموذج للتدريب

11

A car of mass 5 tons moves with uniform velocity of magnitude 36 km/h ascending a slope inclined at an angle of sine $\frac{1}{40}$ to the horizontal against the resistance equivalent to 2.5 % of the car's weight. Find the power of the engine of the car at this moment in horse.

تتحرك سيارة كتلتها ٥ أطنان بسرعة منتظمة ٣٦ كم/س صاعدة طريق منحدر يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{١}{٤٠}$ ضد مقاومة تعادل ٢,٥ ٪ من وزن السيارة. أوجد قدرة محرك السيارة عندئذ بالحصان.

نـمـوذج للـتـدريـب

12

A body of mass 40 gm is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30°. The body is connected by a light string passing over a smooth pulley fixed at the top of the plane and suspends vertically down to carry a body of mass 120 gm, in its end. If the coefficient of dynamic friction between the body and the plane equals $\frac{1}{\sqrt{3}}$, find the acceleration of the motion of the system and the magnitude of the pressure on the axis of the pulley in gm . wt.

وضع جسم كتلته ٤٠ جم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30°. ربط الجسم فى خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة فى أعلى المستوى وربط فى الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ١٢٠ جم يتدلى رأسيًا لأسفل فإذا علم أن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد عجلة الحركة للمجموعة ومقدار الضغط على محور البكرة بثقل الجرام.

نـمـوذج للـتـدريـب

13 If a body of mass $(m)\ kg$ moves under the action of the force: $\vec{F} = 3m\,\vec{i} + 4m\,\vec{j}$ such that F is measured in newton, then the magnitude of the acceleration of the motion = ... m/sec^2

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 5 ⓓ 7

إذا تحرك جسم كتلته (ك) كجم تحت تأثير القوة:

$\overrightarrow{ق} = ٣\ ك\ \overrightarrow{س} + ٤\ ك\ \overrightarrow{ص}$

حيث ق بالنيوتن فإن مقدار عجلة الحركة = ... م/ث^٢.

(أ) ٣ (ب) ٤

(جـ) ٥ (د) ٧

نموذج للتدريب

14 A body is projected from the top of a smooth plane of length 20 $meter$ inclined to the horizontal at an angle of measure 30° . If the velocity of the body when it reaches the base of the plane equals $10\sqrt{2}\ m/sec$, then its initial velocity equals ..... m/sec

ⓐ 4 ⓑ 2

ⓒ 7.2 ⓓ $\frac{5}{9}$

إذا قذف جسم من قمة مستوى أملس طوله ٢٠ مترًا ويميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° فوصل إلى قاعدة المستوى بسرعة مقدارها $١٠\sqrt{٢}$ م/ث فإن سرعته الابتدائية تساوي ..... م/ث.

أ ٤ ب ٢

جـ ٧,٢ د $\frac{٥}{٩}$

نـمـوذج للـتـدريـب

15 **Answer one of the following items:**

(a) A zeppelin of mass $560\,kg$, moves vertically upwards with a uniform velocity . If a body of mass $70\,kg$ is let to fall from the zeppelin, find the magnitude and the direction of the acceleration of the zeppelin just after the fallen of the body

(b) A body of mass $1\,kg$ is placed on a smooth plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30°. If a force of magnitude $10\,newton$ acts on it in the direction of the line of the greatest slope of the plane upwards, find the acceleration of the motion and the reaction of the plane on the body.

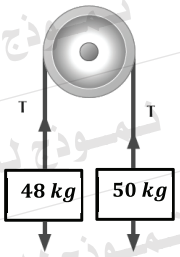
أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- بالون كتلته ٥٦٠ كجم يصعد رأسيًا لأعلى بسرعة منتظمة، سقط منه جسم كتلته ٧٠ كجم، أوجد مقدار واتجاه العجلة التى يتحرك بها البالون بعد سقوط الجسم.

ب- وضع جسم كتلته ١ كجم على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° وأثرت عليه قوة مقدارها ١٠ نيوتن فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى. أوجد عجلة الحركة ورد فعل المستوى على الجسم.

نـمـوذج للـتـدريـب

16 In the opposite figure: The system starts its motion from rest when the two bodies were in the same horizontal plane, then the vertical distance between the two bodies after 1 sec equals ……. *cm*



في الشكل المقابل:
إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان فى مستوى أفقي واحد فإن المسافة الرأسية بينهما بعد مرور ثانية واحدة تساوي ..... سم

ⓐ 10 ⓑ 20 ⓒ 40 ⓓ 0.2

أ ١٠ ب ٢٠ جـ ٤٠ د ٠,٢

نـمـوذج للـتـدريـب

17 If the power of a machine in ($horses$) at any time (t) equals ($3t-\frac{1}{10}t^2$) such that the time (t) is measured in second , then the work done by the machine during the time interval $[0\ ,6]$ equals ..... $kg.wt.m$.

ⓐ 46.8 ⓑ 458.64

ⓒ 34398 ⓓ 3510

إذا كانت قدرة آلة (بالحصان) عند أي لحظة زمنية (ن) تساوي (٣ ن - $\frac{١}{١٠}$ ن^{٢}) حيث ن الزمن بالثانية فإن الشغل المبذول من الآلة خلال الفترة الزمنية [٠، ٦] يساوي ..... ث كجم.متر

أ ٤٦,٨ ب ٤٥٨,٦٤

جـ ٣٤٣٩٨ د ٣٥١٠

نموذج للتدريب

18 **Answer one of the following items:**

(a) A body starts its motion from rest moving from the top of a slope of length 108 cm that inclined to the horizontal at an angle of measure 30° against a resistance equivalent to $\frac{1}{5}$ the weight of the body .Find the velocity of the body at the end of the slope.

(b) A man of mass $72\ kg$ ascends a road inclined to the horizontal at an angle of sine $\frac{1}{6}$ to travel 120 m. Calculate the change in the potential energy of the man.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تحرك جسم من السكون من قمة منحدر طوله ١٠٨ سم ويميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ضد مقاومة تعادل $\frac{١}{٥}$ وزن الجسم. أوجد سرعة الجسم عند نهاية المنحدر.

ب- تحرك رجل كتلته ٧٢ كجم صاعدًا طريقًا يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{١}{٦}$ فقطع مسافة ١٢٠ مترًا. احسب التغير فى طاقة وضع الرجل.

نـمـوذج للـتـدريـب