الامتحان الأول

الديناميكا (باللغة الإنجليزية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

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 .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1 If a particle moves in a straight line where the algebraic measure of its position vector $\vec{x}$ is given by $x = 6t^2 - t^3$, then the motion is retarded in .....

(a) $]0, 4[$ (b) $]0, 2[\cup]4, \infty[$

(c) $]2, \infty[$ (d) $]2, 4[$

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overrightarrow{س}$ يعطي بالعلاقة

$س = ٦ ن^٢ - ن^٣$

فإن الحركة تكون تقصيرية في .....

(أ) $]٠ ، ٤[$ (ب) $]٠ ، ٢[\cup]٤ ، \infty[$

(جـ) $]٢ ، \infty[$ (د) $]٢ ، ٤[$

2 If $v = 1 + \sin t$, $x = -2$ when $t = 0$, then $x =$ .....

(a) $\cos t$

(b) $t - \cos t$

(c) $t - \cos t + 2$

(d) $t - \cos t - 1$

إذا كانت ع = ١ + جا ن ،
س = – ٢ عندما ن = ٠
فإن س= .....

(أ) جتا ن

(ب) ن – جتا ن

(جـ) ن – جتا ن + ٢

(د) ن – جتا ن – ١

نمـــوذج للـتـــدريـــب – ٢٠١٩

3 A tennis ball of mass 40 gm moves horizontally with velocity 50 cm/sec to collide with a racket and rebound in the opposite direction with velocity 110 cm / sec. If the contact time of the ball with the racket is $\frac{1}{49}$ second, find the impulse force of the racket on the ball in gm.wt.

كرة تنس كتلتها ٤٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ٥٠ سم/ث اصطدمت بمضرب وارتدت في الاتجاه المعاكس بسرعة ١١٠ سم/ث، إذا كان زمن التلامس بين الكرة والمضرب $\frac{١}{٤٩}$ من الثانية :

أوجد: قوة دفع المضرب على الكرة مقدرة بثقل الجرام.

4 A particle moves in a straight line with initial velocity 3m/sec from a constant point such that $a = (6x + 4)$ m /sec^2.

Find :

(i) v^2 in terms of x .

(ii) The velocity of the particle when $x = 2$ m.

(iii) x when $v^2 = 87$.

يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٣م / ث من نقطة ثابتة ، بحيث كان جـ = (٦ س + ٤) م/ث^2 .

أوجد :

(i) ع^2 بدلالة س

(ii) سرعة الجسيم عندما س = ٢ متر

(iii) س عندما ع^2 = ٨٧

5 If a body moves in a straight with uniform velocity under the action of two forces:
$\overrightarrow{F_1} = 2a\,\hat{i} - 3\hat{j} + 4\,\hat{k}$ and $\overrightarrow{F_2} = 6\,\hat{i} + b\hat{j} - e\hat{K}$,
then $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{e} =$ .....

ⓐ 4 ⓑ 3
ⓒ – 3 ⓓ – 4

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير قوتين :

$\overrightarrow{ق_1} = ٢أ\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + ٤\overrightarrow{ع}$
$\overrightarrow{ق_2} = ٦\overrightarrow{س} + ب\overrightarrow{ص} - هـ\overrightarrow{ع}$
فإن أ + ب + هـ = ...

(أ) ٤ (ب) ٣
(جـ) – ٣ (د) – ٤

نمـــوذج للـتـــدريـــب – ٢٠١٩

6 A person stands on a pressure balance on the floor of a lift. If the balance reading was 73 kg.wt when the lift was moving upwards with acceleration (a) m/sec^2 and 71 kg.wt when it was moving downwards with the same acceleration, then the real weight of the person is …… kg.wt

ⓐ 72 ⓑ 36

ⓒ 705.6 ⓓ $\frac{360}{49}$

شخص يقف على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد، إذا كانت قراءة الميزان ٧٣ ث . كجم عندما كان المصعد متحركًا لأعلى بعجلة مقدارها (جـ) م/ث^2، كانت قراءة الميزان ٧١ ث . كجم عندما كان متحركًا لأسفل بنفس العجلة.

فإن الوزن الحقيقى للشخص

= ..... ث . كجم.

(أ) ٧٢ (ب) ٣٦

(جـ) ٧٠٥,٦ (د) $\frac{٣٦٠}{٤٩}$

(7) Two smooth spheres of masses 100 gm., 50 gm. move in one horizontal straight line in two opposite directions. The two spheres collided when their velocities were 50 cm/sec and 30 cm/sec respectively. If the second sphere rebounded back directly after collision with velocity 40 cm/ sec.

find:

(i) the velocity of the first sphere directly after collision.

(ii) the magnitude of the impulse of any of the two spheres on the other.

كرتان ملساوان كتلتاهما ١٠٠ جم، ٥٠ جم تتحركان في خط مستقيم أفقي في اتجاهين متضادين ، اصطدمت الكرتان عندما كانت سرعتاهما ٥٠سم/ث ، ٣٠سم / ث على الترتيب ، إذا ارتدت الكرة الثانية مباشرة بعد التصادم بسرعة ٤٠ سم/ث.

أوجد:

(i) سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرةً.

(ii) مقدار دفع أي من الكرتين على الأخرى.

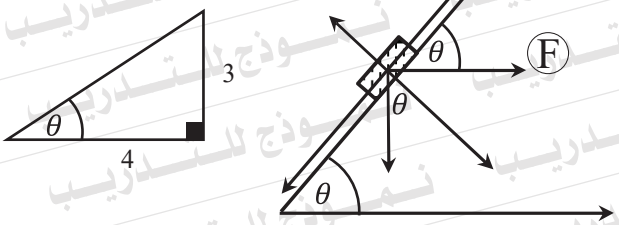
8 A body of mass 120 gm. is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle whose sine is $\frac{4}{5}$. The body is tied to a light string passing over a small smooth pulley fixed at the top of the plane, the other end of the string carries a body of mass 160 gm.
If the system started motion from rest and the body of mass 160 gm descended a distance of 49 cm in one second, **find the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane.**

جسم كتلته ١٢٠ جم موضوع على مستوى خشن، يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٤}{٥}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، والطرف الآخر للخيط يحمل جسمًا كتلته ١٦٠ جم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وهبط الجسم الذي كتلته ١٦٠ جم مسافة ٤٩ سم في زمن قدره ١ ثانية.
أوجد: معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

نموذج للتدريب - ٢٠١٩

9 **In the given figure:**

The mass of the body placed on the smooth plane is 12 kg. If it starts to move from rest under the action of the force $\vec{F}$ whose magnitude is 8 kg.wt, then the acceleration of motion equals .....



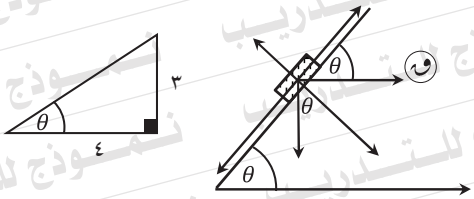
ⓐ 4.9 m / sec^2 down the plane.

ⓑ $\frac{49}{75}$ m / sec^2 up the plane.

ⓒ $\frac{49}{75}$ m / sec^2 down the plane.

ⓓ $\frac{49}{25}$ m / sec^2 down the plane.

في الشكل التالي:
جسم كتلته ١٢ كجم
موضوع على مستوى أملس ،
فإذا بدأ الحركة من السكون
تحت تأثير القوة $\overrightarrow{ق}$ التي مقدارها
٨ ث. كجم فإن عجلة الحركة = ...



(أ) ٤,٩ م/ث٢ لأسفل المستوى.

(ب) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث٢ لأعلى المستوى.

(ج) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث٢ لأسفل المستوى.

(د) $\frac{٤٩}{٢٥}$ م/ث٢ لأسفل المستوى.

10 If a constant force F = 10 Newton acts on a body of mass 4 kg for 8 seconds to change its velocity from v_o to 25 m / sec in the same direction of the force,
then v_o = ……m/sec

(a) zero (b) 5
(c) 45 (d) 171

إذا أثرت قوة ثابتة و = ١٠ نيوتن على جسم كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثواني فغيرت سرعته من ع. إلى ٢٥ م/ث في نفس اتجاه القوة ، فإن ع. = ...م/ث

(أ) صفر (ب) ٥
(جـ) ٤٥ (د) ١٧١

11 A man of mass 80 kg moved to ascend a plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30°, **Calculate the work done by the weight of the man in covering a distance of 120 meter on this road in kg. wt. m.**

رجل كتلته ٨٠ كجم يتحرك صاعداً مستوى يميل على الأفقي بزاوية ٣٠°.
احسب: الشغل المبذول من وزن الرجل لكي يقطع مسافة ١٢٠م على هذا الطريق مقدراً بثقل كجم.م

12 A body of mass 200 gm is placed at the top of an inclined plane of height 3 m.

Calculate the velocity by which the body reaches the bottom of the plane, given that the work done against the resistance of the plane equals 4.48 Joule.

جسم كتلته ٢٠٠ جم موضوع عند قمة مستوى مائل ارتفاعه ٣ أمتار.

احسب: السرعة التى يصل بها الجسم إلى قاعدة المستوى، إذا كان الشغل المبذول ضد مقاومة المستوى يساوي ٤,٤٨ جول.

13 If $\overrightarrow{F_1} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath}$, $\overrightarrow{F_2} = -5\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ act on a body for 2 seconds, then the magnitude of the impulse of the two forces on the body = ... unit

ⓐ $2\sqrt{13}$ ⓑ $2\sqrt{26}$

ⓒ 5 ⓓ 10

إذا كانت $\overrightarrow{ق_1} = ٢\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص}$ ،
$\overrightarrow{ق_2} = -٥\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص}$
تؤثر على جسم لمدة ٢ ثانية ،
فإن مقدار دفع القوتين على الجسم
= ..... وحدة

(أ) $٢\sqrt{١٣}$ (ب) $٢\sqrt{٢٦}$

(جـ) ٥ (د) ١٠

14 The work done by the force $F = (\sin 2S)$ Newton to move a body a distance S meter in a straight line from $S = 0$ to $S = \frac{-2\pi}{3}$. equals ..... Joule

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{3}$ (d) zero

الشغل المبذول من القوة و = (جا ٢ ف) نيوتن. لكي تحرك جسم مسافة ف متر في خط مستقيم من ف = ٠ إلى ف = $-\frac{\pi ٢}{٣}$ يساوي ..... جول.

(أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$

(جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) صفر

15 **Answer only one of the following two questions:**

(A) If a force $\vec{F}$ acts on a body at rest and of mass 1 kg to move it on a straight line from the origin point (O) and if $F = 5x + 6$ where x is the distance between the body and the origin point measured in meter and F is measured in Newton.

find:

(i) The velocity of the body v when $x = 4$m

(ii) The displacement of the body when v = 9 m/sec

(B) If a horizontal force $\vec{F}$ acts on body of mass 2 kg placed on a horizontal plane to move it a distance 245 cm within 5 seconds against a constant resistance = $\frac{1}{25}$ of the weight of the body, find the magnitude of $\vec{F}$.

If the effect of the force is stopped at the end of this interval and the resistance force remained constant, find the time which the body needs until it comes to rest.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا أثرت قوة $\vec{ق}$ على جسم ساكن كتلته ١ كجم فحركته في خط مستقيم من نقطة الأصل (و)، كانت ق = ٥ س + ٦ ، حيث س المسافة بين الجسم ونقطة الأصل ، مقاسة بالمتر ، ق مقاسة بالنيوتن.

أوجد:

(i) سرعة الجسم ع عندما س = ٤ م

(ii) إزاحة الجسم عندما ع = ٩ م/ث

(ب) إذا أثرت قوة أفقية $\vec{ق}$ على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقي فحركته مسافة ٢٤٥ سم خلال ٥ ثوانى ضد مقاومة ثابتة = $\frac{١}{٢٥}$ من وزن الجسم.

أوجد: مقدار $\vec{ق}$ إذا انعدم تأثير القوة في نهاية هذه الفترة وبقيت المقاومة ثابتة.

أوجد الزمن الذي يأخذه الجسم لكي يسكن.

16 A body moves with velocity $\vec{v} = (300\,\hat{i} + 200\,\hat{j})$ cm/ sec. If its kinetic energy equals 3.25 Joule, then its mass = …….. kg.

ⓐ 500 ⓑ 250

ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ $\frac{1}{4}$

يتحرك جسم بسرعة
$\overrightarrow{ع} = (٣٠٠\,\overrightarrow{س} + ٢٠٠\,\overrightarrow{ص})$ سم / ث ،
إذا كانت طاقة حركته ٣,٢٥ جول
فإن كتلته = ... كجم .

(أ) ٥٠٠ (ب) ٢٥٠

(جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

17 If the power of a machine at any time equals ($9t^2+4t$) Watt, then the work done by this machine during the fourth second
= ……. Joule.

ⓐ 125 ⓑ 224
ⓒ 99 ⓓ 13

17 إذا كانت قدرة آلة في أي لحظة زمنية تساوي (٩ ن^{٢} + ٤ ن) وات ، فإن الشغل المبذول بواسطة الآلة خلال الثانية الرابعة = ... جول.

(أ) ١٢٥ (ب) ٢٢٤
(جـ) ٩٩ (د) ١٣

18 **Answer only one of the following two questions:**

A) A truck of mass 6 tons moves on a horizontal road with uniform velocity of 54 km/h when the power of its engine equals 300 horse.
Calculate the resistance of the road in kg.wt per each ton of the mass.

B) A force $\vec{F} = 4\hat{\imath} + 5\hat{\jmath}$ acts on a body to move it from the position A to position B in 2 sec. and the position vector of the body is given by the relation:

$$\vec{r} = (2t^2 + 3)\,\hat{\imath} + (4\,t + 1)\,\hat{\jmath},$$

Calculate the change in the potential energy of the body if F is measured in Newton and the norm of $\vec{r}$ is measured in meter and t in second.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) شاحنة كتلتها ٦ أطنان تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة مقدارها ٥٤ كم/س عندما كانت قدرة محركها ٣٠٠ حصان.
احسب: مقاومة الطريق بثقل الكجم لكل طن من الكتلة.

(ب) أثرت القوة $\vec{ق} = ٤\,\vec{س} + ٥\,\vec{ص}$ على جسم لكي تحركه من الموضع أ إلى الموضع ب في ثانيتين ، وكان متجه موضع الجسم يعطي بالعلاقة:
$\vec{ر} = (٢ن^٢ + ٣)\,\vec{س} + (٤ن + ١)\,\vec{ص}$
احسب: التغير في طاقة وضع الجسم إذا كانت ق مقاسة بالنيوتن، معيار $\vec{ر}$ بالمتر، ن بالثانية.