

تعليمات مهمة

- ١ - عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
 - ٢ - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
 - ٣ - تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
 - ٤ - زمن الاختبار (ساعتان).
 - ٥ - 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، وفكر 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:

.....

.....

- 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

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

الإجابة الصحيحة مثلاً

- ٧ - في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
 - ٨ - وفي حالة ما إذا أجببت 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 or x (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 .

1

If a particle moves in a straight line with a uniform velocity, then the magnitude of the acceleration of the motion

- (a) *accelerated*
- (b) *decelerated*
- (c) *is constant $\neq 0$*
- (d) *equals zero*

عندما يتحرك جسيم في خط مستقيم
بسرعة منتظمة فإن معيار عجلة
الحركة....

- (أ) يزداد
- (ب) يتناقص
- (ج) ثابت $\neq 0$
- (د) يساوى صفر

2

If $v = (3t^2 + 2t) \text{ m/sec}$, then the displacement (s) during the time interval $[0, 2] = \dots\dots\dots \text{ meter}$.

(a) 4

(b) 8

(c) 12

(d) 16

إذا كانت $v = (3t^2 + 2t) \text{ م/ث}$ فإن الإزاحة (ف) خلال الفترة الزمنية $[0, 2]$ تساوي متر.

(أ) 4 (ب) 8

(ج) 12 (د) 16

3

A particle moves in a straight line with initial velocity 2 m/sec from a constant point such that $a = 2t - 6$ where a is measured in m/sec^2 .

Find each of v (velocity) and x (displacement) in term of t , then find x when $v=18 \text{ m/sec}$.

جسيم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية 2 م/ث من نقطة ثابتة، بحيث كانت $a = 2t - 6$ حيث a عجلة الحركة مقاسة بوحدة م/ث^2 .
أوجد بدلالة t كل من v (السرعة)، x (الإزاحة)
ثم أوجد x عندما $v = 18 \text{ م/ث}$.

4 A body of mass 500 gm is let to fall from a height 4.9 m on the grond surface, then its momentum as it come the ground equals kg.m/sec

(a) 2.45

(b) 4.9

(c) 2450

(d) 4900

جسم كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٤,٩ متر عن سطح الأرض فتكون كمية حركته لحظة وصوله للأرض مساوية كجم.م/ث

٤,٩

(ب)

٢,٤٥

(أ)

٤٩٠٠

(د)

٢٤٥٠

(ج)

5

A bullet of mass 98 gm is shot horizontally with velocity 200 m/sec on If a vertical plane barrier of wood to embed in it .If the resistance of the wood to the bullet is constant and equals 400 kg. wt. ,then the distance which the bullet embed in the barrier before being at rest equals cm

- (a) 100 (b) 98
(c) 50 (d) 3.92

إذا أطلقت رصاصة كتلتها 98 جم أفقيًا بسرعة 200 م/ث على حاجز خشبي رأسي فاستقرت فيه وكانت مقاومة الخشب للرصاصة ثابتة وتساوي 400 ث كجم فإن المسافة التي تعوضها الرصاصة داخل الحاجز قبل أن تسكن تساوي سم.

- (أ) 100 (ب) 98
(ج) 50 (د) 3,92

6

A car of weight 6 ton. wt. ascends a slope whose inclination to the horizontal is an angle of measure 30° . If the car moves in a straight line against resistances to the motion of the car equal 294 newton per each ton of the mass of the car, then the magnitude of the force of the engine of the car equals kg. wt.

(a) 4764

(b) 6180

(c) 3294

(d) 3180

سيارة وزنها ٦ طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° متحركة في خط مستقيم ، فإذا كانت المقاومة لحركة السيارة تساوي ٢٩٤ نيوتن لكل طن من كتلة السيارة ، فإن مقدار قوة محرك السيارة يساوي ث كجم.

٦١٨٠

(ب)

٤٧٦٤

(أ)

٣١٨٠

(د)

٣٢٩٤

(ج)

7

A body of mass $m = (2t + 5) \text{ kg}$ and its position vector $\vec{x} = \left(\frac{1}{2}t^2 + t - 5\right)\vec{e}$ such that \vec{e} is a constant unit vector, displacement is measured in meter, (t) in second. **Find :**

- (i) The velocity and the acceleration vectors at any instance (t)
- (ii) The magnitude of the force acts on the body at $t = 10 \text{ sec}$.

جسم كتلته $k = (2n + 5)$ كجم ومتجه موضعه $\vec{r} = \left(\frac{1}{2}n^2 + n - 5\right)\vec{e}$ حيث \vec{e} متجه وحدة ثابت ، الأزاحة مقاسة بالمتر ، n بالثانية أوجد:
(i) متجهي السرعة والعجلة عند أي لحظة زمنية n .
(ii) مقدار القوة المؤثرة على الجسم عند $n = 10$ ث.

8

A body of mass 3 kg. is let to descend from rest on the line of the greatest slope to a rough plane inclined to the horizontal at an angle whose sine $\frac{3}{5}$ If the velocity of the body became 4.9 m/sec after 2.5 sec from the beginning of the motion ,find the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane .

ترك جسم كتلته ٣ كجم ليهبط من السكون على خط أكبر ميل لمستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{3}{5}$. إذا أصبحت سرعة الجسم $٤,٩ \text{ م/ث}$ بعد $٢,٥$ ث من بدء الحركة فأوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

9

If the two forces $\vec{f}_1 = \vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$,
 $\vec{f}_2 = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ act on a body for a
time interval of magnitude 2 sec. then the
magnitude of the impulse of the forces in
newton.sec. equals

- (a) $5\sqrt{2}$ (b) $10\sqrt{2}$
(c) $50\sqrt{2}$ (d) $100\sqrt{2}$

إذا أثرت القوتان

$$\vec{f}_1 = \vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$$

$$\vec{f}_2 = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$$

على جسم لفترة زمنية قدرها 2 ث

فإن مقدار دفع القوى للجسم

= نيوتن/ث

- (a) 270 (b) 2710
(c) 2700 (d) 27100

10

Answer one of the following items :

(a) Two bodies of masses $5m$, $2m$ kg . are connected by the two ends of a light string passing over a smooth pulley and suspended vertically .If the system starts to move from rest, find the magnitude of the acceleration of the motion of the system .If the pressure on the axis of the pulley equals 112 $newton$, find the value of m .

(b) A body of mass 4 kg . is placed on a rough plane inclined to the horizontal with an angle of measure 30° ,and connected by a light string passing over a smooth pulley at the top of the plane and the other end of the string carried a body of mass (m) kg . If the body of mass 4 kg . starts move from rest upwards for 490 cm in 2 sec . ,find the value of (m) known that the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane equals $\frac{\sqrt{3}}{2}$, and also find the pressure on the axis of the pulley.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- ربطت كتلتان ٥ ك، ٢ ك كجم في نهايتي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء وتتدليان رأسياً فإذا تركت المجموعة تتحرك من سكون فأوجد عجلة حركة المجموعة، وإذا كان الضغط على محور البكرة يساوي ١١٢ نيوتن فأوجد قيمة (ك).

ب- جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ويتصل بخيط يمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى، ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته (ك) كجم، فإذا تحركت الكتلة ٤ كجم من السكون على المستوى إلى أعلى مسافة ٤٩٠ سم في ٢ ثانية فأوجد مقدار (ك) علماً بأن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{3}}{2}$ وأوجد أيضاً مقدار الضغط على محور البكرة.

11

If a force of magnitude 40 *newton* acts on a body of mass 8 *kg*. for 5 *seconds* , then the magnitude of the change in the velocity of the body in the same direction of the force equals *m/sec*.

(a) 64

(b) 200

(c) 40

(d) 25

إذا أثرت قوة مقدارها ٤٠ نيوتن على جسم كتلته ٨ كجم لمدة ٥ ثوان، فإن مقدار التغير في سرعة الجسم في نفس اتجاه القوة يساوي م/ث.

(ب) ٢٠٠

(أ) ٦٤

(د) ٢٥

(ج) ٤٠

12

A train wagon of mass 10 ton moves with velocity 20 m/sec collide with another train wagon of mass 10 ton at rest. If the two wagons move directly after collision as one body ,Calculate their common velocity at this moment and the kinetic energy lost due to the collision in *Joule* .

عربة قطار كتلتها 10 أطنان تسيير بسرعة 20 م/ث اصطدمت بعربة قطار أخرى ساكنة كتلتها 10 أطنان، فإذا تحركت العربتان بعد التصادم مباشرة كجسم واحد فاحسب سرعتهما المشتركة حينئذ واحسب أيضاً طاقة الحركة المفقودة نتيجة للتصادم بالجول.

13

A variable force F (measured in *dyne*) acts on a particle such that:

$F = 4s^3 - 2s + 1$, then the work done by this force in the interval from $s=0$ cm to $s=4$ cm equals *erg*

(a) 256

(b) 244

(c) 16

(d) 4

إذا أثرت قوة متغيرة F (مقاسة بالداين) على جسيم حيث $F = 4s^3 - 2s + 1$ فإن الشغل المبذول من هذه القوة في الفترة من $s=0$ سم إلى $s=4$ سم يساوي إرج.

(أ) 256 (ب) 244

(ج) 16 (د) 4

14) If a body of mass 200 gm . moves with velocity $\vec{v} = 60\vec{i} - 80\vec{j}$ such that \vec{i} and \vec{j} are two perpendicular unit vectors and the magnitude of the velocity is measured in cm/sec ., then the kinetic energy of this body equals erg .

- (a) 10^4 (b) 2×10^4
 (c) 10^6 (d) 2×10^6

إذا تحرك جسم كتلته 200 جم بسرعة $\vec{v} = 60\vec{i} - 80\vec{j}$ حيث \vec{i} ، \vec{j} متجهان وحدة متعامدان ومقدار السرعة مقيس بوحدة سم / ث فإن طاقة حركة هذا الجسم تساوي إرج

- (أ) 10^4 (ب) 2×10^4
 (ج) 10^6 (د) 2×10^6

15 If the power of an engine at any time t measured in *seconds* equals $(9t^2 + 4t)$ power unit, then the work done by this engine during the fourth second tequals work unit.

- (a) 125 (b) 67
(c) 224 (d) 99

إذا كانت قدرة آلة عند أي زمن t مقاسًا بالثانية تساوي $(9t^2 + 4t)$ وحدة قدرة فإن الشغل المبذول من الآلة خلال الثانية الرابعة يساوي وحدة شغل.

- (أ) 125 (ب) 67
(ج) 224 (د) 99

16

A metro wagon at rest is attached by a rope forms with the bar of the metro an angle of measure 60° . If the tension force equals 500 kg. wt. and the wagon moves with acceleration 5 cm/sec^2 for 30 sec , calculate the work done by the tension force in *joule*.

عربة ترام ساكنة شدت بحبل يصنع مع شريط الترام زاوية قياسها 60° ، فإذا كانت قوة الشد 500 ث. كجم وتحركت العربة بعجلة 5 سم/ث^2 لمدة 30 ث. احسب الشغل الذي بذلته قوة الشد بالجول.

17

The power of the engine of a train of mass 216 tons equals 504 horses. If the train moves on a horizontal road with its maximum speed against resistances equal 5 kg.wt. per each ton of the mass. Find the maximum speed for the train in km/h.

قطار قدرة آتته ٥٠٤ حصان وكتلته ٢١٦ طناً يتحرك على طريق أفقي بأقصى سرعة له ضد مقاومات تعادل ٥ ث كجم لكل طن من الكتلة، أوجد أقصى سرعة له بالكم/س.

18

Answer one of the following items :

(a) A rough inclined plane of length 20 m and height 5 m . Find the least projection velocity needed to project a body from the least point on an inclined plane in the direction of the line of the greatest slope of the plane to hardly reach the highest point on the plane known that the body met resistances equal $\frac{1}{4}$ of its weight.

(b) A body of mass 300 gm . is placed at height 10 m from the surface of the ground, find the potential energy for the body .If the body fall vertically,find its kinetic energy when it was at a distance 3 m from the surface of the ground.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- مستوى مائل خشن طوله 20 مترًا وارتفاعه 5 أمتار . أوجد أصغر سرعة يقذف بها جسم من أسفل نقطة في المستوى المائل وفي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لكي يصل بالكاد إلى أعلى نقطة في المستوى، علمًا بأن الجسم يلاقى مقاومات تساوي $\frac{1}{4}$ وزنه.

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