

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 :**
- 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 :**

.....

.....

.....

- عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (A) أو (B) فقط.
- 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)	الإجابة الصحيحة مثلاً
(b)	
(c)	
(d)	

- في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجببت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجببت 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 .

- 4** 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 ملساوان كتلة كل منهما 300 جرام في خط مستقيم واحد على مستوى أفقي أملس، الأولى بسرعة 5 م/ث والثانية بسرعة 9 م/ث في نفس اتجاه الأولى. إذا تصادمت الكرتان وتحركت الأولى بعد التصادم مباشرة بسرعة 8 م/ث في نفس اتجاه حركتها. أوجد مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة، ثم أوجد دفع أي من الكرتين على الأخرى.

6 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 ١ كجم رأسياً على أرض أفقية صلبة وكان مقدار دفع الكرة على الأرض = ١٢ نيوتن.ث، وزمن تلامس الكرة والأرض ٠,١ ث.
فإن مقدار رد فعل الأرض على الكرة يساوي نيوتن.

- (أ) ٩,٨ (ب) ١٢٠
(ج) ١٢٩,٨ (د) ١٢١

10 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

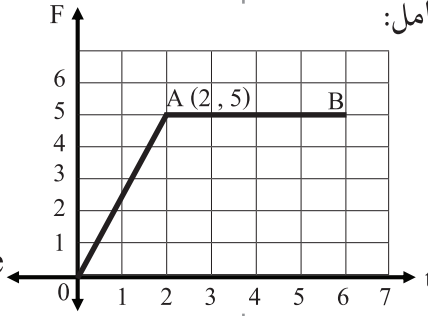
إذا تحرك جسيم في الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة $F = 2x$ نيوتن حيث x مقاسه بالمتري فإن الشغل المبذول من القوة على الجسيم عندما يتحرك من $x = 0$ إلى $x = 3$ يساوي جول.

- (أ) $\frac{45}{49}$ (ب) 9
 (ج) 9×10^5 (د) 9×10^7

11 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 و
خلال الثانية الأولى.

ب- دفع القوة و
خلال الفترة الزمنية

$[6,0]$

حيث مقدار القوة و بالنيوتن،
والزمن و بالثانية.

12 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 تحميل صناديق على شاحنة فإذا كانت كتلة الصندوق الواحد ٣٠ كجم وارتفاع الشاحنة ٠,٩ متر. احسب عدد الصناديق التي يستطيع العامل تحميلها في زمن قدره ١ دقيقة إذا كانت قدرته المتوسطة تساوي ٠,٣ حصان.

13 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
 $k = (2t + 3)$ كجم في خط مستقيم
 وكان متجه إزاحته هو
 $\vec{s} = \left(\frac{3}{2}t^2 + 2t\right) \vec{c}$
 حيث \vec{c} متجه وحدة في اتجاه
 حركة الجسم، ف مقاسه بالمتر،
 t بالثانية فإن مقدار القوة المؤثرة
 عليه تساوى نيوتن.

- (أ) $2t + 3$ (ب) $12t + 3$
 (ج) $12t + 13$ (د) $6t + 9$

14 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 (b) 35
(c) 16 (d) 80

أثرت قوة أفقية مقدارها 30 ث كجم على جسم ساكن موضوع على مستو خشن فحركته في اتجاهها مسافة 5 أمتار وفي نهاية هذه المسافة أصبحت طاقة حركته 70 ث كجم.م فإن المقاومة لحركة الجسم = ث كجم.

- (أ) ٤٤ (ب) ٣٥
(ج) ١٦ (د) ٨٠

15 Answer one of the following items:

(a) A body of mass m 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 $\frac{3}{2} a$ m/sec² , a m/sec² , respectively, find the value of each of m and a .

(b) A body of mass $\frac{1}{2}$ kg is placed on a smooth inclined plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30° . If a force of magnitude $\frac{1}{2}$ 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 إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- جسم كتلته ك 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 $\frac{3}{2} ج$ م/ث^٢، ج م/ث^٢ على الترتيب أوجد قيمة كل من ك، 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 ثانيتين من بداية الحركة فأوجد المسافة التي يصعدها الجسم بعد ذلك حتى يسكن لحظياً.

17 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.

(أ) ٢٢٥٠ (ب) ١٦٨٧٥٠

(ج) ٢٢٠٥٠ (د) ١٦٥٣٧٥٠

18 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 الآتيتين:

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 جسمًا كتلته 8 جم يتدلى رأسياً ويتذبذب في زاوية قياسها 120° . أوجد:

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

(ii) سرعة الجسم عند منتصف المسار.