



### 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

- 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  $980 \text{ cm / sec}^2$ .

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

1- If  $v = 6x^2 - 4x$ , then  $a = \dots\dots m/sec^2$   
at  $x = 2$  meter

(a) 20

(c) 16

(b) 320

(d) 8

إذا كانت  $v = 6x^2 - 4x$  فإن  
ج = ..... م/ث<sup>٢</sup> عند  $x = 2$  متر

(ب) ٣٢٠

(د) ٨

(أ) ٢٠

(ج) ١٦

2- If a constant force of magnitude 150 newton acts on a body of mass 2 kg to change its velocity from 45 km/h to 72 km/h, then the time in which the force acts on the body equals ..... sec

- (a) 0.1 (b) 1  
(c) 10 (d) 0.01

إذا أثرت قوة ثابتة مقدارها ١٥٠ نيوتن على جسم كتلته ٢ كجم فغيرت سرعته من ٤٥ كم/س إلى ٧٢ كم/س فإن زمن تأثير القوة على الجسم يساوي ..... ث.

- (أ) ١ (ب) ١  
(ج) ١٠ (د) ٠,٠١

3- A particle moves in a straight line such that the algebraic measure of its velocity is given by the relation  $v = (6t^2 - 24)m/sec$ . Find when the velocity of the particle reaches 72 m/sec and the magnitude of the acceleration when its velocity reaches 30 m/sec, then find its displacement during the time interval [1, 4]

جسيم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لسرعته يعطى بالعلاقة  $v = (6t^2 - 24) م/ث$ . أوجد متى تصل سرعة الجسيم إلى 72 م/ث ومقدار عجلة الجسيم عندما تبلغ سرعته 30 م/ث ثم أوجد إزاحة الجسيم خلال الفترة الزمنية [١، ٤].

4- Two smooth balls of masses  $200\text{ gm}$ ,  $600\text{ gm}$  are moving in a straight line on a smooth horizontal table in two opposite directions, If the two balls collide when the velocity of the first is  $20\text{ m/sec}$  and the velocity of the second is  $4\text{ m/sec}$  and the first ball rebounds directly after impact with velocity  $16\text{ m/sec}$ , find the velocity of the second ball just after collision and the impulse of the first ball on the second ball.

تتحرك كرتان ملساوان في خط مستقيم على نضد أفقي أملس في اتجاهين متضادين فإذا كانت كتلة الأولى  $200\text{ جم}$  وسرعتها  $20\text{ م/ث}$  وكتلة الثانية  $600\text{ جم}$  وسرعتها  $4\text{ م/ث}$ ، فإذا تصادمت الكرتان أوجد سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة علماً بأن الكرة الأولى ارتدت بعد التصادم مباشرة بسرعة  $16\text{ م/ث}$ . ثم أوجد دفع الكرة الأولى على الثانية.

5- If the algebraic measure of the velocity of a particle moves in a straight line is given by the relation  $v = (10 - 2t) \text{ cm/sec}$ , then the covered distance during the third second from its motion equals ..... cm

- (a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5

إذا كان القياس الجبري لسرعة جسيم يتحرك في خط مستقيم يعطى بالعلاقة:  $v = (10 - 2t) \text{ سم/ث}$  فإن المسافة المقطوعة في الثانية الثالثة من حركته تساوي ..... سم.

- (أ) ٢ (ب) ٣  
(ج) ٤ (د) ٥

6- A smooth ball of mass  $300\text{ gm}$  moves on a horizontal ground with velocity  $60\text{ cm/sec}$ . If the ball collided with a smooth vertical wall such that the magnitude of the impulse of the wall on the ball equals  $48000\text{ dyne}\cdot\text{sec}$ , then the ball rebounds from the wall with velocity = .....  $\text{cm / sec}$

- (a) 100 (b) 120  
(c) 220 (d) 500

إذا اصطدمت كرة ملساء كتلتها  $300\text{ جم}$  ومتحركة على أرض أفقية بسرعة  $60\text{ سم/ث}$  بحائط رأسي أملس فأثر عليها بدفع مقداره  $48000\text{ داي}\cdot\text{ث}$  فإن سرعة ارتداد الكرة من الحائط = .....  $\text{سم/ث}$ .

- (أ) 100 (ب) 120  
(ج) 220 (د) 500



7- A body of mass  $60\text{ gm}$  is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of  $\text{tangent } \frac{4}{3}$ . The body is connected by a light string passing over a smooth pulley at the top of the plane and a body of mass  $80\text{ gm}$  is suspended from the other end of the string. If the system moves from rest and the body of mass  $80\text{ gm}$  descends  $49\text{ cm}$  in one second, find the coefficient of dynamic friction between the body and the plane.

وضع جسم كتلته  $60\text{ جم}$  على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ظلها  $\frac{4}{3}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ويتدلى من طرفه الآخر جسم كتلته  $80\text{ جم}$ . فإذا تحركت المجموعة من السكون وهبطت الكتلة  $80\text{ جم}$  مسافة  $49\text{ سم}$  في ثانية واحدة. أوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

8- If  $F = 3t^2 - 2t$  is the force acts on a body in newton during time (t) in second Find:

- (a) The impulse of the force F on the body within the first three seconds.  
(b) The impulse of the force F on the body within the fourth second

إذا كانت  $F = 3t^2 - 2t$  هي القوة المؤثرة على جسم بالنيوتن خلال زمن (t) ثانية.  
أوجد: (i) دفع القوة على الجسم خلال الثلاث ثواني الأولى.  
(ii) دفع القوة على الجسم خلال الثانية الرابعة.



9- A car of mass  $1200\text{ kg}$  moves on a horizontal road with a uniform velocity. If the force of the engine equals  $1200\text{ newton}$ , then the magnitude of the resistant to the motion per each ton from the mass = .....

- (a)  $1\text{ newton}$
- (b)  $9.8\text{ kg.wt}$
- (c)  $1000\text{ newton}$
- (d)  $1000\text{ kg.wt}$

سيارة كتلتها  $1200\text{ كجم}$  تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة إذا كانت قوة المحرك  $1200\text{ نيوتن}$  فإن مقدار مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة = .....

- (أ)  $1\text{ نيوتن}$
- (ب)  $9,8\text{ ث.كجم}$
- (ج)  $1000\text{ نيوتن}$
- (د)  $1000\text{ ث.كجم}$

10- If a particle moves on the positive direction of the  $x - axis$  under the action of the force  $F = \cos x$  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  $x = \frac{\pi}{2}$  equals ..... joule

(a) 9.8

(b) 1

(c)  $10^5$

(d)  $10^7$

إذا تحرك جسيم في الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة  $F = \cos x$  = جتا س نيوتن (حيث س مقيسة بالمتر) فإن الشغل المبذول من القوة على الجسيم عندما يتحرك من  $x = 0$  إلى  $x = \frac{\pi}{2}$  يساوي ..... جول.

(أ) ٩,٨

(ب) ١

(د)  $10^7$

(ج)  $10^5$

11- A rested box in a horizontal ground is pulled by a rope, inclined to the ground at an angle of measure  $60^\circ$ . If the tension force in the rope equals  $4900 \text{ newton}$  and the box moves with acceleration  $0.05 \text{ m/sec}^2$  for  $30 \text{ sec}$ , calculate the work done by the tension force.

صندوق ساكن موضوع على أرض أفقية، شد بحبل يصنع مع الأرض الأفقية زاوية قياسها  $60^\circ$  فإذا كانت قوة الشد  $4900 \text{ نيوتن}$  وتحرك الصندوق بعجلة  $0.05 \text{ م}^2/\text{ث}$  لمدة  $30$  ثانية. احسب الشغل الذي بذلته قوة الشد.



12- A truck of mass 6 tons ascends a slope inclined to the horizontal at an angle of  $\sin^{-1} \frac{1}{100}$  with its maximum velocity of magnitude 63 km/h. Calculate the force of the engine of the truck and the magnitude of the resistances of the slope for each ton of the mass of the truck, known that the power of the engine of the truck equals 210 horse.

تتحرك شاحنة كتلتها ٦ أطنان صاعدة منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية جيبها  $\frac{1}{100}$  بأقصى سرعة لها وتساوي ٦٣ كم/س. احسب قوة محرك الشاحنة ومقدار مقاومة المنحدر لكل طن من كتلة الشاحنة علمًا بأن قدرة محرك الشاحنة ٢١٠ حصان.



13- If a body of mass *unity* moves under the action of a force:  $\vec{F} = 5 \vec{c}$  and its velocity vector  $\vec{v} = (at^2 + bt) \vec{c}$  where  $\vec{c}$  is the unit vector in the direction of the motion, then  $a + b = \dots$

- (a) 0 (b)  $\frac{5}{2}$   
(c)  $\frac{7}{2}$  (d) 5

إذا تحرك جسم كتلته الوحدة تحت تأثير القوة  $\vec{F} = 5 \vec{c}$  وكان متجه سرعته  $\vec{v} = (at^2 + bt) \vec{c}$  حيث  $\vec{c}$  متجه الوحدة في اتجاه الحركة فإن  $a + b = \dots$

- (أ) صفر (ب)  $\frac{5}{2}$   
(ج)  $\frac{7}{2}$  (د) 5

14- A force of magnitude  $10^9$  dyne acts on a body for a time interval equals  $10^{-4}$  seconds, then the force impulse on the body =.....  $N \cdot sec$

- (a)  $10^5$  (b)  $10^{13}$   
(c) 1 (d) 10

أثرت قوة مقدارها  $10^9$  دايين على جسم لفترة زمنية مقدارها  $10^{-4}$  ثانية فإن دفع القوة على الجسم يساوي ..... نيوتن.ث

- (أ) ١٠ (ب)  $10^{13}$   
(ج) ١ (د) ١٠

15- Answer one of the following items:

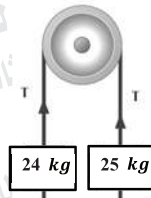
- (a) A box of mass  $100\text{ kg}$  is lifted off vertically upwards by a rope with a uniform acceleration of magnitude  $25\text{ cm/sec}^2$ . Find the force of the tension in the rope while neglecting the resistance.
- (b) A body of mass  $10\text{ kg}$  is placed on an inclined plane inclined to the horizontal at an angle of  $\sin^{-1}\frac{3}{5}$ . If a force of magnitude  $80\text{ newton}$  acts on it in the direction of the line of the greatest slope of the plane upwards, find the magnitude and the direction of the resultant acceleration of the motion and the normal reaction of the plane on the body.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

- أ- صندوق كتلته  $100\text{ كجم}$  يرفع رأسياً لأعلى بحبل بعجلة منتظمة قدرها  $25\text{ سم} / \text{ث}^2$ . أوجد قوة الشد في الحبل مع إهمال المقاومة.
- ب- وضع جسم كتلته  $10\text{ كجم}$  على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها  $\frac{3}{5}$  وأثرت عليه قوة مقدارها  $80\text{ نيوتن}$  في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى. أوجد مقدار واتجاه العجلة الناشئة ومقدار قوة رد الفعل العمودي للمستوي على الجسم.

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ - الديناميكا (باللغة الإنجليزية) - الدور الثاني

16- 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 pressure on the axis of the pulley equals ..... newton



في الشكل المقابل:  
إذا بدأت المجموعة الحركة  
من السكون عندما كان  
الجسمان في مستوى أفقي  
واحد فإن مقدار الضغط على  
محور البكرة = .... نيوتن.

- (a) 240 (b) 480 (ب) ٤٨٠ (أ) ٢٤٠  
(c) 400 (d)  $\frac{2400}{49}$  (د)  $\frac{٢٤٠٠}{٤٩}$  (ج) ٤٠٠

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,  $t \in [0, 120]$  then the maximum power of the machine equals ..... horse

- (a) 1764 (b) 132300  
(c) 180 (d) 135

إذا كانت قدرة آلة (بالحصان) عند أي لحظة زمنية ( $t$ ) تساوي  $(6t - \frac{1}{20}t^2)$  حيث  $t$  الزمن بالثانية،  $t \in [0, 120]$  فإن أقصى قدرة للآلة تساوي ..... حصان.

- (أ) ١٧٦٤ (ب) ١٣٢٣٠٠  
(ج) ١٨٠ (د) ١٣٥

18- Answer one of the following items:

- (a) A body of mass  $60 \text{ kg}$  descends from rest in the direction of the line of the greatest slope of an inclined plane whose length is  $20 \text{ m}$  and height equals  $12 \text{ m}$ . If the body started its motion from the top of the plane and the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane equals  $\frac{3}{16}$ , find the kinetic energy of the body when it reaches the bottom of the plane.
- (b) If the force  $\vec{F} = 4\vec{i} + 5\vec{j}$  acts on a particle such that it moves from position A to position B in 2 seconds; such that the position vector of this particle as a function of time is given by the relation:  $\vec{r} = (2t^2 + 3)\vec{i} + (4t + 1)\vec{j}$  where  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  are two perpendicular unit vectors in the plane, F is measured in newton,  $\|\vec{r}\|$  is measured in meter and  $t$  is measured in second. Calculate the change occurring to the potential energy of this particle

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- يهبط جسم كتلته  $60 \text{ كجم}$  من السكون في اتجاه خط أكبر ميل لمستوى مائل طوله  $20$  متراً وارتفاعه  $12$  متراً فإذا بدأ الجسم الحركة من أعلى نقطة في المستوى وكان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى  $\frac{3}{16}$ .

فأوجد طاقة حركة الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى.

ب- أثرت القوة  $\vec{F} = 4\vec{i} + 5\vec{j}$  على جسيم فحركته من الموضع A إلى الموضع B في زمن  $2$  ث وكان متجه الموضع للجسيم يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة:

$\vec{r} = (2t^2 + 3)\vec{i} + (4t + 1)\vec{j}$  حيث  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  بالنيوتن،  $r$  بالمتر،  $t$  بالثانية.

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ - الديناميكا (باللغة الإنجليزية) - الدور الثاني