امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الشعبة العلمية (الرياضيات)
للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ - الدور الأول
المادة: الديناميكا (باللغة الإنجليزية)

التاريخ : ٢٠٢٣/٧/١١

زمن الإجابة : ساعتان

اسم الطالب (رباعيًّا) / _____

المديرية / المحافظة / _____ الإدارة التعليمية / _____

رقم الجلوس / _____

لجنة الامتحان / _____

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

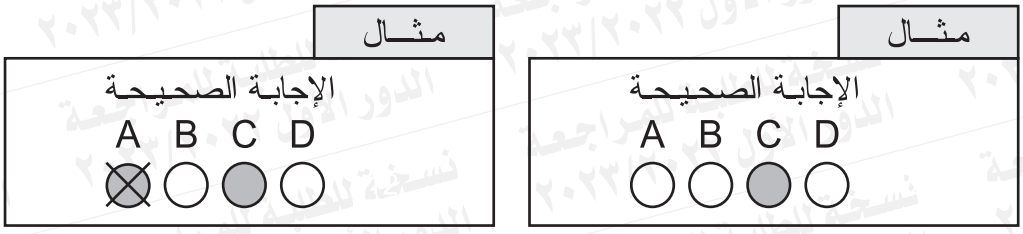
تعليمات هامة

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية:

- تأكد من كتابة بياناتك كاملة وبطريقة صحيحة أعلى ورقتي الإجابة قبل البدء في الامتحان.
- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٢٠) سؤالًا، منها عدد (٢) سؤالين مقاليين يتم الإجابة عليهما في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة بخلاف الغلاف.
- تأكد من تسلسل ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٣٠) درجة.
- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء في إجابته.
- استخدم القلم الجاف الأزرق فقط في الإجابة، وممنوع الكشط أو استخدام المزيل.
- عند إجابتك عن الأسئلة ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلًا كاملًا لكل سؤال بالقلم الجاف.

مثال: عندما تكون الإجابة الصحيحة (C) تظلل الدائرة الموجودة تحت الرمز (C).

- في حال قيامك باختيار إجابة خطأ، قم بعمل علامة (X) عليها بشكل واضح، ثم قم بتظليل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة وسيتم احتسابها، كما في الشكلين التاليين:



- اختر إجابة واحدة فقط؛ لأنه عند اختيار إجابتين أو أكثر تفقد درجة السؤال.
- يتم إجابة الأسئلة المقالية في ورقة الإجابة المخصصة لإجابة الأسئلة المقالية وفي المكان المحدد لكل سؤال.
- لا يعتد بإجابة أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية في كراسة الأسئلة.
- كن حريصًا على تظليل إجابتك في نطاق دائرة الإجابة.
- في حال استلامك ورقة إجابة تالفة أو مطبوعة بشكل غير واضح، قم بطلب ورقة إجابة جديدة من المشرف.
- تأكد من تطابق رقم السؤال في ورقة أسئلة الاختبار مع نفس الرقم في ورقة الإجابة.
- يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- $g = 9.8\ m / sec^2$ or $980\ cm / sec^2$

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

أولاً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجة واحدة»:

1

If a force acted on a body of mass 70 gm to change its speed from 5 cm/sec to 4.5 km/h in the same direction,
then the magnitude of the impulse of this force on the body = ... dyne.sec

ⓐ 9100 ⓑ 31150
ⓒ 8400 ⓓ 665

إذا أثرت قوة على جسم كتلته ٧٠ جرامًا فغيرت سرعته من ٥ سم/ث إلى ٤,٥ كم/س فى نفس الاتجاه،
فإن مقدار دفع هذه القوة على الجسم = ... داين . ث

أ ٩١٠٠ ب ٣١١٥٠
جـ ٨٤٠٠ د ٦٦٥

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

2

If the Forces:

$\overrightarrow{F_1} = 2\overrightarrow{i} - 5\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{k}$,

$\overrightarrow{F_3} = 2\overrightarrow{i} - 7\overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$ act on a body for $\frac{1}{2}$ sec.,

then the magnitude of the change in

momentum = ... kg.m/sec

where the magnitudes of the forces are in Newton.

(a) 13 (b) 6.5

(c) 5 (d) 9.5

إذا أثرت القوى

$\overrightarrow{ق_1} = ٢\overrightarrow{س} - ٥\overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$،

$\overrightarrow{ق_2} = \overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ع}$،

$\overrightarrow{ق_3} = ٢\overrightarrow{س} - ٧\overrightarrow{ص} - ٣\overrightarrow{ع}$

على جسم لفترة زمنية لمدة $\frac{١}{٢}$ ثانية،

فإن مقدار التغير في كمية

الحركة = ... كجم.م/ث،

حيث القوى مُقاسة بالنيوتن.

(أ) ١٣ (ب) ٦,٥

(جـ) ٥ (د) ٩,٥

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

3

إذا أثرت ثلاث قوى ثابتة: $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ ، $\overrightarrow{ق_3}$ (نيوتن) معًا على جسم فكانت الإزاحة الحادثة $\overrightarrow{ف}$ (متر) وكان $\overrightarrow{ق_1} . \overrightarrow{ف} = ٥$ جول، $\overrightarrow{ق_2} . \overrightarrow{ف} = ٢$ جول، $\overrightarrow{ق_3} . \overrightarrow{ف} = -٤$ جول، فإن الشغل المبذول من محصلة هذه القوى = ... جول.

(أ) -٣ (ب) ١١

(جـ) -١ (د) ٣

Three forces $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ and $\overrightarrow{F_3}$ (Newton) acted together on a body, if the resulted displacement is $\overrightarrow{S}$ (meter) and $\overrightarrow{F_1} . \overrightarrow{S} = 5$ joule, $\overrightarrow{F_2} . \overrightarrow{S} = 2$ joule , $\overrightarrow{F_3} . \overrightarrow{S} = -4$ joule, then the work done by the resultant of these forces = ... joule.

(a) -3 (b) 11

(c) -1 (d) 3

4

A body of mass 500 gm is let to fall from a height of 490 cm above the ground surface, then the magnitude of its momentum as it reached to the ground = ... kg.m/sec

(a) 2450 (b) 2.45
(c) 4.9 (d) 4900

إذا سقط جسم كتلته ٥٠٠ جم من ارتفاع ٤٩٠ سم عن سطح الأرض، فإن مقدار كمية الحركة للجسم عندما يصل إلى سطح الأرض = ... كجم.م/ث

(أ) ٢٤٥٠ (ب) ٢,٤٥
(جـ) ٤,٩ (د) ٤٩٠٠

5

If the power of a machine is 9.8 kilowatt, then the time needed of this machine to lift a body of mass 10 kg a distance 100 meter above the ground surface equals ..... sec

ⓐ 1 ⓑ 2

ⓒ 0.1 ⓓ 0.001

إذا كانت قدرة محرك آلة تساوي ٩,٨ كيلو وات، فإن الزمن الذى تستغرقه هذه الآلة لرفع جسم كتلته ١٠ كجم مسافة ١٠٠ متر أعلى مستوى سطح الأرض يساوي ..... ثانية.

(أ) ١ (ب) ٢

(جـ) ٠,١ (د) ٠,٠٠١

6

A particle moves in a straight line such that its velocity v (m/sec) is given as a function of the position x (meter) by the relation $v = \cot(x)$, then the acceleration of motion (a) = ... m/sec^2 (where $x \in]0, \frac{\pi}{2}[$)

(a) $v^3 + v$ (b) $-v^3 - v$

(c) $-v^2$ (d) v^2

يتحرك جُسيم فى خط مستقيم، إذا كانت سرعته ع (م/ث) تعطى كدالة فى الموضع س (متر) بالعلاقة ع = ظتا س، فإن عجلة حركة الجسيم جـ = ... م/ث^2

(حيث س $\in]0, \frac{\pi}{2}[$)

(أ) $ع^3 + ع$ (ب) $-ع^3 - ع$

(جـ) $-ع^2$ (د) $ع^2$

7

قذفت كرة ملساء كتلتها $\frac{١}{٢}$ كجم رأسيًّا لأعلى لتصطدم بسقف الحجرة الأفقي، وكان مقدار سرعتها قبل التصادم مباشرة ١٠م/ث، فإذا ارتدت بعد التصادم مباشرة بسرعة مقدارها ٨ م/ث، وكان مقدار ضغط الكرة على السقف ٤٠,١ نيوتن.

فإن زمن التصادم = ... ثانية.

(أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{١}{١٠}$

(جـ) $\frac{٣}{١٠}$ (د) $\frac{١}{٥}$

A smooth ball of mass $\frac{1}{2}$ kg , is projected vertically upwards towards a horizontal ceiling of a room, if the magnitude of its velocity directly just before the collision is 10 m/sec, it rebounded directly just after the collision with a velocity of magnitude 8 m/sec and the magnitude of the pressure of the ball on the ceiling = 40.1 Newton,

then the impact (contact) time = ... sec

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{3}{10}$ (d) $\frac{1}{5}$

8

A ball of mass 7 kg moves with velocity of magnitude 12 m/sec, on a horizontal smooth plane, it collided with another ball of mass 5 kg moves with velocity of magnitude 6 m/sec in the opposite direction of the first ball, if the two balls moved after collision as a one body,
then the magnitude of the common velocity of this body after collision = ... m/sec

ⓐ 2 ⓑ 1.5
ⓒ 4.5 ⓓ 2.5

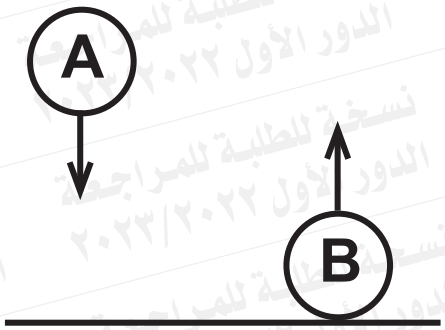
كرة كتلتها ٧ كجم تتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة مقدارها ١٢م/ث.
اصطدمت بكرة أخرى كتلتها ٥ كجم تتحرك بسرعة مقدارها ٦ م/ث على نفس المستوى فى عكس اتجاه حركة الكرة الأولى.
فإذا تحركت الكرتان كجسم واحد بعد التصادم، فإن مقدار السرعة المشتركة للجسم بعد التصادم = ... م/ ث

(أ) ٢ (ب) ١,٥
(جـ) ٤,٥ (د) ٢,٥

9

In the opposite figure:

في الشكل المقابل:



A body (A) of mass 4 kg fell from a height 20 meters above the ground surface at the same moment another body (B) of mass 2 kg projected vertically upwards from a point on the ground surface, when the kinetic energy of the first body was 392 joules, the potential energy of the second body at this moment was 98 joules, then the vertical distance between the two bodies at this moment = ... meters

ⓐ 5 ⓑ 10

ⓒ 15 ⓓ 20

سقط جسم (أ) كتلته ٤ كجم من ارتفاع ٢٠ مترًا عن سطح الأرض ، وفى نفس اللحظة قذف جسم آخر (ب) كتلته ٢ كجم رأسيًّا لأعلى من نقطة على سطح الأرض، وعندما كانت طاقة حركة الجسم الأول = ٣٩٢ جول، كانت طاقة وضع الجسم الثاني عندئذ = ٩٨ جول، فإن المسافة الرأسية بين الجسمين حينئذٍ = ... متر.

(أ) ٥ (ب) ١٠

(جـ) ١٥ (د) ٢٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

10

If a man of mass 75 kg covered a distance 100 metre ascending an inclined plane which inclines by an angle of sine $\frac{1}{10}$ with the horizontal,
then the change in its potential energy = ... joule

(a) 750 (b) −7350
(c) 7350 (d) −750

إذا قطع رجل كتلته ٧٥ كجم مسافة ١٠٠ متر صاعدًا طريقًا يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{١}{١٠}$ ، فإن التغير فى طاقة وضع الرجل = ... جول.

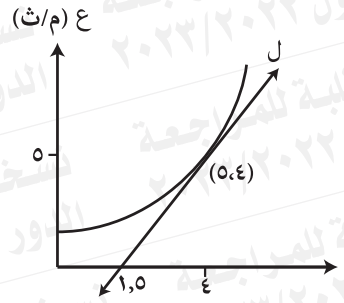
(أ) ٧٥٠ (ب) −٧٣٥٠
(جـ) ٧٣٥٠ (د) −٧٥٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

ثانيًا- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجتان»:

11

الشكل المقابل:

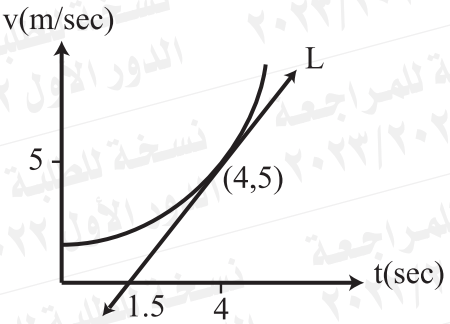


يوضح منحنى (السرعة - الزمن) لجسيم يتحرك فى خط مستقيم ، إذا كان المستقيم ل يمس المنحنى عند النقطة (٥،٤)، و يقطع محور الزمن عند النقطة (٥ ، ١,٥ ، ٠)، فإن عجلة الحركة عند ن = ٤ ث تساوي ..... م/ث^{٢}

(أ) $\frac{٣}{٢}$ (ب) ٣

(جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) ٢

The opposite figure:



represents the curve of (velocity-time) graph of a particle moves in a straight line, and the straight line L touches the curve at the point (4 , 5), and if it cuts the time axis at the point (1.5 , 0), then the acceleration of the motion at t = 4 sec equal ..... m/sec^2

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

(c) $\frac{1}{2}$ (d) 2

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

12

A car of mass (M) tons ascends by its maximum speed on an inclined plane which inclines to the horizontal at an angle of measure 30°, if the magnitude of the force of the car engine $= \frac{3}{4}$ of its weight, then the resistance per each ton of its weight = ... kg.wt.

ⓐ 25 ⓑ 250

ⓒ 500 ⓓ 1000

سيارة كتلتها ك طن تصعد بأقصى سرعة على مستوى مائل يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°، فإذا كانت قوة المحرك = $\frac{٣}{٤}$ وزن السيارة.
فإن مقدار المقاومة التي تلاقيها السيارة لكل طن من وزنها هو ..... ث. كجم

(أ) ٢٥ (ب) ٢٥٠

(ج) ٥٠٠ (د) ١٠٠٠

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

13

A particle moves from rest in a straight line with acceleration $a = (6t - 9)$ m/sec^2 from a fixed point, then it covers during the first 4 seconds a distance = ... meter (where t is the time in second).

ⓐ 8 ⓑ 13.5

ⓒ 16 ⓓ 19

يتحرك جسيم من السكون ومن نقطة ثابتة في خط مستقيم بعجلة جـ = (٦ ن – ٩) م/ث٢، حيث (ن) الزمن بالثانية فيقطع هذا الجسيم خلال الأربع ثوانٍ الأولى مسافة قدرها ..... متراً.

(أ) ٨ (ب) ١٣,٥

(جـ) ١٦ (د) ١٩

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

14

In the opposite figure:

في الشكل المقابل:

A body of mass 100 gm is placed on a rough horizontal plane where the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane $= \frac{1}{4}$, if the body is connected with a light string passing over a small smooth pulley fixed at the edge of the plane, and the other end of the string carries a body of mass 75 gm. hanging vertically, then the magnitude of the acceleration of motion of the system (a) = ... m/sec^2

ⓐ 2.4 ⓑ 2.6

ⓒ 2.8 ⓓ 2.9

وضع جسم كتلته ١٠٠ جم على مستوى أفقي خشن، حيث معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى = $\frac{١}{٤}$ ، وربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة فى نهاية المستوى والطرف الآخر من الخيط يحمل جسمًا كتلته ٧٥ جم معلقًا رأسيًّا،

فإن مقدار عجلة الحركة جـ = ... م/ث٢

أ ٢,٤ ب ٢,٦

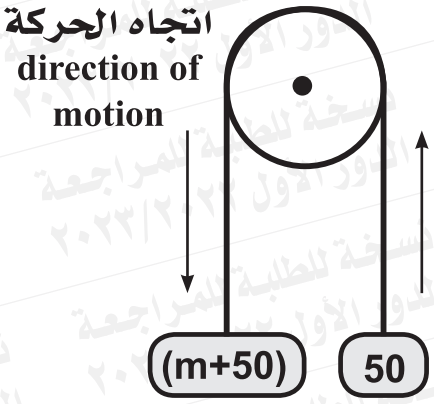
جـ ٢,٨ د ٢,٩

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

15

In the opposite figure:

في الشكل المقابل:



Two masses (m+50) gram and (50) gram are hanged from the two ends of a light inelastic string passing over a smooth pulley, if the system moved from rest and the first body covered a distance 210 cm in two seconds ,then m = ... gram

ⓐ 12 ⓑ 38

ⓒ 24 ⓓ 62

عُلق جسمان كتلتهما (ك + ٥٠) جم ، (٥٠) جم من طرفي خيط خفيف غير مرن يمر على بكرة ملساء، فإذا تركت المجموعة لتتحرك من السكون، فقطع الجسم الأول مسافة ٢١٠سم فى ثانيتين، فإن ك = ... جم

(أ) ١٢ (ب) ٣٨

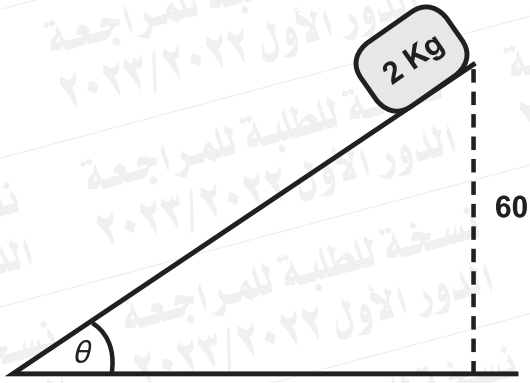
(جـ) ٢٤ (د) ٦٢

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

16

In the opposite figure:

فى الشكل المقابل:



A body of mass 2 kg is placed at the top of a rough inclined plane of height 60 cm and inclines to the horizontal by an angle whose tangent $\frac{3}{4}$, if the body slides from rest in the direction of the line of the greatest slope downwards to reach the base of the plane with velocity v (m/sec) against a resistance of magnitude $\frac{1}{2}$ kg.wt per each kg of the mass of the body, then v = ... m/sec

ⓐ 1.5 ⓑ 1.3

ⓒ 1.2 ⓓ 1.4

جسم كتلته ٢ كجـــم وضع أعلى مستـوى مائل خشن ارتفاعـه ٦٠ سم، ويميل على الأفقي بزاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ ، فإذا انزلق الجسم من السكون فى اتجاه خط أكبر ميل لأسفل المستوى حتى وصل إلى قاعدة المستوى بسرعة ع (م/ث) ضد مقاومة = $\frac{١}{٢}$ ث. كجم لكل ١ كجم من كتلة الجسم،

فإن ع = ... م/ث

(أ) ١,٥ (ب) ١,٣

(جـ) ١,٢ (د) ١,٤

17

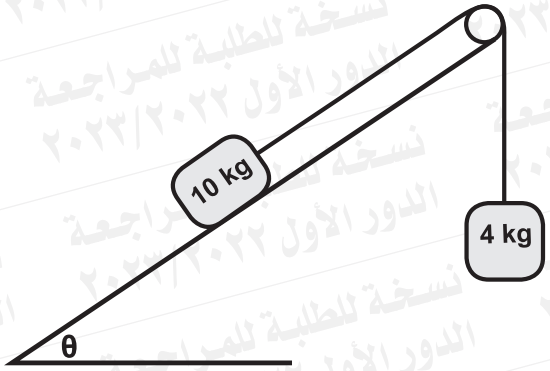
A body is projected with speed 280 cm/sec upwards an inclined rough plane which inclines by an angle of measure θ to the horizontal where $\sin\theta = \frac{3}{7}$,
if the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane $= \frac{\sqrt{10}}{20}$,
then the covered distance until the body rests instantaneously = ... cm

ⓐ 35 ⓑ 70
ⓒ 7 ⓓ 140

قذف جسم بسرعة مقدارها ٢٨٠سم/ث لأعلى مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ حيث جا هـ $= \frac{٣}{٧}$،
إذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى $= \frac{\sqrt{١٠}}{٢٠}$، فإن المسافة التي يقطعها الجسم حتى يسكن لحظيًا = ... سم

ⓐ ٣٥ ⓑ ٧٠
ⓒ ٧ ⓓ ١٤٠

18



في الشكل المقابل:
جسمان كتلتهما ٤ كجم ، ١٠ كجم ، متصلان بخيط خفيف غير مرن ، يمر على بكرة ملساء كما بالشكل، إذا كان المستوى أملس ويميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ ، فإن عجلة حركة المجموعة (جـ) = ... م / ث^{٢}

(أ) ٠,٧ (ب) ٢,٨
(جـ) ١,٤ (د) ١٤

The opposite figure represents two bodies of masses 4 kg and 10 kg are connected by a light an inelastic string are placed as shown in the figure. if the plane is smooth and inclines to the horizontal with an angle whose cosine equals $\frac{4}{5}$,
, then the acceleration of motion of the system (a) = ... m/sec^2

(a) 0.7 (b) 2.8
(c) 1.4 (d) 14

ثالثًا- الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) «كل سؤال درجتان»:

19

A man of mass 60 kg. stands on a pressure scale inside a lift, the lift started to move upwards with a uniform acceleration of magnitude1.96 m/sec^2 a distance 2 meter, then with a uniform deceleration a distance 5 meter until it rests.

find the pressure of the man on the scale during moving the lift with uniform deceleration in kg.wt.

وقف رجل كتلته ٦٠ كجم على ميزان موضوع على أرضية مصعد، وبدأ المصعد في الحركة لأعلى بعجلة منتظمة مقدارها ١,٩٦م/ث^2 مسافة ٢ متر، ثم بتقصير منتظم مسافة ٥ أمتار حتى سكن.

أوجد ضغط الرجل على قاعدة الميزان بوحدة (ث.كجم) أثناء الحركة بالتقصير المنتظم.

20

If the work done in joule by a machine during the time interval $t \in [0 , 120]$ is given as a function of the time (t) seconds by the relation $w = 3t^2 - \frac{1}{60} t^3$,

then find the maximum power of this machine in watt.

إذا كان الشغل المبذول بالجول بواسطة آلة خلال فترة زمنية ن $\ni$ [٠ ، ١٢٠]

يعطى كدالة فى الزمن (ن) ثانية بالعلاقة ش = ٣ ن^2 - $\frac{١}{٦٠}$ ن^3.

أوجد أقصى قدرة لهذه الآلة بالوات.