

## 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 ضوءها 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 أجبنا إجابة خطأ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبنا إجابة صحيحة ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا 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.

$V_0$  (La vitesse initiale);  $V$  (La vitesse );  $a$  (accélération)

$D$  ou  $r$  (le déplacement);  $t$  (le temps) ,  $g = 9,8 \text{ m / sec}^2$  ou  $980 \text{ cm / sec}^2$ .

$(\vec{i} , \vec{j} , \vec{k})$  sont les vecteurs unitaires de base .

1

Si une particule se déplace sur une ligne droite avec une vitesse uniforme, alors la norme d'accélération du mouvement.....

- (a) augmente
- (b) diminue
- (c) Constante non nulle
- (d) est égale à zéro

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

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

2 Si  $V = (3 t^2 + 2 t) \text{ m/s}$  ; alors la distance (D) dans l'intervalle temporelle  $[0;2]$  est égale à.....mètres

- (a) 4
- (c) 12

- (b) 8
- (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

D'un point fixe, une particule commence à se déplacer sur une ligne droite avec une vitesse initiale  $2\text{m/s}$  ; si  $a = 2t - 6$  où  $a$  est l'accélération du mouvement mesurée par  $\text{m/s}^2$ .

Trouvez la vitesse ( $V$ ) et le déplacement ( $D$ ) en fonction de  $t$ , puis trouvez  $D$  quand  $V = 18\text{m/s}$

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

4 Un corps de masse de 500g est tombé d'une hauteur 4,9 m du sol. La quantité du mouvement du corps quand il arrive au sol est égale à..... kg.m/s

- (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

- (أ) ٢,٤٥ (ب) ٤,٩  
(ج) ٢٤٥٠ (د) ٤٩٠٠

5

Si une balle de fusil de masse 98gm est tirée horizontalement à une vitesse 200m/s sur un obstacle en bois vertical, la balle se loge dans l'obstacle et la résistance du bois contre la balle est constante et est égale à  $400\text{kg.p}$  ; alors la distance où la balle s'enfonce dans le bois avant de s'arrêter est égale à.....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 تعومها الرصاصة داخل الحاجز قبل أن تسكن تساوي ..... سم.

(ب) 98

(أ) 100

(د) 3,92

(ج) 50

6 Une voiture de poids 6 tonnes. p monte une route inclinée sur l'horizontale d'un angle de  $30^\circ$  et se déplace en ligne droite. Si la résistance du mouvement de la voiture est égale à 294 Newton pour chaque tonne de la masse de la voiture; alors l'intensité de la force du moteur de la voiture est égale à.....kgp

(a) 4764

(b) 6180

(c) 3294

(d) 3180

سيارة وزنها ٦ طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية قياسها  $30^\circ$  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

un corps de masse  $M = (2t + 5) \text{ kg}$ . Son vecteur de position est  $\vec{r} = \left(\frac{1}{2}t^2 + t - 5\right) \vec{e}$  où  $\vec{e}$  est un vecteur unitaire constant. Si  $r$  en mètre et  $t$  en seconde Trouvez :

- Les vecteurs de la vitesse et de l'accélération à un instant quelconque  $t$ .
- L'intensité de la force agit sur le corps en  $t = 10 \text{ sec}$ .

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. Un corps de masse 3kg a été lâché pour glisser du repos sur la ligne de plus grande pente du plan rugueux incliné sur l'horizontale d'un angle de sinus  $\frac{3}{5}$  ; si la vitesse du corps sera 4,9m/s après 2,5 secondes de début du mouvement, trouvez le coefficient du frottement dynamique entre le corps et le plan.

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 م/ث بعد ٢,٥ ث من بدء الحركة فأوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

9

Si les forces  $\vec{F}_1 = \vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$  et  $\vec{F}_2 = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$  agissent sur un corps durant 2 secondes, alors la norme de l'impulsion des forces au corps = ..... Newton/s

- (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

- (أ) ٢٠٥ (ب) ٢٠١  
(ج) ٢٠٥٠ (د) ٢٠١٠٠

10

Répondez à une question seulement (a) ou (b):

(a) Deux masses (5M) kg et (2M) kg sont reliés aux extrémités d'un fil léger passant sur une poulie lisse et elles sont pendantes verticalement. Si on laisse le système se meut du repos. Trouvez l'accélération du mouvement du système et Si la prèssion sur la poulie est égale à 112 Newton, trouvez la valeur de (M).

(b) Un Corps de masse 4 kg est posé Sur un plan rugueux incliné sur L'horizontale en formant un angle de mesure  $30^\circ$  et le corps est accroché à un fil passant sur une poulie lisse au Sommet du plan, et de l'autre extrémité du fil Suspend un corps de masse (M)kg.

Si le corps de masse 4kg Se meut du repos Sur le plan vers le haut une distance 490 cm en 2 secondes, en sachant que le coefficient du frottement dynamique entre le corps et le plan est  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , trouvez la valeur de (M) et aussi la pression sur la poulie.

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  $30^\circ$  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 Si une force d'intensité 40 Newton agit sur un corps de masse 8 kg durant 5 secondes, alors la valeur de variation de la vitesse du corps dans le même sens de la force est égale à.....m/s

(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.

(أ) ٦٤ (ب) ٢٠٠

(ج) ٤٠ (د) ٢٥

12

Un wagon de train de masse 10 tonnes se déplace à la vitesse de 20 m/s. Il heurte un autre wagon au repos de masse 10 tonnes. Après le choc, les deux wagons se déplacent comme un seul corps.

Calculez la vitesse de ce corps et calculez l'énergie cinétique perdue à cause du choc en joule.

عربة قطار كتلتها ١٠ أطنان تسيّر بسرعة ٢٠م/ث اصطدمت بعربة قطار أخرى ساكنة كتلتها ١٠ أطنان، فإذا تحركت العربتان بعد التصادم مباشرة كجسم واحد فاحسب سرعتهما المشتركة حينئذ واحسب أيضًا طاقة الحركة المفقودة نتيجة للتصادم بالجول.

13

Si une force variante  $F$  (mesurée en dyne) agit sur un corps sachant que  $F$  est définie par la relation  $F = 4D^3 - 2D + 1$ ; alors le travail fourni par cette force pendant la période de  $D = 0$  cm à  $D = 4$ cm est égale à.....erg.

(a) 256

(b) 244

(c) 16

(d) 4

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

(أ) 256 (ب) 244

(ج) 16 (د) 4

14 Si un corps de masse 200g se déplace avec une vitesse  $\vec{V} = 60 \vec{i} - 80 \vec{j}$  où  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  sont deux vecteurs unitaires de base. la vitesse est mesurée par cm/s; alors l'énergie cinétique du corps est égale à.....erg.

- (a)  $10^4$  (b)  $2 \times 10^4$   
 (c)  $10^6$  (d)  $2 \times 10^6$

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

- (أ) 10<sup>4</sup> (ب) 2 × 10<sup>4</sup>  
 (ج) 10<sup>6</sup> (د) 2 × 10<sup>6</sup>

15 Si la puissance d'une machine en un moment  $t$  en seconde est égale à  $(9t^2 + 4t)$  unité de la puissance ; alors le travail fourni par la machine pendant la quatrième seconde est égal à..... unité de travail.

(a) 125

(b) 67

(c) 224

(d) 99

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

(أ) 125 (ب) 67

(ج) 224 (د) 99

16

Un wagon en repos est tiré par une corde qui fait un angle de  $60^\circ$  avec le quai du train. Si la tension est  $500 \text{ kgp}$  et le wagon se déplace avec une accélération  $5 \text{ cm/s}^2$  pendant 30 secondes calculez le travail fourni par la tension en joule.

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

17

Un train dont la puissance de son moteur est 504 chevaux et sa masse est 216 tonnes se déplace sur une route horizontale avec la vitesse maximale contre des résistances équivalentes à 5kgp pour chaque tonne de Sa masse.  
Déterminez sa vitesse maximale en 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

Répondez à une question seulement (a) ou (b):

- (a) Un plan rugueux incliné de 20m de longueur et 5mètres de hauteur. Déterminez la plus petite vitesse de lancement d'un corps du plus bas point du plan vers la plus grande pente du plan pour arriver au plus haut point du plan, sachant que la résistance contre le corps est égale à  $\frac{1}{4}$  de son poids
- (b) Un corps de masse 300g est posé sur une hauteur de 10m de la surface de la terre. Déterminez l'énergie potentielle du corps. Si le corps est tombé verticalement, déterminez son énergie cinétique quand il est à la hauteur de 3m de la surface de la terre.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- مستوى مائل خشن طوله ٢٠ مترًا وارتفاعه ٥ 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 ٣٠٠ جم موضوع على ارتفاع ١٠ أمتار من سطح الأرض. أوجد طاقة وضع الجسم، وإذا سقط الجسم رأسياً فأوجد طاقة حركته عندما يكون على ارتفاع ٣ أمتار من سطح الأرض.