

الامتحان الثاني

الديناميكا (باللغة الفرنسية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

## 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 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:

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)

(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.

$V_0$  (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 .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1 Si une particule se déplace en ligne droite telle que la mesure algébrique de son vecteur de position  $\vec{r}$  est donnée par la relation  $r = 6t^2 - t^3$  ; alors la vitesse maximale de la particule = ..... unité

- (a) 64 (b) 32  
(c) 12 (d) 2

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ،  
بحيث كان القياس الجبري لمتجه  
موضعه  $s$  يعطي بالعلاقة  
 $s = 6t^2 - t^3$  فإن أقصى سرعة  
للجسيم = ..... وحدة.

- (أ) 64 (ب) 32  
(ج) 12 (د) 2

2 Si  $a = 3$  et  $v_0 = -1$  ;  
alors  $D$  pendant l'intervalle du temps  $[0 ; 2]$   
est égale à ..... unité de longueur

- (a)  $\frac{1}{6}$  (b) 4  
(c)  $\frac{25}{6}$  (d)  $\frac{13}{3}$

إذا كانت  $a = 3$  ،  $v_0 = -1$  .  
فإن  $D$  خلال الفترة الزمنية  $[0 ; 2]$   
تساوي ..... وحدة طول.

- (أ)  $\frac{1}{6}$  (ب) 4  
(ج)  $\frac{25}{6}$  (د)  $\frac{13}{3}$

3) Une voiture au repos de masse 1 tonne a été poussée au même sens de son mouvement par une force d'intensité 200 kg.p pendant 5 secondes. Puis, quand l'effet de la force s'arrête la voiture reprend la position du repos après 15 secondes.

**Trouvez:**

- i) la norme de la résistance sachant qu'elle est constante dans le deux cas
- ii) la vitesse maximale de la voiture pendant son mouvement

سيارة ساكنة كتلتها ١ طن دُفعت في اتجاه حركتها بواسطة قوة مقدارها ٢٠٠ ث. كجم لمدة ٥ ثوان ، ثم توقف تأثير القوة لتعود إلى حالة السكون مرة أخرى بعد ١٥ ثانية.

**أوجد:**

- (i) مقدار المقاومة بفرض أنها ثابتة في الحالتين.
- (ii) أقصى سرعة للسيارة خلال حركتها.

- 4 Une voiture roule sur une ligne droite avec une vitesse initiale de 12 m/s d'une position à 4 mètres de la direction positive d'un point fixe sur la ligne droite telle que  $a = r - 4$ .

**Trouvez :**

- i)  $v^2$  en fonction de  $r$  .  
ii) la vitesse de la voiture quand  $a = 0$  .

تتحرك سيارة في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١٢ م/ث من موضع على بعد ٤ أمتار في الاتجاه الموجب من نقطة ثابتة على الخط المستقيم، بحيث كانت  $a = r - 4$ .

**أوجد :**

- (i)  $v^2$  بدلالة  $r$   
(ii) سرعة السيارة عندما  $a = 0$

5 Un corps se déplace avec une vitesse uniforme, sous l'effet de trois forces  $\vec{F}_1$  ;  $\vec{F}_2$  ;  $\vec{F}_3$  où  $\vec{F}_1 = 5 \vec{i} + 7 \vec{j} + 35 \vec{k}$  et  $\vec{F}_2 = 5 \vec{j} + 49 \vec{k}$ ; alors l'intensité de  $\vec{F}_3 = \dots\dots\dots$  unité de force.

- (a) 49                      (b) 54  
(c) 85                      (d) 103

يتحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$ ،  $\vec{F}_3$  حيث  $\vec{F}_1 = 5\vec{i} + 7\vec{j} + 35\vec{k}$  و  $\vec{F}_2 = 5\vec{j} + 49\vec{k}$ ، فإن مقدار  $\vec{F}_3 = \dots\dots\dots$  وحدة قوة.

- (أ) ٤٩                      (ب) ٥٤  
(ج) ٨٥                      (د) ١٠٣

6 Une boîte de masse 70 kg est posée sur le plancher d'un ascenseur de masse 630 kg ; si l'ascenseur descend avec une accélération uniforme de  $1,4 \text{ m/s}^2$ , alors l'intensité de la tension de la corde de l'ascenseur = ..... kg.p

- (a) 500 (b) 600  
(c) 700 (d) 800

صندوق كتلته ٧٠ كجم موضوع على أرضية مصعد كتلته ٦٣٠ كجم ، إذا تحرك المصعد لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها  $١,٤ \text{ م/ث}^٢$  .

فإن مقدار الشد في حبل المصعد = ..... ث . كجم

- (أ) ٥٠٠ (ب) ٦٠٠  
(ج) ٧٠٠ (د) ٨٠٠



7) Deux boules lisses ayant chacune une masse de 200 g roulent sur une ligne droite d'un plan lisse horizontal, la première à la vitesse de 4 m / s et la deuxième à la vitesse de 6 m / s au même sens de la première boule. Si les deux boules se heurtent.

Trouvez la vitesse de chacune d'elles juste après le choc sachant que la norme de l'impulsion de la deuxième boule sur la première est égale à  $5 \times 10^4$  dyne.s

كرتان ملساوان كتلة كل منهما ٢٠٠ جم تتحركان في خط مستقيم على مستوى أفقي أملس، الأولى بسرعة ٤ م/ث، والثانية بسرعة ٦ م/ث وفي نفس اتجاه الأولى إذا تصادمت الكرتان.

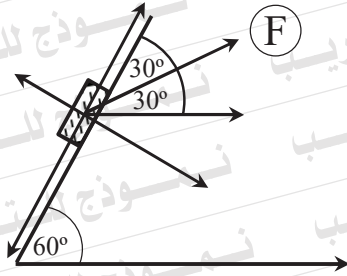
أوجد؛ سرعة كل منهما بعد التصادم مباشرة. علماً بأن مقدار دفع الثانية على الأولى  $= 5 \times 10^4$  دايـن . ث

8 Un corps de masse (M) kilogramme est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle de mesure  $30^\circ$ . Le coefficient de frottement dynamique entre eux est  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ . Le corps est accroché à un fil léger, passant sur une petite poulie lisse au sommet du plan et l'autre extrémité du fil porte un corps de masse (M) kg. Si le système se meut du repos, et après deux secondes le fil est coupé ; trouvez la distance parcourue par le corps sur le plan depuis la coupe du fil jusqu'au repos du corps.

جسم كتلته (ك) كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها  $30^\circ$  ومعامل الاحتكاك الحركي بينهما  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ . رُبط الجسم بحبل خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى، ويحمل في طرفه الآخر جسم كتلته (ك) كجم، إذا تحركت المجموعة من السكون وقُطع الحبل بعد ثابنتين من بداية الحركة، أوجد: المسافة التي يقطعها الجسم على المستوى من لحظة قطع الحبل حتى يسكن.

9) Dans la figure suivante :

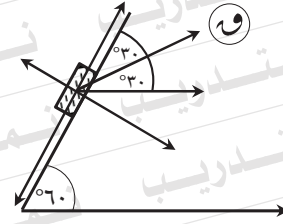
Si le plan est lisse ;  $F = 1 \text{ kg.p}$  ; la masse du corps posé sur le plan =  $2 \text{ kg.p}$  ;  
alors l'intensité de l'accélération du corps  
 $a = \dots\dots \text{ m/s}^2$



- (a)  $2,45 \sqrt{3}$       (b)  $14,7 \sqrt{3}$   
(c)  $4,9 \sqrt{3}$       (d)  $9,8 \sqrt{3}$

في الشكل التالي:

إذا كان المستوى أملس ،  $F = 1 \text{ كجم}$  ،  
كتلة الجسم الموضوع على المستوى =  $2 \text{ كجم}$   
فإن مقدار عجلة الجسم = .....  $\text{م}^2/\text{ث}^2$



- (أ)  $2,45 \sqrt{3}$       (ب)  $14,7 \sqrt{3}$   
(ج)  $4,9 \sqrt{3}$       (د)  $9,8 \sqrt{3}$

10 Si une force constante  $F = 5$  Newton agit sur un corps de masse 4 kg au repos pendant 8 secondes ; alors la vitesse du corps à la fin de cette période est égale à.....m/s

(a) 40

(b) 32

(c) 20

(d) 10

إذا أثرت قوة ثابتة  $F = 5$  نيوتن على جسم ساكن كتلته 4 كجم لمدة 8 ثواني فإن سرعة الجسم في نهاية هذه الفترة تساوي .....م/ث

(ب) 32

(أ) 40

(د) 10

(ج) 20

- 11 Un corps de 3 kg de masse est lancé sur la plus grande pente d'un plan lisse incliné d'un angle de sinus  $\frac{1}{49}$  sur l'horizontal avec une vitesse de 2,8 m/s vers le haut.  
**Calculez le travail fourni du poids de corps jusqu'au repos instantané du corps.**

إذا قذف جسم كتلته 3 كجم على خط أكبر ميل لمستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها  $\frac{1}{49}$  بسرعة مقدارها 2,8 م/ث لأعلى المستوى ، فاحسب: الشغل المبذول من وزن الجسم حتى يسكن لحظياً.

12) Un corps de 1 kg de masse se déplace avec une vitesse uniforme de 12 m / s, sous l'effet d'une résistance d'intensité  $(6x^2)$  Newton où  $x$  est la distance parcourue par le corps en mètre.

i) Déterminez le travail fourni par la résistance quand  $x = 4$  mètres

ii) Déterminez la vitesse du corps et son énergie cinétique en  $x = 2$  mètres

جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٢ م/ث تحت تأثير مقاومة مقدارها (٦س<sup>٢</sup>) نيوتن، حيث  $x$  المسافة التي يقطعها الجسم بالمتر.

أوجد:

(i) الشغل المبذول من المقاومة عندما  $s = 4$  م

(ii) سرعة الجسم وطاقة حركته عندما  $s = 2$  م

13) Des forces  $\vec{F}_1 = a \vec{i} - \vec{j}$  ;  $\vec{F}_2 = 3 \vec{i} + b \vec{j}$  et  $\vec{F}_3 = a \vec{i} + 2 \vec{j}$  agissent sur un corps pendant une  $\frac{1}{2}$  seconde. Si le vecteur de l'impulsion de ces forces sur le corps est  $\vec{I} = 2 \vec{i} + 4 \vec{j}$  ; alors (a ; b) = .....

(a) (4 ; 8)

(b)  $(-\frac{1}{2} ; 3)$

(c)  $(\frac{1}{2} ; 7)$

(d) (2 ; 14)

إذا أثرت القوى:

$$\vec{v}_1 = \vec{v} - \vec{v}_3 = \vec{v} - \vec{v}_3$$

$$\vec{v}_2 = \vec{v} - \vec{v}_3 = \vec{v} - \vec{v}_3$$

$$\vec{v}_3 = \vec{v} - \vec{v}_3 = \vec{v} - \vec{v}_3$$

على جسم لمدة  $\frac{1}{2}$  ثانية وكان متجه

دفع هذه القوى على الجسم هو:

$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3$$

فإن (a ، b) = .....

(ب)  $(-\frac{1}{2} ; 3)$

(أ) (8 ، 4)

(د) (2 ، 14)

(ج)  $(\frac{1}{2} ; 7)$

14 Le travail fourni de la force  $F = (\sin 2 D)$  Newton pour déplacer une particule une distance ( D ) mètre sur une ligne droite de  $D = \frac{\pi}{2}$  à  $D = \pi$  est égal à ..... joule

(a) Zéro

(b)  $-\frac{1}{2}$

(c) -1

(d) 1

الشغل المبذول من القوة

$W = (2 \text{ جـ})$  نيوتن لتحريك جسيم

مسافة ( ف ) متر على خط مستقيم من

$\frac{\pi}{2}$  إلى  $\pi$  ف =

يساوي ..... جول.

(ب)  $-\frac{1}{2}$

(د) 1

(أ) صفر

(ج) -1



15 Répondre à une question seulement (a) ou (b):

a) Une force agit sur un corps en repos de masse 250 g pour le déplacer en ligne droite commençant du point de l'origine ( O ) sur cette ligne droite.

Si  $\vec{F} = (5t - 2) \vec{i} + (4t) \vec{j}$  où F est mesurée en Newton et t en seconde ; trouvez  $\vec{v}$  et le vecteur de déplacement  $\vec{D}$  en fonction de t .

b) Un corps de masse (M) kg est posé au sommet d'un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle 30 ° et sa longueur (D) mètre et sa hauteur 5 mètres.

Le corps est lâché pour se glisser suivant la plus grande pente du plan ; si la résistance du plan est égale à  $\frac{1}{4}$  du poids de corps ; trouvez la vitesse du corps pour arriver au bas du plan.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) أثرت قوة على جسم ساكن كتلته ٢٥٠ جم لتجعله يتحرك على خط

مستقيم مبتدئاً من نقطة الأصل (و) على الخط المستقيم إذا كانت

$$\vec{F} = (5t - 2) \vec{i} + (4t) \vec{j}$$

ومقاسة بالنيوتن ، والزمن مقاس بالثانية.

أوجد: متجه السرعة  $\vec{v}$  ومتجه

الإزاحة  $\vec{D}$  بدلالة t

(ب) جسم كتلته (ك) كجم موضوع

عند قمة مستوى خشن يميل على

الأفقي بزاوية ٣٠ ° وطوله (ف) متر

وارتفاعه ٥ أمتار. ترك الجسم لينزلق

على خط أكبر ميل للمستوى . إذا

كانت مقاومة المستوى تساوي

$\frac{1}{4}$  وزن الجسم ،

أوجد: السرعة التي يصل بها

الجسم لنهاية المستوى.



16 Un obus de canon est lancé avec une vitesse  $\vec{v} = (105 \vec{i} + 360 \vec{j})$  m/s. Si l'énergie cinétique de l'obus est  $1,125 \times 10^6$  joules; alors la masse de l'obus = ..... kg.

- (a) 16000 (b) 16  
(c) 8000 (d) 8

أطلقت قذيفة مدفع بسرعة  
 $\vec{v} = (105 \vec{i} + 360 \vec{j})$  م/ث،  
إذا كانت طاقة حركة القذيفة =

$1,125 \times 10^6$  جول

فإن كتلتها = ..... كجم

- (أ) 16000 (ب) 16  
(ج) 8000 (د) 8

17) Si la puissance d'une machine au moment quelconque =  $(6 t^2 + 6 t)$  watt; alors le travail fourni par la machine pendant le 5 premières secondes = ..... joule

- (a) 36      (b) 66  
(c) 325      (d) 65

إذا كانت قدرة آلة عند أي لحظة زمنية تساوي  $(6 t^2 + 6 t)$  وات ، فإن الشغل المبذول من هذه الآلة خلال الخمس ثواني الأولى = ..... جول.

- (أ) 36      (ب) 66  
(ج) 325      (د) 65

**18** Répondre à une question seulement (a) ou (b):

- a) Une voiture de 9 tonnes de masse monte un plan incliné d'un angle de sinus  $\frac{1}{125}$  sur l'horizontal avec une vitesse maximale de 45 km/h contre de résistance de 200 kgp de chaque tonne de sa masse.

**Calculez la puissance de son moteur en cheval.**

- b) Un corps de 300 g de masse est posé à 10 m de hauteur de la surface du sol. Déterminez l'énergie potentielle du corps. Si le corps tombe verticalement; déterminez son énergie cinétique quand il est à la hauteur de 3 m de la surface du sol.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط :

- (أ) سيارة كتلتها ٩ أطنان تصعد مستوى يميل على الأفقي بزاوية جيبها  $\frac{1}{125}$  بأقصى سرعة مقدارها ٤٥ كم/س ضد مقاومة ٢٠٠ ث كجم لكل طن من كتلة السيارة.

احسب: قدرة محركها بالحصان.

- (ب) جسم كتلته ٣٠٠ جم موضوع على ارتفاع ١٠م من سطح الأرض. أوجد: طاقة وضعه. ، وإذا سقط الجسم رأسياً فأوجد: طاقة حركته عندما يكون على ارتفاع ٣ أمتار عن سطح الأرض.

