الامتحان الأول

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 :

١ اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ **إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**

٤ 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

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

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

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ V_0 (La vitesse initiale); V (La vitesse); a (accélération)
D ou r (le déplacement); t (le temps) , $g = 9,8\ m / sec^2$ ou $980\ cm / sec^2$.

٩ $(\vec{i}\ ;\ \vec{j}\ ;\ \vec{k})$ 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 du vecteur de la position $\vec{r}$ est donnée par la relation $r = 6\,t^2 - t^3$; alors son mouvement est retardé dans ..... .

ⓐ $]0\,;\,4[$ ⓑ $]0\,;\,2\,[\cup]\,4\,;\,\infty[$

ⓒ $]2\,;\,\infty[$ ⓓ $]2\,;\,4[$

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overleftarrow{س}$ يعطي بالعلاقة

$س = ٦\,ن^{٢} - ن^{٣}$

فإن الحركة تكون تقصيرية في .....

(أ)] ٠ ، ٤ [(ب)] ٠ ، ٢ [∪] ٤ ، ∞ [

(جـ)] ٢ ، ∞ [(د)] ٢ ، ٤ [

إذا كانت ع = ١ + جا ﻫ ،
س = – ٢ عندما ﻫ = ٠
فإن س= .....

(أ) جا ﻫ (ب) ﻫ – جا ﻫ

(جـ) ﻫ – جا ﻫ + ٢ (د) ﻫ – جا ﻫ – ١

(2) Si $v = 1 + \sin t$; $r = -2$
quand $t = 0$; alors $r = ...$

(a) cos t (b) t – cos t

(c) t – cos t + 2 (d) t – cos t – 1

3 Une balle de tennis de masse 40 gm se muet horizontalement par une vitesse 50 cm/s. Elle heurte une raquette et rebondit au sens contraire par une vitesse 110 cm/s.
Si le temps de contact entre la balle et la raquette est $\frac{1}{49}$ seconde ; **alors trouvez la force de l'impulsion de raquette sur la balle en gm.p**

كرة تنس كتلتها ٤٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ٥٠ سم/ث اصطدمت بمضرب وارتدت في الاتجاه المعاكس بسرعة ١١٠ سم/ث، إذا كان زمن التلامس بين الكرة والمضرب $\frac{١}{٤٩}$ من الثانية :
أوجد: قوة دفع المضرب على الكرة مقدرة بثقل الجرام.

4 Une particule se déplace sur une ligne droite par une vitesse initiale 3 m/s d'un point fixe sur cette ligne où $a = (6\ r + 4)\ m/s^2$.

Trouvez:

i) v^2 en fonction de r

ii) la vitesse de particule quand r = 2 mètres

iii) r quand $v^2 = 87$

يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٣م / ث من نقطة ثابتة ، بحيث كان جـ = (٦ س + ٤) م/ث٢ .

أوجد :

(i) ع^2 بدلالة س

(ii) سرعة الجسيم عندما س = ٢ متر

(iii) س عندما ع^2 = ٨٧

5 Si un corps se déplace en ligne droite avec vitesse uniforme sous l'effet de deux forces:

$\overrightarrow{F_1} = 2a\,\vec{i} - 3\,\vec{j} + 4\,\vec{k}$ et

$\overrightarrow{F_2} = 6\,\vec{i} + b\,\vec{j} - c\,\vec{k}$;

alors $a + b + c =$ .....

ⓐ 4 ⓑ 3

ⓒ -3 ⓓ -4

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير قوتين :

$\overrightarrow{ق_1} = ٢أ\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + ٤\overrightarrow{ع}$

$\overrightarrow{ق_2} = ٦\overrightarrow{س} + ب\overrightarrow{ص} - هـ\overrightarrow{ع}$

فإن أ + ب + هـ = ...

(أ) ٤ (ب) ٣

(جـ) -٣ (د) -٤

6 Une personne est debout sur une balance de pression fixée sur le plancher d'un ascenseur. Si la lecture de la balance est 73 kg.p quand l'ascenseur monte vers le haut avec une accélération (a) m / s^2 et la lecture de la balance est 71 kg.p quand l' ascenseur descend avec la même accélération ; alors le poids réel de cette personne = ... kg.p

ⓐ 72 ⓑ 36

ⓒ 705,6 ⓓ $\frac{360}{49}$

شخص يقف على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد، إذا كانت قراءة الميزان ٧٣ ث . كجم عندما كان المصعد متحركًا لأعلى بعجلة مقدارها (جـ) م/ث٢، كانت قراءة الميزان ٧١ ث . كجم عندما كان متحركًا لأسفل بنفس العجلة.

فإن الوزن الحقيقى للشخص = ... ث . كجم.

(أ) ٧٢ (ب) ٣٦

(جـ) ٧٠٥,٦ (د) $\frac{٣٦٠}{٤٩}$

(7) Deux boules lisses de masse 100 gm et 50 gm, roulent sur une ligne droite horizontale allant à la rencontre l'une de l'autre. les deux boules se heurtent quand leurs vitesses de 50 cm / s et 30 cm / s respectivment. Si la deuxième boule a rébondi juste après le choc à la vitesse 40 cm/s, **trouvez:**

i) la vitesse de la première boule juste après le choc.

ii) l'impulsion de l'une de deux boules sur l'autre.

كرتان ملساوان كتلتاهما ١٠٠ جم، ٥٠ جم تتحركان في خط مستقيم أفقي في اتجاهين متضادين ، اصطدمت الكرتان عندما كانت سرعتاهما ٥٠سم/ث ، ٣٠سم / ث على الترتيب ، إذا ارتدت الكرة الثانية مباشرة بعد التصادم بسرعة ٤٠ سم/ث.

أوجد:

(i) سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرةً.

(ii) مقدار دفع أي من الكرتين على الأخرى.

8 Un corps de masse 120 gm est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle de sinus $\frac{4}{5}$; le corps est accroché à un fil léger passant par une petite poulie lisse fixée au sommet du plan, pendu de l'autre extrémité du fil un autre corps de masse 160 gm.
Le système se meut du repos. Le corps de masse 160 gm descend 49 cm dans un temps 1 seconde.

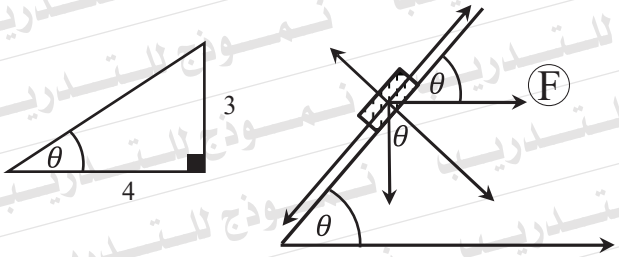
Trouvez le coefficient du frottement dynamique entre le corps et le plan.

جسم كتلته ١٢٠ جم موضوع على مستوى خشن، يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٤}{٥}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، والطرف الآخر للخيط يحمل جسمًا كتلته ١٦٠ جم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وهبط الجسم الذي كتلته ١٦٠ جم مسافة ٤٩ سم في زمن قدره ١ ثانية.

أوجد: معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

9 **Dans la figure suivante:**

Un corps de masse 12 kg, posé sur un plan lisse; si le corps commence son mouvement du repos sous l'effet de la force $\overrightarrow{F}$ d'intensité 8 kg.p; alors l'accélération du mouvement = ...



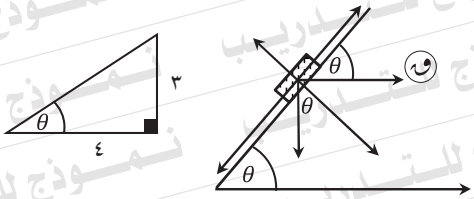
ⓐ $4,9\ m/s^2$ vers le bas du plan

ⓑ $\frac{49}{75}\ m/s^2$ vers le haut du plan

ⓒ $\frac{49}{75}\ m/s^2$ vers le bas du plan

ⓓ $\frac{49}{25}\ m/s^2$ vers le bas du plan

في الشكل التالي:
جسم كتلته ١٢ كجم
موضوع على مستوى أملس ،
فإذا بدأ الحركة من السكون
تحت تأثير القوة $\overrightarrow{ق}$ التي مقدارها
٨ ث. كجم فإن عجلة الحركة = ...



(أ) ٤,٩ م/ث^2 لأسفل المستوى.

(ب) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^2 لأعلى المستوى.

(جـ) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^2 لأسفل المستوى.

(د) $\frac{٤٩}{٢٥}$ م/ث^2 لأسفل المستوى.

10 Si une force constante F = 10 Newton agit sur un corps de masse 4 kg pendant 8 secondes, la force a changé la vitesse du corps de v_o à 25 m/s au même sens de la force; alors v_o = ... m/s

ⓐ zéro ⓑ 5

ⓒ 45 ⓓ 171

إذا أثرت قوة ثابتة و = ١٠ نيوتن على جسم كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثواني فغيرت سرعته من ع . إلى ٢٥ م/ث في نفس اتجاه القوة ، فإن ع . = ...م/ث

(أ) صفر (ب) ٥

(جـ) ٤٥ (د) ١٧١

11 Un homme de masse 80 kg monte un plan incliné sur l'horizontal d'un angle 30°.
Calculez le travail fourni du poids de l'homme pour parcourir une distance 120 m sur cette route en kgp.m

رجل كتلته ٨٠ كجم يتحرك صاعداً مستوى يميل على الأفقي بزاوية ٣٠°.
احسب: الشغل المبذول من وزن الرجل لكي يقطع مسافة ١٢٠م على هذا الطريق مقدراً بثقل كجم.م

12 Un corps de masse 200 gm est posé au sommet d'un plan incliné sa hauteur 3 mètres.
Calculez la vitesse du corps pour arriver au bas du plan si le travail fourni contre la résistance du plan est égal à 4,48 joule.

جسم كتلته ٢٠٠ جم موضوع عند قمة مستوى مائل ارتفاعه ٣ أمتار.
احسب: السرعة التى يصل بها الجسم إلى قاعدة المستوى، إذا كان الشغل المبذول ضد مقاومة المستوى يساوي ٤,٤٨ جول.

13 Si les forces $\overrightarrow{F_1} = 2\,\vec{i} + 3\,\vec{j}$ et $\overrightarrow{F_2} = -5\,\vec{i} + \vec{j}$ agissent sur un corps pendant 2 secondes ; alors l'impulsion de deux forces sur le corps = ... unité

ⓐ $2\sqrt{13}$ ⓑ $2\sqrt{26}$

ⓒ 5 ⓓ 10

إذا كانت $\overrightarrow{ق_1} = ٢\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_2} = -٥\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص}$

تؤثر على جسم لمدة ٢ ثانية ،

فإن مقدار دفع القوتين على الجسم = ... وحدة

(أ) $٢\sqrt{١٣}$ (ب) $٢\sqrt{٢٦}$

(جـ) ٥ (د) ١٠

14 Le travail fourni par la force F = (sin 2 D) Newton pour déplacer un corps une distance (D) mètre sur une ligne droite de D = zéro à D = $\frac{-2\pi}{3}$ est égal à..... joule

ⓐ $\frac{3}{4}$ ⓑ $\frac{1}{2}$

ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ zéro

الشغل المبذول من القوة ق = (جا ٢ ف) نيوتن.
لكي تحرك جسم مسافة ف متر في خط مستقيم من ف = ٠ إلى ف = $-\frac{\pi}{٣}$ ٢ يساوي ..... جول.

(أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$

(جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) صفر

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

a) Une force $\vec{F}$ agit sur un corps en repos de masse 1 kg, qui se déplace en ligne droite commençant du point de l'origine (O) ; si $F = 5x + 6$ où x la distance entre le corps et le point d'origine mesureé en métre et F en Newton.

Trouvez :

i) La vitesse du corps v quand x = 4 m

ii) Le déplacement du corps quand v = 9 m /s

b) Une force horizontal $\vec{F}$ agit sur un corps de masse 2 kg qui est posé sur un plan horizontal. Elle le meut une distance 245 cm pendant 5 secondes contre une résistance fixe = $\frac{1}{25}$ du poids du corps. Trouvez l'intensité de $\vec{F}$.

Si l'effet de la force s'annule à la fin de cette période et la résistance reste constante ; trouvez le temps jusque le repos du corps

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا أثرت قوة ق على جسم ساكن كتلته ١ كجم فحركته في خط مستقيم من نقطة الأصل (و)، كانت ف = ٥ س + ٦ ، حيث س المسافة بين الجسم ونقطة الأصل ، مقاسة بالمتر ، ف مقاسة بالنيوتن.

أوجد:

(i) سرعة الجسم ع عندما س = ٤ م

(ii) إزاحة الجسم عندما ع = ٩ م/ث

(ب) إذا أثرت قوة أفقية ق على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقي فحركته مسافة ٢٤٥ سم خلال ٥ ثوانى ضد مقاومة ثابتة = $\frac{١}{٢٥}$ من وزن الجسم.

أوجد: مقدار ق إذا انعدم تأثير القوة في نهاية هذه الفترة وبقيت المقاومة ثابتة.

أوجد الزمن الذي يأخذه الجسم لكي يسكن.

16 Un corps se déplace avec la vitesse $\vec{v} = (300\,\vec{i} + 200\,\vec{j})$ cm/s.
Si son énergie cinétique est égale à 3,25 joule; alors sa masse = ... kg

ⓐ 500 ⓑ 250

ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ $\frac{1}{4}$

يتحرك جسم بسرعة
ع = (٣٠٠ س + ٢٠٠ ص) سم / ث ،
إذا كانت طاقة حركته ٣,٢٥ جول
فإن كتلته = ... كجم .

(أ) ٥٠٠ (ب) ٢٥٠

(جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

17 Si la puissance d'une machine à un moment quelconque est égale à $(9\,t^2 + 4\,t)$ watt ; alors le travail fourni par cette machine pendant le quatrième seconde = ... joule

ⓐ 125 ⓑ 224

ⓒ 99 ⓓ 13

إذا كانت قدرة آلة في أي لحظة زمنية تساوي (٩ ن^{٢} + ٤ ن) وات ، فإن الشغل المبذول بواسطة الآلة خلال الثانية الرابعة = ... جول.

أ ١٢٥ ب ٢٢٤

جـ ٩٩ د ١٣

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

a) Un camion de 6 tonnes de masse se déplace sur une route horizontale avec une vitesse uniforme de 54 km / h quand la puissance de son moteur est 300 chevaux.
Déterminez la résistance de la route en kgp pour chaque tonne.

b) La force $\vec{F} = 4\,\vec{\imath} + 5\,\vec{\jmath}$ agit sur un corps qui se déplace de position A à la position B pendant 2 secondes. Son vecteur position est donné par la relation

$$\vec{r} = (2\,t^2 + 3)\,\vec{\imath} + (4\,t + 1)\,\vec{\jmath}\ .$$

Déterminez la variation de l'énergie potentielle du corps où F est mesurée en Newton, la norme $\vec{r}$ en mètre, **t** en seconde.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) شاحنة كتلتها ٦ أطنان تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة مقدارها ٥٤ كم/س عندما كانت قدرة محركها ٣٠٠ حصان.
احسب: مقاومة الطريق بثقل الكجم لكل طن من الكتلة.

(ب) أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = ٤\,\overrightarrow{س} + ٥\,\overrightarrow{ص}$ على جسم لكي تحركه من الموضع أ إلى الموضع ب في ثانيتين ، وكان متجه موضع الجسم يعطي بالعلاقة:
$\overrightarrow{ر} = (٢ن^{٢} + ٣)\,\overrightarrow{س} + (٤ن + ١)\,\overrightarrow{ص}$
احسب: التغير في طاقة وضع الجسم إذا كانت ق مقاسة بالنيوتن، معيار $\overrightarrow{ر}$ بالمتر، ن بالثانية.