Tawjihpress.com

Royaume du Maroc

المملكة المغربية

École Pratique des Mines de Tanmort

المدرسة التطبيقية للمعادن بتزميت

مادة الفرنسية

مباراة ولوج المدرسة التطبيقية للمعادن بتزميت
يوليوز 2014

Texte 1 :

Par plus gros qu'un insecte, ou même qu'un moucheron, le Micro Air vehicle (MAV), avion miniaturisé (*) sans pilote, pourrait dans l'avenir mener bien des exploits. C'est le rêve que nourrissent les chercheurs et les militaires, pour qui les MAV devraient en grandissant au cours des prochaines décennies, succéder aux avions sans pilote. Les progrès accomplis ou prévisibles dans la miniaturisation des sources d'énergie, des moteurs des moyens d'observation et de guidage rendent possible la mise au point des MAV dans dix ou vingt ans. Aux États-Unis, une agence fédérale, qui travaille pour le compte du ministère de la Défense, a déjà passé des contrats avec une douzaine de sociétés, d'organismes de recherche ou d'universités en vue de l'élaboration de ces engins.

Haut seulement 15 cm de diamètre, le mini-robot aérien se faufilera n'importe où. Il sera doté d'un système de navigation de haute précision et d'une caméra d'observation.

D'après Germain CHAMBOST
(Science et vie, Novembre 1998)

(*) miniature : qui a été fait petit, diminué, réduit.

Texte 2 :

Par plus gros que de petites billes, des détecteurs de produits chimiques installés à bord de micro-avions sans pilote, de quelques centimètres d'envergure, pourraient, un jour, servir à contrôler les émissions de fumées industrielles. Ils pourraient aussi être utilisés sur un champ de bataille, en cas de guerre chimique, ou encore être introduits dans le système vasculaire d'un patient, pour analyser son sang. Des chercheurs du Sandia National Laboratory (Californie) sont en train de les mettre au point. Ces détecteurs analysent en moins d'une minute les gaz ou les substances en les décomposant en éléments chimiques élémentaires. En raison de leur taille minuscule, ils ont une sensibilité et une précision largement supérieures à celles des capteurs actuels. Mais leur avantage majeur, c'est de pouvoir traiter n'importe quel mélange de substances chimiques. Leur simples actuel sera militaire car ils sont capables de détecter en quelques dizaines de secondes tout agent chimique dans une région de conflit.

On pourra donc les installer à bord des avions miniaturisés sans pilote, dont [...] moins proche. Leur action pourrait être orientée vers la protection des populations civiles. Ils serviraient à donner l'alerte si des substances chimiques étaient déversées dans une zone urbanisée.

D'après Germain CHAMBOST
(Science et vie, Novembre 1998)

1- Compréhension :

1. Dans les deux textes, l'auteur cherche à informer pour :
a- faire la publicité des appareils en question en vue d'en vendre un grand nombre.
b- mettre en valeur l'importance et les avantages des appareils en question.
c- opposer les avantages des deux sortes d'appareils.
d- exposer les difficultés d'exploitation de ces appareils dans l'avenir.
2. Choisissez la bonne réponse et recopiez-la.
3. Les deux textes ont de nombreux points communs. Complétez le tableau suivant :

	Objet de la recherche	Domaines d'exploitation
Texte1		
Texte2		

4. Déterminez quatre points communs aux deux textes.
5. Donnez un titre :
a- propre à chaque texte.
b- commun aux deux textes.
6. Complétez le tableau ci-dessous par les mots suivants :
Avenir, micro-avion, mauvaise, proche, un jour, miniaturisé, mini-robot, prévisible.

	lexique de la prévision		lexique relatif à la miniaturisation	
	Un nom	Un adjectif	Un nom	Un adjectif
Texte1				
Texte2				

2- Production écrite :

Certains projets (mise au point de micro-avions, installations de stations orbitales habitées, lancement de fusées vers des planètes éloignées ...) demandent beaucoup d'argent pour être réalisés.
certains pensent que cela est nécessaire au progrès de la science, d'autres pensent, par contre, que ce n'est qu'une perte d'argent puisque le monde connaît d'autres problèmes (pauvreté, maladies, sous-développement...) qu'il est urgent de résoudre.

Exprimez votre point de vue à ce sujet en respectant le plan suivant :

Introduction : vous faites le problème.
Développement : vous dites si vous êtes pour ou contre la réalisation de tels projets.
Conclusion : résumez vos arguments.

مباراة ولوج المدرسة التطبيقية للمعادن بتويسيت
يوليوز 2014

مادة اللغة العربية

مدة الإنجاز : ساعة ونصف

إشكالية نقل التكنولوجيا

تدور المناقشات بين الفنيين العرب في موضوع "نقل التكنولوجيا" حول عدة قضايا تتناول إمكانية نقل التكنولوجيا الغربية إلى البلدان العربية والصعوبات والعوائق التي تحول دون ذلك سواء منها تلك الراجعة إلى طبيعة هذه التكنولوجيا نفسها أو إلى سياسة مالكيها أو إلى وضعية البلدان العربية وسياسة حكوماتها. وفي هذا الصدد تبرز كثير من الدراسات أن التكنولوجيا التي يصدرها الغرب إلى العالم الثالث أو يقبل تصديرها هي تكنولوجيا متخلفة نسبيا، تجاوزتها الاختراعات الحديثة أو أنها على وشك أن تتجاوز، وأنها في الغالب تكنولوجيا تستهلك الطاقة التي يستفيد منها الغرب ذاته باستيراد منتجاتها بتكلفة أقل مما لو قام بإنتاجها في بلاده حيث اليد العاملة مرتفعة الثمن كثيرا بالنسبة لليد العاملة في البلدان النامية. أضف إلى ذلك حجب التخصصات العلمية المهمة على طلاب العالم الثالث وإغراء الاختصاصيين العرب بالهجرة إلى البلدان الغربية، مما يشكل نزيفا علميا خطيرا تعاني منه البلدان النامية كلها...

وكما تهتم الأدبيات التكنولوجية العربية بإبراز دور الغرب في عرقلة عملية النقل "النزيه" للتكنولوجيا إلى البلاد النامية، تبرز نفس الأدبيات كذلك، وبنفس الدرجة من القوة والإلحاح، المعوقات والعراقيل الداخلية التي تجعل عملية غرس التكنولوجيا في البلدان العربية تتطلب تحويلا شاملا للمجتمع وبنياته وتقاليده. من هذه المعوقات التي يقع الإلحاح عليها : التوزع السكاني غير المنتظم والهجرة من البادية إلى المدينة وانتشار الأمية وهجرة الأدمغة وتزايد البطالة وتوجيه قسم مهم من الدخل الوطني إلى شراء مواد الاستهلاك الغذائي ودعم الأساسية منها...

- صاحب النص : النص للمفكر المغربي المعاصر محمد عابد الجابري المولود سنة (1936م)
- مصدر النص : "إشكاليات الفكر العربي المعاصر" المركز الثقافي العربي- الدار البيضاء- ص ص 108/109 بتصرف

المجال الرئيسي الأول : درس النصوص.

1- أبرز علاقة النص بعنوانه.
2- حدد من خلال النص القضية التي تدور حولها مناقشات الفنيين العرب.
3- اشرح قول الكاتب « إن عملية غرس التكنولوجيا في البلدان العربية تتطلب تحويلا شاملا للمجتمع».
4- استخرج من النص العبارات الدالة على كل من حقل التكنولوجيا وحقل الغرب، وصنفها في جدول.
5- تعترض النقل النزيه للتكنولوجيا إلى الدول النامية معيقات ترتبط بالوضع الداخلي لهذه الدول وأخرى ترتبط بالغرب، أبرز كلا منها مبينا العلاقة بينها.
6- أبرز الطريقة المعتمدة في عرض أفكار النص مبينا وظيفتها.
7- اكتب فقرة تناقش فيها القضية التي يطرحها النص مبديا رأيك فيها.

المجال الرئيسي الثاني : علوم اللغة.

1- في السطر الثالث من الفقرة الثانية من النص استعارة، استخرجها مبينا المستعار له والمستعار منه والقرينة والعلاقة ونوع الاستعارة.
2- كون جملتين مفيدتين تتضمن الأولى حالا مفردة وتتضمن الثانية ممنوعا من الصرف.

المجال الرئيسي الثالث : التعبير والإنشاء.

« إن التكنولوجيا التي يصدرها الغرب إلى العالم الثالث أو يقبل تصديرها، هي تكنولوجيا متخلفة نسبيا، تجاوزتها الاختراعات الحديثة».

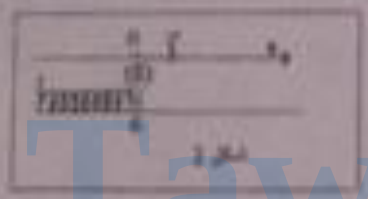
انطلاقا من هذه القولة، اكتب موضوعا توظف فيه مكتسباتك في مهارة «الربط بين الأفكار».

Tawjihpress.com

التمرين 1: تطبيقات القانون الثاني لنيوتن

نعتبر جميع الاحتكاكات مهملة في التمرين ونأخذ $g=10\ m/s^2$

يستعمل النابض في السيارات، ولعب الأطفال وفي بعض الآلات الميكانيكية الأخرى. ونظرا لتنوع وظائفه من آلة لأخرى، حيث يستعمل كمحدد أو مخزن للطاقة الميكانيكية.



1- دراسة المجموعة المتذبذبة (جسم صلب - نابض)

لدراسة المجموعة المتذبذبة (جسم صلب - نابض)نعتبر التركيب الممثل في الشكل (1) و المتكون من نابض ذي لفات غير متصلة،كتلته مهملة و صلابته K و صفيحة (S) مركز قصورها G و كتلتها M ، قابلة للانزلاق على حامل أفقي.

نعطيات: $M=10\ g$ ؛ $K=16\ N.m^{-1}$

نعلم موضع G عند اللحظة t بالأفصول x في المعلم $(O,\vec{i})$ ، حيث ينطبق G موضع عند التوازن مع النقطة O أصل المعلم. نختار النابض حتى يصبح أفصول G هو $x_0=-4\ cm$، ثم نحرر المجموعة بدون سرعة بدئية عند اللحظة ذات التاريخ $t=0$ s.

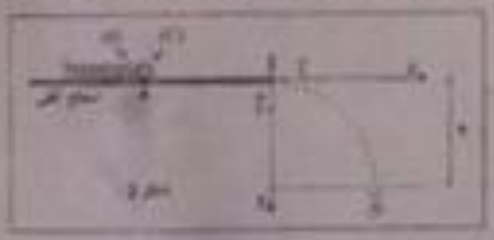
1.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أثبت أن المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x تكتب على الشكل: $\ddot{x}+\frac{K}{M}.x=0$

1.2. يكتب حل المعادلة التفاضلية كالتالي: $x(t)=x_m.\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}.t+A\right)$. أعط مدلول كل من المقدارين x_m و A ثم حدد قيمة كل من x_m و A و T_0 الدور الخاص للتذبذبات.

3.1. حدد قيمة E_m الطاقة الميكانيكية للمجموعة (صفيحة (S) – نابض) نختار كمرجع لطاقة الوضع المرنة الحالة التي يكون فيها النابض غير مشوه، و كمرجع لطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي الذي يشمل النقطة G.

2- دراسة حركة قذيفة في مجال الثقالة المنتظم

يمثل الشكل (2) لعبة مسطة للعبة أطفال تتكون أساسا من المجموعة المتذبذبة (صفيحة (S) – نابض) و كرية (C) متجانسة مركز قصورها G. للتمكن من إسقاط الكرية في الحفرة N التي توجد على ارتفاع $h=20\ cm$ من المستوى الأفقي،يتم تمرير النابض ليحتل مركز قصور الكرية G الموضع A بو تبقى الكرية (C) في تماس مع الصفيحة (S).



بعد تحرير المجموعة،تنطلق الكرية و تغادر السطح الأفقي عند الموضع I بسرعة أفقية $\vec{V_1}$ لتسقط في الحفرة N. لدراسة حركة الكرية (C) في معلم $(I,\vec{i},\vec{j})$،نختار لحظة مرورها من I أصلا للتواريخ و نعتبر الكرية نقطية.

2.1. هل يمكن اعتبار سقوط الكرية (C) سقوطا حرا؟ علل جوابك.

2.2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن،حدد مميزات متجهة التسارع $\vec{a_G}$ خلال هذا السقوط.

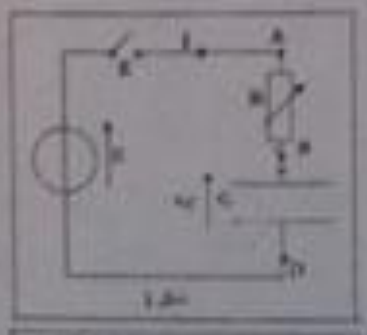
3.2. أثبت ان معادلة مسار حركة الكرية (C) تكتب على الشكل: $y=\frac{1}{2}.\frac{g}{V_1^2}.x^2$

4.2. حدد قيمة V_1 علما أن أفصول الحفرة N في المعلم $(I,\vec{i},\vec{j})$ هو $x_N=40.0\ cm$

التمرين 2: استعمالات المكثف في الحياة اليومية

تستعمل المكثفات في عدة تراكيب كهربائية ذات فائدة عملية في الحياة اليومية من بينها موقت الإنارة الذي تجهز به سلالم العمارات و ذلك للتمكن الآني في اطفاء المصابيح بعد مدة زمنية قابلة للضبط بهدف ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

يمثل الشكل (1) جزءا من التركيب المبسط لنموذج من هذا الموقت و يتكون من مولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة E و مكثف سعته $C=250\ \mu F$ و موصل أومي مقاومته قابلة للضبط و قاطع التيار K.



دراسة استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر صاعدة

نضبط مقاومة الموصل الأومي على القيمة R_1 ونغلق قاطع التيار k في اللحظة $t=0$،فيشحن المكثف تحت التوتر E.

1.1. أثبت أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $U_c(t)$ بين مربطي المكثف تكتب: $U_c+\tau.\frac{dU_c}{dt}=E$.

1.2. باستعمال معادلة الأبعاد استنتج وحدة τ في النظام العالمي للوحدات.

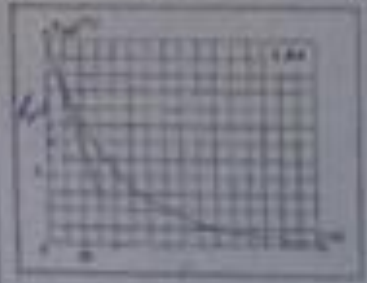
1.3. تحقق أن حل المعادلة التفاضلية هو $U_c(t)=E.\left(1-e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$.

1.4. استنتج تعبير $i(t)$ شدة التيار المار في الدارة أثناء عملية الشحن.

1.5. نعاين بواسطة كاشف التذبذب الذاكراتي تغيرات التوتر $U_{PM}(t)$ بين مربطي الموصل الأومي بدلالة الزمن فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل(2).

2.5. انقل الشكل (1) على ورقة تحريرك ومثل عليه كيفية ربط كاشف التذبذب لمعاينة التوتر $U_{PM}(t)$.

2.5. عين مبيانيا قيمة كل من القوة الكهرمحركة E و ثابتة الزمن τ . استنتج قيمة المقاومة R_1



Tawjihpress.com