مباراة توظيف الأساتذة بموجب عقود بالنسبة
للتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي
دورة يونيو 2017
الموضوع

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الاختبار	اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز :	4 ساعات
التخصص	الفيزياء والكيمياء	المعامل	3

توجيهات للمترشحين

يتكون الاختبار من مكونين اثنين:

- **المكون الأول:** ديداكتيك مادة التخصص

يجيب المترشح على أسئلة هذا المكون على ورقة التحرير

- **المكون الثاني:** مادة التخصص

يجيب المترشح على أسئلة هذا المكون في الوثيقة المتضمنة للموضوع

https://facebook.com/ECHAHEL

ديداكتيك مادة التخصص

سلم التنقيط	الموضوع (40 نقطة)

يساهم تدريس مادة الفيزياء والكيمياء، في إطار المقاربة بالكفايات، في دعم قدرات ومهارات المتعلم في انسجام مع مواصفاته المحددة في المنهاج الدراسي، وذلك عبر إشراك فعلي له في بناء التعلمات باعتماد وضعيات مشكلة، وتخطيط وتدبير جيد لأنشطة التعلم النظرية والتجريبية من طرف الأستاذ، والتي تستند كلها إلى موجهات عامة، بيداغوجية وديداكتيكية، متضمنة في الوثائق الرسمية المؤطرة لتدريس المادة.

الجزء الأول:

في إطار التخطيط لعملية التدريس، يتم اعتماد مراحل لاختيار محتويات المادة الدراسية موضوع التعلم.

2 **1.** أذكر المراحل التي يمكنك اتباعها لإنجاز هذه العملية.

2 **2.** حدد الفائدة من عملية التخطيط وأثرها على التعلم.

3 **3.** أذكر بعض الموجهات التي يتأسس عليها تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي.

3 **4.** ترتكز عملية التدريس على تنويع أشكال العمل الديداكتيكي من خلال اعتماد طرائق تتناسب مع المقاربة بالكفايات.

أذكر طريقتين للتعلم معتمدتين في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي بسلكيه تتناسب مع المقاربة بالكفايات. حدد مراحل كل طريقة.

3 **5.** يعتبر جزء الميكانيك أحد أجزاء البرنامج الدراسي لمادة الفيزياء والكيمياء بالجذوع المشتركة العلمي والتكنولوجي والمهني. أذكر تسلسل المضامين العلمية في هذا الجزء.

الجزء الثاني:

يشكل جزء **"المادة والبيئة"** أحد أجزاء برامج الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي.

3 **1.** أذكر تسلسل المضامين العلمية المرتبطة بهذا الجزء على مستوى السلك الإعدادي.

2. تعتمد مجموعة من الأنشطة التعلمية على إنجاز تجارب لتحقيق أهداف التعلم.

2 **1.2.** ما الشروط الضرورية التي ينبغي استحضارها والضوابط التي ينبغي مراعاتها من طرف الأستاذ عند توظيف الأدوات المخبرية خلال الأنشطة التجريبية؟

2 **2.2.** في نظرك، متى يلجأ أستاذ الفيزياء والكيمياء إلى إنجاز تجارب مرافقة للدرس؟

3. من بين الوحدات الدراسية لهذا الجزء، الوحدة الدراسية **" التحولات الفيزيائية للمادة "**، حيث تعالج هذه الوحدة وفق ما هو محدد في المقتطف من وثيقة البرامج والتوجيهات التربوية لمادة الفيزياء والكيمياء (طبعة مارس 2015) والوارد في الملحق بالصفحة (3/17).

3 **1.3.** أذكر أهمية التوجيهات التربوية في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء.

8 **2.3.** باستعانتك بالملحق، اقترح جذاذة تجربة لإبراز **"انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم"** في إطار الوحدة المشار إليها، موضحا البروتوكول التجريبي الذي ستعتمده، وكيفية استثمار النتائج، وحصيلة التعلمات.

الجزء الثالث:

تؤكد الوثائق الرسمية المؤطرة لتدريس مادة الفيزياء والكيمياء على اعتماد أساليب متنوعة عند إجراء تقويم التعلمات (اختبارات شفوية واختبارات كتابية واختبارات عملية ...)، سواء تعلق الأمر بتقويم تشخيصي أو تكويني أو إجمالي، وكذا الالتزام بضوابط، سعيا وراء بلوغ الأهداف المتوخاة من التقويم.

2 **1.** ما هي، من وجهة نظرك، أهمية تقويم التعلمات لدى التلاميذ؟

2 **2.** ما الفرق بين التقويم التكويني والتقويم الإجمالي؟

5 **3.** اقترح، في إطار تقويم تكويني، وضعية اختبارية لتقويم المعارف والمهارات المستهدفة في النشاط التجريبي **"إبراز انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم"** المرتبط بالوحدة الدراسية **"التحولات الفيزيائية للمادة"**.

https://facebook.com/ECHAHEL

ملحق
مقتطف من كراسة البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء بسلك التعليم الثانوي الإعدادي (طبعة مارس 2015)

المحتوى	أنشطة مقترحة	معارف ومهارات
3.التحولات الفيزيائية للمادة: - الحرارة ودرجة الحرارة - التحولات الفيزيائية للمادة	- إنجاز تجارب بسيطة لتعيين درجة الحرارة. - إنجاز تجارب لتحولات فيزيائية للماء.	- التمييز بين درجة الحرارة والحرارة؛ - تعيين درجة حرارة جسم باستعمال محرار؛ - معرفة الوحدة سيلسيوس لدرجة الحرارة؛ - معرفة المصطلح المقابل لكل تحول فيزيائي للمادة (الانصهار والتجمد والتكاثف والتبخر)؛
- انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم	- الإبراز التجريبي لانحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم أثناء تحول فيزيائي للماء.	- معرفة انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم أثناء تحول فيزيائي للمادة؛
- تفسير التحولات الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي	- استغلال موارد رقمية توظف النموذج الدقائقي لتفسير التحولات الفيزيائية للمادة.	- تفسير تغير الحالة الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي.

التوجيهات

- يذكر بالتعلمات القبلية للمتعلم(ة) في التعليم الابتدائي حول مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة وتستغل لتصحيح التمثلات الخاطئة.
- يعود المتعلم(ة) على حسن استعمال المحرار.
- يتم استغلال التجارب الخاصة بدراسة التحولات الفيزيائية للماء لاستخلاص انحفاظ الكتلة خلال تحول فيزيائي وعدم انحفاظ الحجم.
- يشار باقتضاب إلى مبدأ اشتغال المحارير ذات السوائل، وأن استعمال الكحول في تدريج المحرار يبرره كون الكحول أكثر تمددا من الماء (يتجنب استعمال المحارير الزئبقية).
- يكتفى بتقديم سلم سيلسيوس ورمز الوحدة.
- يبرز مفعولا الحرارة: تغير درجة الحرارة وتغير الحالة الفيزيائية، كما يبرز بشكل واضح فقدان أو اكتساب الحرارة خلال التحول الفيزيائي للمادة دون الإشارة إلى أن درجة الحرارة قد تبقى ثابتة خلال التحولات بالنسبة للجسم الخالص.
- يشار إلى الانتقال المباشر من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية والعكس.
- يستعمل النموذج الدقائقي لتفسير التحولات الفيزيائية الثلاث للمادة لإبراز انحفاظ عدد الدقائق وعدم انحفاظ كيفية ترتيبها.

التجارب	الأهداف
الحجم	قياس أحجام أجسام (صلبة - سائلة) باستعمال مخبار مدرج
الكتلة	قياس كتل أجسام (صلبة - سائلة - غازية) باستعمال ميزان
انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم	إبراز انحفاظ الكتلة خلال تحول فيزيائي إبراز عدم انحفاظ الحجم خلال تحول فيزيائي
الكتلة الحجمية	تحديد الكتلة الحجمية لأجسام (صلبة - سائلة)
فصل مكونات خليط	إنجاز تقنيات فصل مكونات خليط (متجانس - غير متجانس)
الجسم الخالص	تحديد مميزات جسم خالص

https://facebook.com/ECHAHEL

خاص بكتابة المباراة	مباراة توظيف الأساتذة بموجب عقود بالنسبة للتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي – دورة يونيو 2017 الموضوع	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
رقم الامتحان.....	الاسم الشخصي و العائلي ..... تاريخ و مكان الازدياد	

التخصص: الفيزياء والكيمياء	الاختبار : اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز	4 ساعات	المعامل	3

خاص بكتابة المباراة	على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على : 40 النقطة النهائية: بالأرقام ..... بالحروف	التخصص : الفيزياء والكيمياء الاختبار : اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص
الصفحة: 4 على 17	اسم المصحح وتوقيعه :	**ورقة الإجابة**

مادة التخصص

Cette épreuve est rédigée sous forme d'un questionnaire à choix multiples (QCM). Elle est constituée d'une partie de chimie et d'une partie de physique. Chaque partie est constituée de sous parties totalement indépendantes.

✓ **N.B. : Le candidat doit répondre sur ce document**

✓ **Le candidat est invité à cocher la case correspondante à la réponse correcte (A, B, C ou D).**

✓ **L'épreuve comporte 32 items (questions) réparties en 7 thèmes :**

- *Structure de la matière*.....(4 points)
- *Chimie des solutions aqueuses*.....(13 points)
- *Chimie organique* ..... (3 points)
- *Mécanique* ..... (7 points)
- *Electricité – Electromagnétisme* ..... (7 points)
- *Ondes*..... (3 points)
- *Thermodynamique* ..... (3 points)

✓ **Les calculatrices électroniques non programmables sont autorisées**

https://facebook.com/ECHAHEL

في هذا الإطار

Chimie (20 points)

Structure de la matière (4 points)

Le numéro atomique de l'atome de nickel (Ni) est $Z = 28$.

1. La configuration électronique de l'atome de nickel qui ne respecte pas le principe de Pauli est :

A	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$
B	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^8 3d^6 4s^2$
C	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
D	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^2$

2. la composition de l'ion nickel $^{58}Ni^{2+}$ est :

A	30 protons, 28 électrons, 30 neutrons.
B	30 protons, 28 électrons, 28 neutrons.
C	28 protons, 28 électrons, 30 neutrons.
D	28 protons, 26 électrons, 30 neutrons.

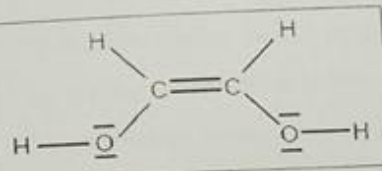
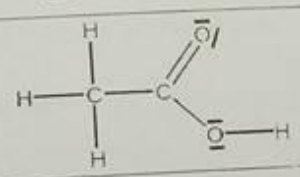
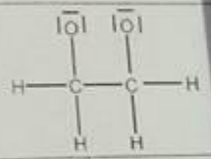
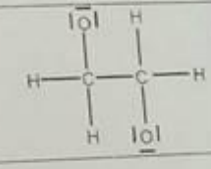
3. La molécule de chlorure d'hydrogène HCl est polarisée :

A	parce qu'elle a un centre de symétrie.
B	parce qu'elle est dépourvue d'axe de symétrie.
C	Parce que les électronégativités de H et Cl sont différentes.
D	parce qu'elle est dépourvue de liaison multiple.

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

4. La représentation de Lewis de la molécule de l'acide éthanoïque $C_2H_4O_2$ est :

○	A	
○	B	
O	C	
O	D	

Chimie des solutions aqueuses (13 points)

Partie 1 : Evolution d'un système acide-base

Un mélange d'acide méthanoïque HCO_2H, d'ions méthanoate HCO_2^-, d'acide nitreux HNO_2 et d'ion nitrite NO_2^- est susceptible d'évoluer suivant la réaction d'équation bilan :

$$HNO_2 + HCO_2^- \underset{2}{\overset{1}{\rightleftharpoons}} NO_2^- + HCO_2H$$

Données :

- $pK_A(HCO_2H / HCO_2^-) = pK_{A1} = 3,8$; $pK_A(HNO_2 / NO_2^-) = pK_{A2} = 3,2$
- $K_e = 10^{-14}$ à 25°C
- **Initialement, avant réaction, les concentrations dans le mélange valent :**
  $[HNO_2]_i = [HCO_2^-]_i = 2.[NO_2^-]_i = 2.[HCO_2H]_i = 3,00.10^{-2}\ mol.L^{-1}$

5. La valeur initiale $Q_{r,i}$ du quotient de réaction vaut :

○	A	$Q_{r,i} = 0,25$
○	B	$Q_{r,i} = 0,5$
○	C	$Q_{r,i} = 1,0$
○	D	$Q_{r,i} = 4,0$

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

6. Cocher la bonne réponse.

○	A	Le système évolue dans le sens (1)
○	B	Le système évolue dans le sens (2)
○	C	La réaction est totale
○	D	La réaction est inexistante

7. La valeur du pH à l'équilibre vaut :

○	A	$pH = 1,8$
○	B	$pH = 4,1$
○	C	$pH = 2,9$
○	D	$pH = 3,5$

Partie 2 : Etude d'une solution concentrée d'acide chlorhydrique

Le chlorure d'hydrogène HCl, gaz supposé parfait, est très soluble dans l'eau. Sous la pression $p = 1$ bar **et à la température de** $15°C$**, on peut dissoudre au maximum un volume** $V = 500\ L$ **de chlorur d'hydrogène dans un volume** $V_0 = 1\ L$ **d'eau pure. Cette dissolution s'accompagne d'un changement d volume du liquide. On obtient une solution aqueuse d'acide chlorhydrique de masse volumique** $\mu = 1200\ kg.m^{-3}$.

Données : $M(H) = 1\ g.mol^{-1}$; $M(Cl) = 35,5\ g.mol^{-1}$; $R = 8,31\ J.K^{-1}.mol^{-1}$

8. Le volume V_1 de solution d'acide chlorhydrique ainsi formée vaut :

○	A	$V_1 = 1,2\ L$
○	B	$V_1 = 0,955\ L$
○	C	$V_1 = 1,47\ L$
○	D	$V_1 = 1,047\ L$

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

9. La concentration molaire en acide de cette solution vaut :

○	**A**	$C = 14,2 \text{ mol.}L^{-1}$
○	**B**	$C = 5,48 \text{ mol.}L^{-1}$
○	**C**	$C = 4,57 \text{ mol.}L^{-1}$
○	**D**	$C = 20 \text{ mol.}L^{-1}$

Partie 3 : Etude d'une solution aqueuse d'ammoniac

I.) On réalise à 25°C, une solution aqueuse d'ammoniac de concentration $C_1 = 6.10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}$.

La conductivité de cette solution vaut : $\sigma = 6,97.10^{-4} \text{ S.m}^{-1}$.

Données :

- **Produit ionique de l'eau à 25°C :** $K_e = 10^{-14}$;
- **Valeurs des conductivités molaires limites des ions :**

ion	$H^+(aq)$	$NH_4^+(aq)$	$HO^-(aq)$
$\lambda_i^0 (S.m^2.mol^{-1})$	$349,8.10^{-4}$	$73,4.10^{-4}$	$198,0.10^{-4}$

10. L'expression de la conductivité σ de cette solution en fonction des concentrations des différentes espèces ioniques présentes est :

○	**A**	$\sigma = \lambda^0_{H^+_{(aq)}} \cdot [H^+_{(aq)}] + \lambda^0_{HO^-_{(aq)}} \cdot [HO^-_{(aq)}]$
○	**B**	$\sigma = \lambda^0_{H^+_{(aq)}} \cdot [H^+_{(aq)}] + 2\lambda^0_{HO^-_{(aq)}} \cdot [HO^-_{(aq)}] + \lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} \cdot [NH^+_{4(aq)}]$
○	**C**	$\sigma = \lambda^0_{H^+_{(aq)}} \cdot [H^+_{(aq)}] + \lambda^0_{HO^-_{(aq)}} \cdot [HO^-_{(aq)}] + \lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} \cdot [NH^+_{4(aq)}]$
○	**D**	$\sigma = 2\lambda^0_{H^+_{(aq)}} \cdot [H^+_{(aq)}] + \lambda^0_{HO^-_{(aq)}} \cdot [HO^-_{(aq)}] + \lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} \cdot [NH^+_{4(aq)}]$

11. La valeur du coefficient α d'ionisation (ou de protonation) de l'ammoniac dans la solution vaut :

○	**A**	$\alpha = 22,8\%$
○	**B**	$\alpha = 32,8\%$
○	**C**	$\alpha = 35,8\%$
○	**D**	$\alpha = 42,8\%$

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

12. La constante d'acidité du couple $NH_{4(aq)}^{+} / NH_{3(aq)}$ est :

○	A	$K_A = 4,20.10^{-10}$
○	B	$K_A = 5,20.10^{-10}$
○	C	$K_A = 4,20.10^{-8}$
○	D	$K_A = 5,20.10^{-8}$

II.) Une solution aqueuse d'ammoniac de concentration $C_2 = 0,100\ mol.dm^{-3}$ sert à doser par conductimétrie une solution aqueuse d'acide chlorhydrique $H_3O_{(aq)}^{+} + Cl_{(aq)}^{-}$. Une prise d'essai de volu $V_0 = 50,00\ cm^3$ d'acide est introduite dans un bécher ; on y ajoute $V_e = 150\ cm^3$ d'eau distillée. On ve peu à peu la solution d'ammoniac dans le bécher. On obtient l'équivalence pour $V_{B,éq} = 18,75\ cm^3$.

13. La concentration C_A de la solution d'acide chlorhydrique vaut :

○	A	$C_A = 3,75.10^{-3}\ mol.dm^{-3}$
○	B	$C_A = 2,75.10^{-2}\ mol.dm^{-3}$
○	C	$C_A = 3,75.10^{-2}\ mol.dm^{-3}$
○	D	$C_A = 2,75.10^{-3}\ mol.dm^{-3}$

14. Le pH de la solution contenue dans le bécher si on avait arrêté le dosage exactement au point d'équival est :

○	A	$pH \simeq 5,7$
○	B	$pH \simeq 5$
○	C	$pH \simeq 6$
○	D	$pH \simeq 8,7$

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Chimie organique (3 points)

Dans un ballon de 100 mL **, on introduit** $m = 13,5\ g$ **d'acide benzoïque** $C_6H_5CO_2H$, $V = 4,0\ mL$ **de méthanol,** 3 mL **d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce. Dans des conditions bien déterminées, l'expérience conduit à la formation d'une masse d'ester :** $m(ester) = 8,4\ g$.

Données :

- **Densité du méthanol :** $d(CH_3OH) = 0,79$.
- $M(H) = 1\ g.mol^{-1}$; $M(C) = 12\ g.mol^{-1}$; $M(O) = 16\ g.mol^{-1}$.

15. Le rendement de la réaction est :

○	A	$r = 66,7\%$
○	B	$r = 60\%$
○	C	$r = 75\%$
○	D	$r = 62,6\%$

16. Pour améliorer le rendement de cette synthèse en partant des mêmes réactifs, il faut :

○	A	augmenter la température du milieu réactionnel.
○	B	ajouter plus d'acide sulfurique.
○	C	augmenter la concentration initiale de l'acide.
○	D	refroidir le mélange réactionnel.

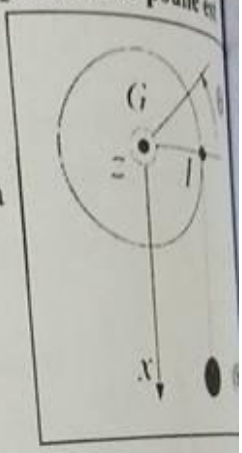
https://facebook.com/ECHAHEL

Physique (20 points)

Mécanique (7 points)

Partie 1 : Mouvement de rotation autour d'un axe fixe

Un solide (S) de masse m, considéré comme un point matériel, est suspendu par un fil qui passe dans la gorge d'une poulie de rayon r. Le moment d'inertie de la poulie par rapport à son axe de rotation (Gz) est J (Figure ci-contre). Le fil, de masse négligeable, ne glisse pas sur la gorge de la poulie. La poulie est soumise à un couple moteur constant $\vec{M} = M.\vec{u}_z$ ($\vec{u}_z$ vecteur unitaire). À l'instant $t_0 = 0$, le solide part d'un point d'abscisse x_0 sans vitesse initiale.



17 Le moment cinétique de l'ensemble (poulie-fil-solide (S)) par rapport à l'axe Gz a pour expression:

A	$J.\dot{\theta}$
B	$(J+m).\dot{\theta}$
C	$(J+m.r^2).\dot{\theta}$
D	$(J-m.r^2).\dot{\theta}$

18. Le théorème du moment cinétique appliqué à l'ensemble (poulie-fil-solide (S)) par rapport à l'axe Gz

A	$(J-m.r^2).\ddot{\theta} = M - m.g.r$
B	$(J-m.r^2).\ddot{\theta} = M + m.g.r$
C	$(J+m.r^2).\ddot{\theta} = M - m.g.r$
D	$(J+m.r^2).\ddot{\theta} = M + m.g.r$

19. L'abscisse du solide à un instant t a pour expression:

A	$x(t) = \frac{m.g.r^2 - M.r}{2(J+m.r^2)}.t^2 + x_0$
B	$x(t) = \frac{m.g.r^2 - M.r}{2(J-m.r^2)}.t^2 + x_0$
C	$x(t) = \frac{-m.g.r^2 + M.r}{2(J+m.r^2)}.t^2 + x_0$
D	$x(t) = \frac{m.g.r^2 + M.r}{2(J+m.r^2)}.t^2 + x_0$

https://facebook.com/ECHAHEL

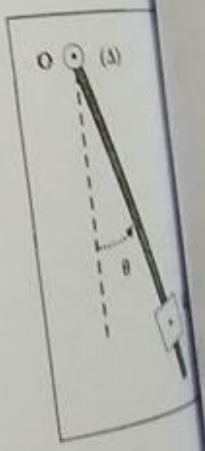
في هذا الإطار

20. La tension du fil a pour expression:

○	A	$T=\frac{m.g.J+m.M.r}{J+m.r^2}$
○	B	$T=m.g$
○	C	$T=\frac{m.M.r}{J+m.r^2}$
○	D	$T=0$

Partie 2 : Oscillateur mécanique

Une tige homogène, de longueur ℓ, de masse m, peut tourner sans frottement, autour d'un axe (Δ) horizontal, fixe passant par son extrémité O. Son moment d'inertie par rapport à l'axe (Δ) est $J_\Delta=\frac{1}{3}m\ell^2$. On fixe sur la tige une masselotte de masse $M=2m$ et de centre de gravité G qui se trouve une distance x variable de l'extrémité O (figure ci-contre).



On écarte le système d'un angle θ_{max} par rapport à sa position d'équilibre, et on le lâche sans vitesse initiale.

21. L'équation différentielle du mouvement du système s'écrit:

○	A	$\ddot{\theta}-\frac{3}{2}.g.\left(\frac{4x+\ell}{\ell^2+6x^2}\right).\sin\theta=0$
○	B	$\ddot{\theta}+\frac{3}{2}.g.\left(\frac{4x+\ell}{\ell^2+6x^2}\right).\sin\theta=0$
○	C	$\ddot{\theta}+\frac{3}{2}.g.\left(\frac{\ell^2+6x^2}{4x+\ell}\right).\sin\theta=0$
○	D	$\ddot{\theta}+\frac{3g}{2\ell}.\sin\theta=0$

2. La période des petites oscillations du système est minimale pour:

○	A	$x=0,15.\ell$
○	B	$x=0,23.\ell$
○	C	$x=0,3.\ell$
○	D	$x=0,5.\ell$

https://facebook.com/ECHAHEL

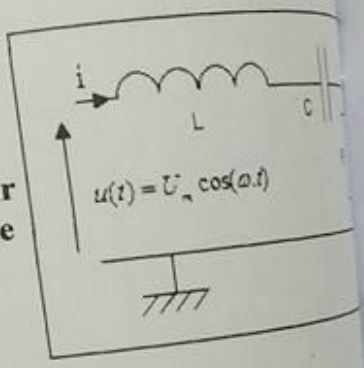
23. On prend l'énergie potentielle de pesanteur $E_{P_p} = 0$ pour $\theta = 0$.

L'expression de l'énergie mécanique du système pour les petites oscillations, dans le cas ou $x = \frac{2\ell}{3}$

A	$\mathscr{E}_m = \frac{1}{2} m.\ell^2.\dot{\theta}^2 + \frac{1}{2} m.g.\ell.\theta^2$
B	$\mathscr{E}_m = m.\ell^2.\dot{\theta}^2 + m.g.\ell.\theta^2$
C	$\mathscr{E}_m = \frac{11}{12} m.\ell^2.\dot{\theta}^2 + \frac{11}{18} m.g.\ell.\theta^2$
D	$\mathscr{E}_m = \frac{11}{18} m.\ell^2.\dot{\theta}^2 + \frac{11}{12} m.g.\ell.\theta^2$

Electricité – Electromagnétisme (7 points)

Partie 1 : Circuit RLC



Un dipôle RLC série est constitué d'une bobine pure d'inductance L, un condensateur de capacité C et un conducteur ohmique de résistance R. On applique entre les bornes du dipôle une tension sinusoïdale $u(t) = U_m \cos(\omega.t)$. Le circuit obtenu est parcouru par un courant d'intensité $i(t) = I_m \cos(\omega.t + \varphi)$.

24. L'amplitude I_m de l'intensité i(t) s'écrit en fonction des paramètres du circuit:

A	$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + (L\omega + \frac{1}{C\omega})^2}}$
B	$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2 + \left(\frac{1}{C\omega}\right)^2}}$
C	$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 - (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}}$
D	$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}}$

https://facebook.com/ECHAHEL

في هذا الإطار

25. On fait varier la pulsation ω, on obtient une amplitude I_m maximale pour une pulsation ω_0.
L'expression de ω_0 est :

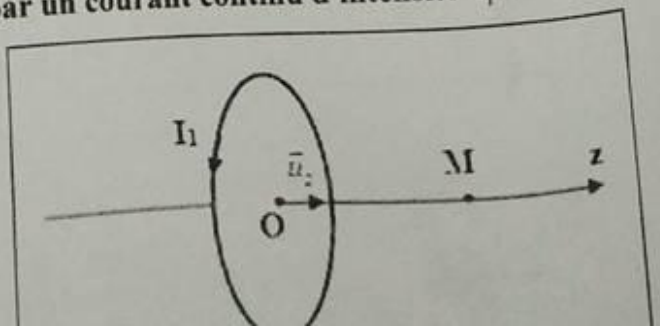
A	$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
B	$\omega_0 = \sqrt{LC}$
C	$\omega_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$

26. On désigne par $\mathscr{P}_0$ la puissance moyenne consommée dans le dipôle RLC et par Q son facteur
L'énergie électromagnétique moyenne $\mathscr{E}_0$ stockée dans la bobine pure et le condensateur, pour
expression:

A	$\mathscr{E}_0 = \omega_0 . Q . \mathscr{P}_0$
B	$\mathscr{E}_0 = \frac{\omega_0}{Q} \mathscr{P}_0$
C	$\mathscr{E}_0 = \frac{Q}{\omega_0} \mathscr{P}_0$
D	$\mathscr{E}_0 = \frac{Q}{\mathscr{P}_0} \omega_0$

Partie 2 : Champ magnétique créé par une spire circulaire

27. Soit une spire circulaire (S_1) de centre O, de rayon R_1 et d'axe de symétrie Oz de vecteur $\vec{u}_z$. La spire est traversée par un courant continu d'intensité I_1.



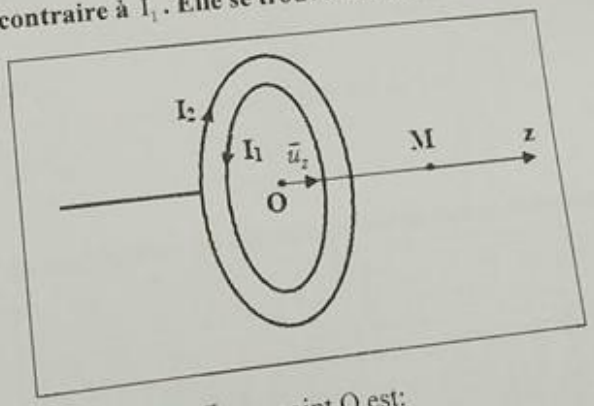
https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب اي شيء
في هذا الإطار

L'expression du champ magnétique $\vec{B}_M$ au point M est:

A	$\vec{B}_M = \frac{\mu_0 . I}{2R} . \left(1 + \frac{z^2}{R^2}\right)^{-\frac{3}{2}} . \vec{u}_z$
B	$\vec{B}_M = \frac{\mu_0 . I}{2R} . . \vec{u}_z$
C	$\vec{B}_M = \frac{\mu_0 . I}{2R} . \left(1 + \frac{z^2}{R^2}\right)^{-\frac{1}{2}} . \vec{u}_z$
D	$\vec{B}_M = \frac{\mu_0 . I}{2R} . \left(1 - \frac{z^2}{R^2}\right)^{-\frac{3}{2}} . \vec{u}_z$

28. La spire (S_1), parcourue par le courant d'intensité I_1, est placée à l'intérieur d'une spire (S_2) de même axe Oz, de même centre O et de rayon R_2 $(R_2 > R_1)$. La spire (S_2) est traversée par un courant continu d'intensité I_2 de sens contraire à I_1. Elle se trouve dans un même plan vertical que (S_1). (figure ci-dessous).



L'expression du champ magnétique résultant $\vec{B}_O$ au point O est:

A	$\vec{B}_O = \frac{\mu_0}{2R_1 . R_2} (I_1 - I_2) . \vec{u}_z$
B	$\vec{B}_O = \frac{\mu_0}{2} (\frac{I_1}{R_1} - \frac{I_2}{R_2}) . \vec{u}_z$
C	$\vec{B}_O = \frac{\mu_0}{2} (\frac{I_1}{R_1} + \frac{I_2}{R_2}) . \vec{u}_z$
D	$\vec{B}_O = \frac{\mu_0}{2\pi} (\frac{I_1}{R_1} - \frac{I_2}{R_2}) . \vec{u}_z$

https://facebook.com/ECHAHEL

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Ondes (3 points)

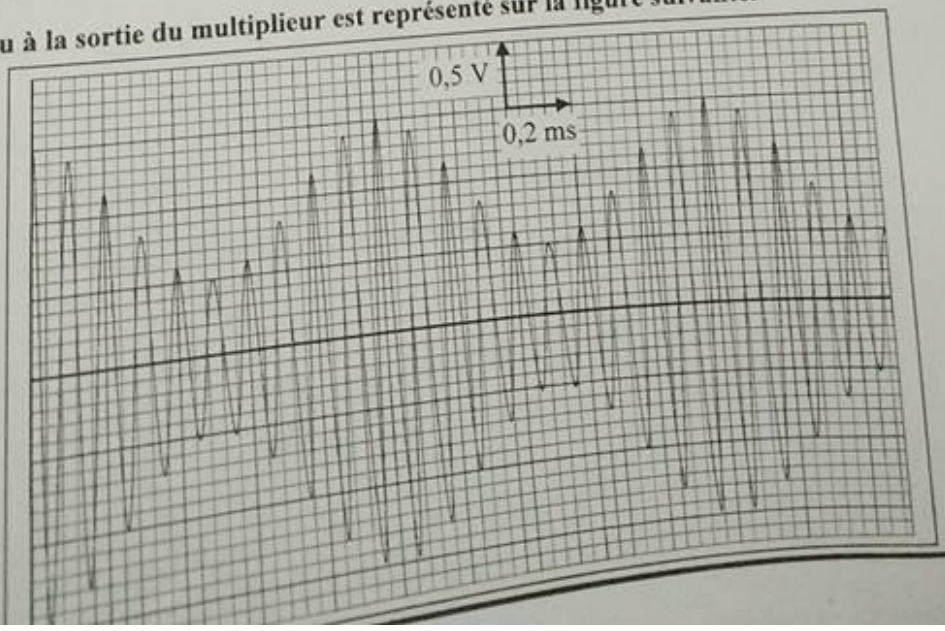
Pour transmettre un signal qui contient une information (par exemple une onde sonore de fréquence f on module l'amplitude d'une porteuse de fréquence F_p très supérieure à f . Le signal modulant qui contient l'information est $u_1(t) = U_0 + U_{1m}\cos(2\pi f.t)$. La porteuse de haute fréquence est $u_2(t) = U_{2m}\cos(2\pi F_p.t)$.

À la sortie du multiplieur le signal obtenu est $u_s(t) = k.u_1.u_2$, avec k une constante positive qui caractérise le multiplieur.

29. Le signal modulé s'écrit $u_s(t) = A.(1 + m.\cos(2\pi f.t)).\cos(2\pi F_p.t)$. Les expressions de A et m sont:

○	**A**	$A = U_{1m}.U_{2m}$;	$m = \frac{U_{1m}}{U_0}$
○	**B**	$A = k.U_0.U_{2m}$;	$m = \frac{U_{1m}}{U_0}$
○	**C**	$A = k.U_0.U_{1m}$;	$m = \frac{U_{2m}}{U_0}$
○	**D**	$A = k.U_{1m}.U_{2m}$;	$m = \frac{U_{2m}}{U_{1m}}$

Le signal obtenu à la sortie du multiplieur est représenté sur la figure suivante.



https://facebook.com/ECHAHEL

في هذا الإطار

30. Les valeurs des grandeurs f , F_P, U_0 et m sont:

○	A	$f = 1kHz$; $F_P = 10kHz$; $U_0 = 1V$; m = 0,5
○	B	$f = 10kHz$; $F_P = 1kHz$; $U_0 = 1V$; m = 0,5
○	C	$f = 1kHz$; $F_P = 100kHz$; $U_0 = 0,5V$; m = 0,5
○	D	$f = 1kHz$; $F_P = 10kHz$; $U_0 = 0,5V$; m = 0,75

Thermodynamique (3 points)

Soit une mole d'un gaz parfait monoatomique, à la température T_0 et la pression P_0. On fait subir au g
une transformation adiabatique de l'état initial (T_0, P_0) à un état final (T_1, P_1).

On note R la constante des gaz parfaits et on donne $(\gamma = \frac{5}{3})$.

31. La température T_1 du gaz à l'état final est :

○	A	$T_1 = T_0 . \left(\frac{P_0}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$
○	B	$T_1 = T_0 . \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\gamma}$
○	C	$T_1 = T_0 \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$
○	D	$T_1 = T_0 \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$

32. la variation d'énergie interne de ce gaz a pour expression:

○	A	$\Delta U = \frac{\gamma-1}{R}(T_0 - T_1)$
○	B	$\Delta U = \frac{\gamma-1}{R}(T_1 - T_0)$
○	C	$\Delta U = \frac{R}{\gamma-1}(T_0 - T_1)$
○	D	$\Delta U = \frac{R}{\gamma-1}(T_1 - T_0)$

https://facebook.com/ECHAHEL

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

مباراة توظيف الأساتذة بموجب عقود بالنسبة
للتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي
دورة يونيو 2017
عناصر الاجابة

الصفحة 1 / 1

الاختبار	اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز :	4 ساعات
التخصص	الفيزياء والكيمياء	المعامل	3

عناصر الإجابة
مادة التخصص

CHIMIE (20 points)		
N° Question	Réponse	Note
1	B	1
2	D	1
3	C	1
4	B	1
5	A	1
6	A	1
7	D	1
8	C	2
9	A	1
10	C	1
11	D	2
12	B	2
13	C	1
14	A	1
15	D	2
16	C	1

PHYSIQUE (20 points)		
N° Question	Réponse	Note
17	C	1
18	C	1
19	C	1
20	A'	1
21	B	1
22	B	1
23	D	1
24	D	1
25	A	1
26	C	2
27	A	2
28	B	1
29	B	1
30	A	2
31	D	1
32	D	2