المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS05

★★

المادة	الفلسفه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

اكتب (ي) في أحد المواضيع الثلاثة الآتية:

الموضوع الأول:

هل يتعارض الواجب مع الحرية؟

الموضوع الثاني:

"لا يتحقق وعيي بذاتي إلا بوجود الغير."
أوضح (ي) مضمون القولة و بيِّن (ي) أبعادها.

الموضوع الثالث:

" يتمتع كل فرد خارج إطار الدولة، فعلا، بحرية كاملة لكنها غير مثمرة لأن هذه الحرية، في الوقت الذي تعطينا إمكانية فعل ما يحلو لنا، فإنها تعطي للآخرين إمكانية الإساءة إلينا وفق هَواهُم. أما في إطار دولة محكمة التنظيم، فإن كل فرد لا يحتفظ إلا بقدر من الحرية يكفيه للعيش في أمان مع الآخرين، كما أن الآخرين لا يفقدون إلا ذلك القدر من الحرية الذي قد يُؤذون به غيرهم.

يستطيع كل فرد، خارج الدولة، تبعا لقوته أن يحوز و يستولي على كل ما يرغب فيه، أما داخل الدولة فإن ما يملكه الأفراد يعود لهم بناء على القوانين و هو ما يحقق لهم الطمأنينة(...).

و في غياب الدولة، تسود الأهواء و تنتشر الحروب و يتعذر القضاء على الفقر و يلازمنا الخوف و تطاردنا العزلة و يحلُّ بنا الشقاء و البؤس و يحرمنا الجهل و العنف من كل متع الحياة. أما في نطاق الدولة، فإن العقل يسود و السلام يعُمّ و الأمن يستتِب و الرخاء يكثر. "

حلِّل (ي) النص و ناقشه (يه).

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴰ ⵙⵓⵔⵉⵖ ⴰⵣⵣⴰⵍ

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR05

★★

المادة	الفلسفه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

توجيهات عامة

سعيا وراء احترام مبدأ تكافؤ الفرص بين المترشحات و المترشحين، يرجى من السيدات و السادة الأساتذة المصححين أن يراعوا:

- مقتضيات المذكرة الوزارية رقم 142/04 الصادرة بتاريخ 16 نونبر 2007 والمتعلقة بالتقويم التربوي بالسلك الثانوي التأهيلي لمادة الفلسفة، وكذا المذكرة الوزارية رقم 093 /14الصادرة بتاريخ 25 يونيو 2014 الخاصة بالأطر المرجعية لمواضيع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا، مادة الفلسفة؛

- التعامل مع عناصر الإجابة المقترحة، بوصفها إطارا موجها يحدد الخطوط العامة للمنهجية وللمضامين المعرفية الفلسفية و القيم المنتظر توفرها، في إجابات المترشحين، انسجاما مع منطوقات المنهاج الذي يعتبر المرجع الملزم، مع مراعاة تعدد الكتب المدرسية المعتمدة، وإبقاء المجال مفتوحا أمام إمكانيات المترشحين لإغناء هذه الإجابات وتعميقها؛

- توفر إجابات المترشحين على مواصفات الكتابة الإنشائية الفلسفية: فهم الموضوع وتحديد الإشكال المطروح، تدرج التحليل والمناقشة والتركيب، سلامة اللغة ووضوح الأفكار وتماسك الخطوات المنهجية....

توجيهات إضافية

- يتعين على السادة المصححين تثبيت نقط التصحيح الجزئي المفصلة على ورقة تحرير المترشح (ة)، بالإضافة إلى النقطة الإجمالية مرفقة بالملاحظة المفسرة لها؛

- يتعين على السادة المصححين مراعاة سلم التنقيط الذي يتراوح ما بين 20/00 و 20/20، وذلك لأن التقويم في مادة الفلسفة هو أساسا تقويم مدرسي، وبالتالي فمن غير المقبول قانونيا وتربويا أن يضع المصحح سقفا محددا لتنقيطه، يتراوح مثلا بين 20/00 و 20/15 بناء على تمثلات خاصة حول المادة، سيما أن الأمر يتعلق بامتحان إشهادي محكوم بإطار مرجعي يتوقف عليه مصير المترشح.

- إن حصر التنقيط ما بين حد أدنى معين وحد أقصى يوقفه المصحح عند 12 أو 13 أو 14 على 20 مثلا، بالنسبة لمترشحي الشعب والمسالك التي تشكل فيها الفلسفة مادة مُمَيِّزة(ذات المعامل 3و4) يحرم المترشحين من الاستفادة من امتياز معامل المادة وخاصة المتفوقين منهم.

- ضرورة إخضاع كل ورقة تحرير حصلت على نقطة 20/03 فما أقل للتداول داخل لجنة التصحيح، بعد إخبار منسق اللجنة، وذلك حرصا على الموضوعية المنصفة للمترشح، والحرص على التصحيح المشترك كلما كان ذلك ممكنا.

- إذا توفرت في إجابة المترشح (ة) الشروط المنهجية والمضامين المعرفية المناسبة للموضوع، وكانت هذه المضامين لا تتطابق مع عناصر الإجابة، جزئيا أو كليا، فإن المطلوب من المصحح أن يراعي في تقويمه بالدرجة الأولى المجهود الشخصي المبني للمترشح (ة) في ضوء روح منهاج مادة الفلسفة وإشكالاته و مطالب الإطار المرجعي.

السؤال:

الفهم (4 نقط) :

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للسؤال أن يعبر عن إدراك مجاله (الأخلاق) و موضوعه (مفهوما الواجب والحرية)، و أن يبرز عناصر التقابل أو الإحراج: الواجب يتعارض مع الحرية/ الواجب لا يتعارض مع الحرية.و أن يصوغ الإشكال المتمحور حول طبيعة العلاقة بين الواجب و الحرية: أهي علاقة تعارض أم علاقة تكامل، و أن يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة من قبيل: ما الواجب؟ ما الحرية؟ و هل يتعارض الواجب مع الحرية أم إنهما يتكاملان؟

و يمكن توزيع نقط الفهم على النحو التالي:

- ✓ تحديد مجال السؤال و موضوعه: 01 ن.
- ✓ إبراز عناصر المفارقة : 01 ن.
- ✓ صياغة الإشكال من خلال التساؤل و المفارقة: 02 ن.

التحليل : (5 نقط)

يتعين على المترشح(ة) تحليل عناصر الإشكال و أسئلته الأساسية و الوقوف على الأطروحة المفترضة في السؤال موظفا المعرفة الفلسفية الملائمة (من أفكار و مفاهيم و بناء حجاجي ...) ، وذلك من خلال تناول العناصر الآتية:

- تعريف مفهومي الواجب و الحرية؛
- اتسام الواجب بطابع الإكراه والإلزام ينفي كل ارتباط له بالحرية؛
- قد يكون القيام بالواجب مجرد اتباع لا إرادي لسلطة العادة؛
- الباعث على القيام بالواجب هو الطابع الزجري للقوانين والخوف من العقاب أو الخضوع للأنا الأعلى المستبطن للنواهي الأبوية...
- صدور الواجب عن المجتمع ينفي عنه كل حرية ويحوله إلى مجرد عادات اجتماعية؛

و يمكن توزيع نقط التحليل على النحو التالي:

- تحليل عناصر الإشكال و أسئلته الأساسية: 02 ن.
- توظيف المعرفة الفلسفية الملائمة:
  - استحضار المفاهيم و الاشتغال عليها 2 ن
  - البناء الحجاجي للمضامين الفلسفية 1 ن

المناقشة: (05 نقط)

يتعين على المترشح(ة) أن يناقش الأطروحة من خلال مساءلة منطلقاتها و نتائجها و طرح إمكانات أخرى تفتح أفق التفكير في الإشكال، و يمكن أن يتم ذلك من خلال العناصر الآتية:

- حرية الاختيار هي الدافع للقيام بالواجب وليس الميولا ت الذاتية ؛
- اتصاف الواجب بطابع الإكراه لا ينفي الحرية؛
- ارتباط الواجب بالحرية تأكيد لمبدأ المسؤولية الأخلاقية على الأفعال؛
- ارتباط أداء الواجب بالحرية شرط للاتصاف بالصفة الأخلاقية؛
- القيام بالواجب في ارتباطه بالإرادة الحرة ...

و يمكن توزيع نقط المناقشة على النحو الآتي:

- مناقشة الأطروحة التي يفترضها السؤال عبر بيان حدود منطلقاتها ونتائجها : 03 ن.
- طرح إمكانات أخرى تفتح أفق التفكير في الإشكال: 02 ن.

التركيب: (03 نقط)

يتعين على المترشح (ة) أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال إبراز الطابع الإشكالي لعلاقة الواجب مع الحرية و الإشارة إلى الرهانات الأخلاقية المرتبطة بالواجب و الحرية في استقلال أحدهما عن الآخر أو في ارتباطهما معا.

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:

- خلاصة التحليل والمناقشة : 01 ن.
- أهمية الإشكال ورهاناته: 01 ن.
- إبداء الرأي الشخصي المبني: 01

الجوانب الشكلية: (03 نقط)

و يمكن توزيعها على النحو الآتي:

- ✓ تماسك العرض: 01 نقطة.
- ✓ سلامة اللغة : 01 نقطة.
- ✓ وضوح الخط: 01 نقطة.

القولة:

الفهم (4 نقط) :

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للقولة أن يحدد موضوعها (مفهوم الغير)، و أن يصوغ إشكالها المتعلق بوجود الغير في ارتباطه بالوعي بالذات . و يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل والمناقشة من قبيل: ما الغير؟ ما الوعي بالذات؟ و ما دور وجود الغير في تحقيق الوعي بالذات؟

و يمكن توزيع نقط الفهم على النحو التالي:

- ✓ تحديد موضوع القولة: 01 ن.
- ✓ صياغة الإشكال : 02 ن.
- ✓ صياغة الأسئلة الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة: 01 ن.

التحليل : (5 نقط)

يتعين على المترشح (ة) في تحليله تحديد أطروحة القولة و شرحها، و تحديد مفاهيمها و بيان العلاقات التي تربط بينها، و تحليل الحجاج المعتمد في الدفاع عن تلك الأطروحة، و يمكن أن يتم ذلك من خلال تناول العناصر الآتية:

- تعريف مفاهيم الغير، الوعي، الذات، و بيان العلاقات التي تربط بينها (تكامل، تضمن، تلازم...)
- الإنسان كائن يتميز بوعي الذات؛
- يعيش الإنسان في العالم مع الغير؛
- الغير ضروري لوعي الإنسان بذاته؛
- الوجود مع الغير شرط لبناء العالم الموضوعي...

تحليل الحجاج المفترض و القائم على استحضار شواهد تاريخ الفلسفة ، و من الواقع المعيش...

و يمكن توزيع نقط التحليل على النحو التالي:

- تحديد أطروحة القولة و شرحها: 02 ن
- تحديد مفاهيم القولة و بيان العلاقات بينها: 02 ن
- تحليل الحجاج المفترض أو المعتمد: 01 ن

المناقشة : (05 نقط)

يتعين على المترشح (ة) أن يناقش الأطروحة من خلال مساءلة منطلقاتها و نتائجها مع إبراز قيمتها و حدودها و فتح إمكانات أخرى للتفكير في الإشكال الذي تثيره، و يمكن أن يتم ذلك من خلال العناصر الآتية:

← إبراز قيمة الأطروحة:
- التأكيد على أهمية وجود الغير في وعي الذات؛
- التأكيد على الطابع العلائقي لوعي الذات؛

← بيان حدود الأطروحة:
- يمكن تحصيل الوعي بالذات بمعزل عن الغير؛
- وجود الغير تهديد للذات و قضاء على تفردها؛
- نظرة الغير تشل فعالية الذات و قدراتها...

و يمكن توزيع نقط المناقشة على النحو الآتي:
- التساؤل حول أهمية الأطروحة بإبراز قيمتها و حدودها : 03 ن.
- فتح إمكانات أخرى للتفكير في الإشكال الذي تثيره القولة: 02 ن.

التركيب: (03 نقط)

يتعين على المترشح (ة) أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال إبراز الطابع الإشكالي لوعي الذات في علاقته بوجود الغير، مع الإشارة إلى تعدد المواقف الفلسفية بخصوص هذا الإشكال؛ و التأكيد على ضرورة احترام الغير من حيث هو وعي آخر بالذات...

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:

- خلاصة التحليل والمناقشة : 01 ن.
- أهمية الإشكال ورهاناته: 01 ن.
- إبداء الرأي الشخصي المبني: 01 ن.

الجوانب الشكلية: (03 نقط)

و يمكن توزيعها على النحو الآتي:

- ✓ تماسك العرض: 01 نقطة.
- ✓ سلامة اللغة : 01 نقطة.
- ✓ وضوح الخط: 01 نقطة.

القولة لميشيل هولبك Michel Houellebecq

النص:

الفهـــم:(04 نقط)

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للنص أن يحدد موضوعه (مفهوم الدولة)، و أن يصوغ إشكاله المتعلق بغايات الدولة . و يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة من قبيل: ما الدولة ؟ ما غاياتها ؟ و ما المكاسب التي يجنيها الإنسان من العيش في إطارها؟

و يمكن توزيع نقط الفهم على النحو التالي:

- ✓ تحديد موضوع النص: 01 ن.
- ✓ صياغة الإشكال : 02 ن.
- ✓ صياغة الأسئلة الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة: 01 ن.

التحليل : (5 نقط)

يتعين على المترشح (ة) في تحليله تحديد أطروحة النص و شرحها، و تحديد مفاهيمه و بيان العلاقات التي تربط بينها، و تحليل الحجاج المعتمد في الدفاع عن تلك الأطروحة التي مفادها أن الحرية الفعلية للأفراد تحقق في إطار الدولة و قوانينها، خلافا للحرية المتوحشة التي كانت لهم في حالة الطبيعة ، و يمكن أن يتم ذلك من خلال تناول العناصر الآتية:

- تحديد مفاهيم النص: الدولة ، الحرية، العنف، العقل، و بيان العلاقات التي تربط بينها (تكامل، تلازم، تضاد...)
- في غياب الدولة تسود الحرية المطلقة التي توجهها الأهواء؛
- تنتج عن هذه الحرية المطلقة سيادة العنف و الشقاء و الفوضى؛
- تحمي قوانين الدولة الملكية الفردية؛
- أما في إطار الدولة فإن الحرية تصبح مقننة و مثمرة؛
- ينتج عن هذا التقنين الأمن و الرخاء و يسود العقل...
- اعتماد آليات في الدفاع عن الأطروحة من بينها المقارنة...

و يمكن توزيع نقط التحليل على النحو التالي:

- تحديد أطروحة النص و شرحها: 02 ن
- تحديد مفاهيم النص و بيان العلاقات بينها: 02 ن
- تحليل الحجاج المعتمد: 01 ن

المناقشة : (05 نقط)

يتعين على المترشح (ة) أن يناقش الأطروحة من خلال مساءلة منطلقاتها و نتائجها مع إبراز قيمتها و حدودها و فتح إمكانات أخرى للتفكير في الإشكال الذي يثيره النص، و يمكن أن يتم ذلك من خلال العناصر الآتية:

← إبراز قيمة الأطروحة:
- أهمية العيش في إطار الدولة؛
- غاية الدولة تحقيق الأمن و الاستقرار و الرخاء..

← إبراز حدود الأطروحة:
- الدولة لا تخدم إلا نفسها؛
- زوال الدولة لا يعني بالضرورة زوال سعادة الناس و رخائهم...

و يمكن توزيع نقط المناقشة على النحو الآتي:
- التساؤل حول أهمية الأطروحة بإبراز قيمتها و حدودها : 03 ن.
- فتح إمكانات أخرى للتفكير في الإشكال الذي تثيره القولة: 02 ن.

التركيب: (03 نقط)

يتعين على المترشح (ة) أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال إبراز الطابع الإشكالي لغايات الدولة، مع المراهنة على الدولة الديمقراطية التي تحترم حقوق الأفراد و الجماعات...

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:
- خلاصة التحليل والمناقشة : 01 ن.
- أهمية الإشكال ورهاناته: 01 ن.
- إبداء الرأي الشخصي المبني: 01 ن.

الجوانب الشكلية: (03 نقط)

و يمكن توزيعها على النحو الآتي:

- ✓ تماسك العرض: 01 نقطة.
- ✓ سلامة اللغة : 01 نقطة.
- ✓ وضوح الخط: 01 نقطة.

مرجع النص:

Thomas Hobbes : Le citoyen ou les fondements de la politique (De Cive);Trad. Samuel Sorbière ;1649 ; P. 106 ed. numérique.(بتصرف)

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

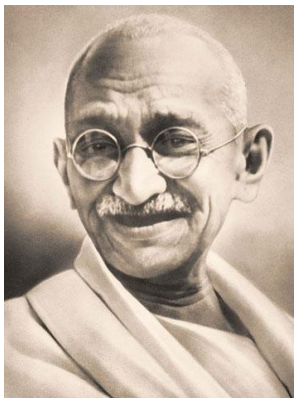
RS12

★

المادة	اللغه الإنجليزيه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

READ *TEXT A* AND *TEXT B* AND ANSWER THE QUESTIONS.

TEXT A



[1] Mahatma Gandhi was a great freedom fighter and non-violent activist. He was born in 1869 in Gujarat, India. He completed his schooling in India and went to England for further study of law. He then went to the British colony of South Africa to practise law. There he decided to become a political activist.

[2] Later, he returned to India and started a powerful non-violent movement to fight for India's independence. Many times, he was sent to prison, but he never discouraged himself and continued fighting for national freedom. He started many mass movements like Non-cooperation Movement in 1920 and the Quit India Movement in 1942.

[3] After so many struggles, India gained independence in 1947. A year later, Gandhi was assassinated. Gandhi proved that everything is possible with non-violence and the unity of people. Even after his death, he is still alive in the heart of every Indian as '**Father of the Nation**'.

Adapted from: *www.indiacelebrating.com*

TEXT B

[1] Martin Luther King was a great symbolic leader who worked for equality and civil rights in the United States. He was born in 1929 in Atlanta, Georgia. He was a bright student and skipped grades in both elementary school and high school. He graduated from high school at fifteen. At university, he learned about Mahatma Gandhi who helped change unfair laws in India by teaching people to protest without violence. **He** thought he could do the same in the USA.

[2] In 1954, Martin organised a protest against racism on buses in Montgomery, Alabama. He began to organise other non-violent protests, and soon was a leader in the civil rights movement. He was arrested and attacked many times. In 1963, he led a march in Washington D.C. with over 200,000 people. In this march, he gave his famous speech, "*I have a dream*", in which he said that people should not be judged by the colour of their skin. Martin was awarded the Nobel Peace Prize in 1964. Four years later, he was assassinated in Memphis, Tennessee. Martin Luther King's birthday is a national holiday, and each January his life and work are honoured by Americans.

Adapted from*: www.encyclopediaofalabama.org*

خاص بكتابة الامتحان	**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا** الدورة الاستدراكية 2016 **RS 12** - الموضوع - ★	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
رقم الامتحان.....		
الاسم الشخصي و العائلي..... تاريخ و مكـــان الازدياد.....		

المادة	مدة الإنجاز		المعامل	
الشعبة و المسلك	**اللغة الإنجليزية** **كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة**	**2**		**2**

خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالارقام..... والحروف..... (على المصحح التاكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	المادة: اللغة الإنجليزية الشعبة و المسلك: كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
الصفحة: 2 على 5	اسم المصحح و توقيعه:.....	**ورقة الإجابة** — **RS 12**

I. COMPREHENSION (15 POINTS)

BASE ALL YOUR ANSWERS ON THE TEXTS.

A. FILL IN THE CHART WITH INFORMATION FROM THE TEXTS. (2 pts)

	Mahatma Gandhi	Martin Luther King
Date of birth	. . . . .	. . . . .
Country of origin	. . . . .	. . . . .

B. ARE THESE STATEMENTS TRUE OR FALSE? JUSTIFY. (3 pts)

1. Gandhi was assassinated before India became independent.
. . . . . .
2. Martin Luther King was influenced by Gandhi.
. . . . . .
3. Both Mahatma Gandhi and Martin Luther King were arrested.
. . . . . .

C. ANSWER THESE QUESTIONS. (2 pts)

1. Why did Martin Luther King skip grades at school? . . . . . .
. . . . . .
2. How do Americans honour Martin Luther King? . . . . . .
. . . . . .

D. COMPLETE THESE SENTENCES WITH INFORMATION FROM THE TEXTS. (2 pts)

1. Despite difficulties, Gandhi didn't stop . . . . . .
. . . . . .
2. The message of Martin Luther King's speech "*I have a dream*" is that. . . . . .
. . . . . .

E. FIND IN THE TEXTS WORDS THAT MEAN ALMOST THE SAME AS (2 pts)

1. showed (Text A – paragraph 3): . . . . . .
2. killed (Text B – paragraph 2): . . . . . .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

F. WHAT DO THE UNDERLINED WORDS OR PHRASES IN THE TEXTS REFER TO? (2 pts)

1. **'Father of the Nation'** (Text A – paragraph 3) : . . . . . .
2. **He** (Text B – paragraph 1) : . . . . . .

G. CHOOSE THE RIGHT ANSWER. (2 pts)

Text A and Text B are about two

a. violent protesters.
b. prisoners of war.
c. political leaders.

The right answer is . . . . . .

II. LANGUAGE (15 POINTS)

A. GIVE THE CORRECT FORM OF THE WORDS IN BRACKETS. (2 pts)

1. Brahim's (ambitious) . . . . . is to become a lawyer.
2. The two political parties couldn't (agreement) . . . . . on the electoral reform.

B. FILL IN THE GAPS WITH THE APPROPRIATE WORDS OR PHRASES FROM THE LIST. (2 pts)

1. While I was shopping at the supermarket, I . . . . . a famous actor.

let down - put on - came across

2. The international . . . . . is worried about global warming.

trade - community - system

C. REWRITE THE SENTENCES BEGINNING WITH THE WORDS GIVEN. (3 pts)

1. Because of bad weather, the airport authorities cancelled all flights.

All flights . . . . . .

2. "Where did you spend your holiday?" Rachid asked his friend.

Rachid wanted to know . . . . . .

3. You didn't check a dictionary; that's why you made many spelling mistakes.

If you . . . . . .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

D. JOIN THE PAIRS OF SENTENCES WITH THE LINKING WORDS GIVEN. (2 pts)

1. Lisa is getting fat. She eats unhealthy food. (as a result)

. . . . . .

2. Morocco has set up a large solar plant. Morocco wants to produce clean energy. (in order to)

. . . . . .

E. FILL IN EACH GAP WITH THE CORRECT WORD FROM THE LIST. (2 pts)

1. We . . . . . .take the bus to the stadium; we can go on foot.

need to - need - needn't

2. Moroccan NGOs often help villages. . . . . .suffer from poverty.

whom - which - whose

F. MATCH EACH EXPRESSION WITH ITS APPROPRIATE FUNCTION. (2 pts)

Expressions	Functions
1. "I can't concentrate on my work. What should I do?" 2. "In my view, video games affect children's behaviour." 3. "That sounds great! Congratulations." 4. "What do you mean by 'deforestation'?"	a. responding to good news b. expressing lack of understanding c. asking for advice d. expressing apology e. expressing opinion

1 . . . . . 2 . . . . . 3. . . . . 4. . . . . .

G. WRITE APPROPRIATE RESPONSES TO THE FOLLOWING SITUATIONS. (2 pts)

1. Your friend: "I didn't pass my driving test yesterday."

You: . . . . . .

2. Your friend: "My computer is infected with a virus."

You: . . . . . .

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

III. WRITING (10 POINTS)

TASK 1 (4 pts) Complete the following paragraph about the most important invention.

I think the most important invention is ..... There are at least three reasons why this invention is important in our life. First, ...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TASK 2 (6 pts) The travel magazine, *Wonders of the World,* wants to select the best city of the year. Write an article to describe the city which you think is the best.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

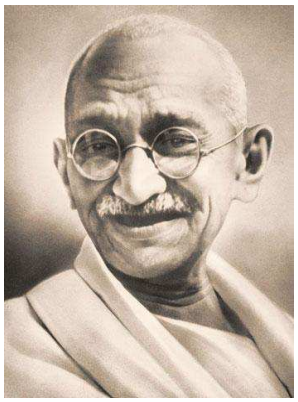
RS12

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	اللغه الإنجليزيه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

READ *TEXT A* AND *TEXT B* AND ANSWER THE QUESTIONS.

TEXT A



[1] Mahatma Gandhi was a great freedom fighter and non-violent activist. He was born in 1869 in Gujarat, India. He completed his schooling in India and went to England for further study of law. He then went to the British colony of South Africa to practise law. There he decided to become a political activist.

[2] Later, he returned to India and started a powerful non-violent movement to fight for India's independence. Many times, he was sent to prison, but he never discouraged himself and continued fighting for national freedom. He started many mass movements like Non-cooperation Movement in 1920 and the Quit India Movement in 1942.

[3] After so many struggles, India gained independence in 1947. A year later, Gandhi was assassinated. Gandhi proved that everything is possible with non-violence and the unity of people. Even after his death, he is still alive in the heart of every Indian as '**Father of the Nation**'.

Adapted from: *www.indiacelebrating.com*

TEXT B

[1] Martin Luther King was a great symbolic leader who worked for equality and civil rights in the United States. He was born in 1929 in Atlanta, Georgia. He was a bright student and skipped grades in both elementary school and high school. He graduated from high school at fifteen. At university, he learned about Mahatma Gandhi who helped change unfair laws in India by teaching people to protest without violence. **He** thought he could do the same in the USA.

[2] In 1954, Martin organised a protest against racism on buses in Montgomery, Alabama. He began to organise other non-violent protests, and soon was a leader in the civil rights movement. He was arrested and attacked many times. In 1963, he led a march in Washington D.C. with over 200,000 people. In this march, he gave his famous speech, "*I have a dream*", in which he said that people should not be judged by the colour of their skin. Martin was awarded the Nobel Peace Prize in 1964. Four years later, he was assassinated in Memphis, Tennessee. Martin Luther King's birthday is a national holiday, and each January his life and work are honoured by Americans.

Adapted from*: www.encyclopediaofalabama.org*

خاص بكتابة الامتحان	**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا** الدورة الاستدراكية 2016 **RS 12** - الموضوع - ★	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني **المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه**
رقم الامتحان.....		
الاسم الشخصي و العائلي..... تاريخ و مكـــان الازدياد.....		

المادة	مدة الإنجاز		المعامل	
الشعبة و المسلك	**اللغة الإنجليزية** **كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة**	**2**	المعامل	**2**

خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالارقام..... والحروف..... (على المصحح التاكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	المادة: اللغة الإنجليزية الشعبة و المسلك: كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
الصفحة: 2 على 5	اسم المصحح و توقيعه:.....	**ورقة الإجابة** — **RS 12**

I. COMPREHENSION (15 POINTS)

BASE ALL YOUR ANSWERS ON THE TEXTS.

A. FILL IN THE CHART WITH INFORMATION FROM THE TEXTS. (2 pts)

	Mahatma Gandhi	Martin Luther King
Date of birth	. . . . .	. . . . .
Country of origin	. . . . .	. . . . .

B. ARE THESE STATEMENTS TRUE OR FALSE? JUSTIFY. (3 pts)

1. Gandhi was assassinated before India became independent.
. . . . . .
2. Martin Luther King was influenced by Gandhi.
. . . . . .
3. Both Mahatma Gandhi and Martin Luther King were arrested.
. . . . . .

C. ANSWER THESE QUESTIONS. (2 pts)

1. Why did Martin Luther King skip grades at school? . . . . . .
. . . . . .
2. How do Americans honour Martin Luther King? . . . . . .
. . . . . .

D. COMPLETE THESE SENTENCES WITH INFORMATION FROM THE TEXTS. (2 pts)

1. Despite difficulties, Gandhi didn't stop . . . . . .
. . . . . .
2. The message of Martin Luther King's speech "*I have a dream*" is that. . . . . .
. . . . . .

E. FIND IN THE TEXTS WORDS THAT MEAN ALMOST THE SAME AS (2 pts)

1. showed (Text A – paragraph 3): . . . . . .
2. killed (Text B – paragraph 2): . . . . . .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

F. WHAT DO THE UNDERLINED WORDS OR PHRASES IN THE TEXTS REFER TO? (2 pts)

1. **'Father of the Nation'** (Text A – paragraph 3) : . . . . . .
2. **He** (Text B – paragraph 1) : . . . . . .

G. CHOOSE THE RIGHT ANSWER. (2 pts)

Text A and Text B are about two

a. violent protesters.
b. prisoners of war.
c. political leaders.

The right answer is . . . . . .

II. LANGUAGE (15 POINTS)

A. GIVE THE CORRECT FORM OF THE WORDS IN BRACKETS. (2 pts)

1. Brahim's (ambitious) . . . . . is to become a lawyer.
2. The two political parties couldn't (agreement) . . . . . on the electoral reform.

B. FILL IN THE GAPS WITH THE APPROPRIATE WORDS OR PHRASES FROM THE LIST. (2 pts)

1. While I was shopping at the supermarket, I . . . . . a famous actor.

let down - put on - came across

2. The international . . . . . is worried about global warming.

trade - community - system

C. REWRITE THE SENTENCES BEGINNING WITH THE WORDS GIVEN. (3 pts)

1. Because of bad weather, the airport authorities cancelled all flights.

All flights . . . . . .

2. "Where did you spend your holiday?" Rachid asked his friend.

Rachid wanted to know . . . . . .

3. You didn't check a dictionary; that's why you made many spelling mistakes.

If you . . . . . .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

D. JOIN THE PAIRS OF SENTENCES WITH THE LINKING WORDS GIVEN. (2 pts)

1. Lisa is getting fat. She eats unhealthy food. (as a result)

. . . . . .

2. Morocco has set up a large solar plant. Morocco wants to produce clean energy. (in order to)

. . . . . .

E. FILL IN EACH GAP WITH THE CORRECT WORD FROM THE LIST. (2 pts)

1. We . . . . . .take the bus to the stadium; we can go on foot.

need to - need - needn't

2. Moroccan NGOs often help villages. . . . . .suffer from poverty.

whom - which - whose

F. MATCH EACH EXPRESSION WITH ITS APPROPRIATE FUNCTION. (2 pts)

Expressions	Functions
1. "I can't concentrate on my work. What should I do?" 2. "In my view, video games affect children's behaviour." 3. "That sounds great! Congratulations." 4. "What do you mean by 'deforestation'?"	a. responding to good news b. expressing lack of understanding c. asking for advice d. expressing apology e. expressing opinion

1 . . . . . 2 . . . . . 3. . . . . 4. . . . . .

G. WRITE APPROPRIATE RESPONSES TO THE FOLLOWING SITUATIONS. (2 pts)

1. Your friend: "I didn't pass my driving test yesterday."

You: . . . . . .

2. Your friend: "My computer is infected with a virus."

You: . . . . . .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

III. WRITING (10 POINTS)

TASK 1 (4 pts) Complete the following paragraph about the most important invention.

I think the most important invention is ..... There are at least three reasons why this invention is important in our life. First, ...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TASK 2 (6 pts) The travel magazine, *Wonders of the World,* wants to select the best city of the year. Write an article to describe the city which you think is the best.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS17

★

المادة	اللغه الالمانيه	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة الآداب والعلوم الإنسانية ؛ مسلك العلوم الإنسانية	المعامل	3

Beste Freunde gehen zusammen durch dick und dünn. Sie reden, lachen und streiten miteinander. Oft wohnen sie an einem Ort, manchmal können sie sich auch nur über das Internet sehen. Zwei Jugendliche haben uns erzählt, was ihre Freundschaft so besonders macht.

A. Yueli Chen (20), kommt aus China und studiert Geografie in München. Ihre Freundin Lucia ist 23 und studiert an derselben Uni Jura. Die beiden Mädchen kennen sich seit zwei Jahren.

„Vor zwei Jahren hat meine chinesische Deutschlehrerin gefragt, ob jemand eine deutsche Gaststudentin aufnehmen will. Ich habe mich gemeldet, weil ich schon geplant hatte, nach dem Sommer für das Studium nach Deutschland zu gehen. Darüber bin ich heute sehr froh, denn die Gaststudentin heißt Lucia und ist jetzt meine beste Freundin. Während sie in China war, haben wir herausgefunden, dass wir beide an derselben Universität studieren werden. Wir haben uns sehr gefreut. Am Anfang hatte ich in Deutschland viele Schwierigkeiten. Ich war froh, dass Lucia an meiner Seite war. Ihr kann ich alles erzählen. Ich bin so weit von zu Hause weg, da ist es gut, dass ich nicht ganz alleine vor Problemen stehen muss. Lucia und ich haben uns zwar noch nie gestritten, obwohl es schon manchmal schwierige Situationen gab. Lucia ist nicht nur meine beste Freundin, sondern auch wie eine Schwester für mich."

B. Katja (21), kommt aus der Ukraine und studiert in München Betriebswirtschaftslehre. Ihre beste Freundin Tina (25) arbeitet zurzeit in der Schweiz. Die beiden sind seit einem Jahr befreundet.

„Als ich meine beste Freundin Tina kennengelernt habe, fanden wir als Erstes heraus, dass wir die gleichen Jacken haben. Da war klar, dass sich eine tolle Freundschaft entwickeln wird: In Sachen wie Mode, Tanzen oder Kunst haben wir den gleichen Geschmack. Tina hat mich auch motiviert, mehr Sport zu machen. Wenn wir uns treffen, joggen wir oder fahren Rad. Ins Kino gehe ich nur noch mit ihr. Sie weiß, welche Filme gut sind. Mir gefällt auch, dass sie mir gut zuhören kann und mir viele Tipps gibt.

Vor einem Jahr haben Tina und ich uns zum ersten Mal auf der Geburtstagsfeier eines Freundes getroffen. Dort haben wir uns so gut verstanden, dass wir Telefonnummern ausgetauscht haben. Das Handy ist seitdem aus unserer Freundschaft nicht mehr wegzudenken. Vor einigen Monaten ist Tina in die Schweiz gezogen und hat mir zum Abschied ihr altes iPhone geschenkt. Jetzt können wir uns kostenlos SMS schreiben, damit wir den Kontakt nicht verlieren".

www.Pasch-net.de
Moutamadris.ma

★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR17

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	اللغه الالمانيه	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة الآداب والعلوم الإنسانية مسلك العلوم الإنسانية	المعامل	3

	Lösung	Bewertung	Korrekturanweisung
I. Lesen	**A** b	2Pkte	
	B 1) In München/ An derselben Uni wie Yueli/ An der Uni in München. 2) Seit 2 Jahren 3) Auf einer Geburtstagsfeier eines Freundes. 4) …,dass sie ihr zuhören kann und ihr viele Tipps gibt.	Je 1Pkt	Die Antwort in evtl. Ich-Form ist akzeptabel
	C 1) Lucia - 2) Tina	Je 1Pkt	
	D 1) **Falsch.** Begründung: Ich bin so weit von zu Hause weg, da ist es gut, dass ich nicht ganz allein vor Problemen stehen muss. / Am Anfang hatte ich in Deutschland viele Schwierigkeiten. Ich war froh, dass Lucia an meiner Seite war. 2) **Falsch.** Begründung: - Lucia ist nicht nur eine…wie eine Schwester. -Yueli 20… ihre Freundin Lucia ist 23. - Die beiden Mädchen kennen sich seit 2 Jahren. - Die Gaststudentin heißt Lucia und ist jetzt meine beste Freundin.	Je 3Pkte	♦ die Gesamtnote wird erteilt, wenn der Prüfling die richtige Antwort mit einer richtigen Begründung gibt. ♦ Ist die Antwort richtig und die Begründung falsch, so wird nur die Hälfte der Note erteilt. ♦ Bei falscher Antwort wird jede richtige Begründung nicht bewertet.
	In diesem Prüfungsteil werden weder grammatische noch orthographische Fehler bewertet.		

I. Lesen : 2 + 4 + 3 + 6 = 15

Moutamadris.ma

	Lösung	Bewertung	Korrekturanweisung
II. Sprache und Kommunikation	**A** 1) gleich(en) - 2) mehr - 3) gut/ toll - 4) verlieren	Je 0.5Pkt	
	B Liebe - sich verstehen - kennenlernen - Kontakte	Je 0.5 Pkt	
	C 1) ...Freunde sowohl in China als auch in Deutschland. 2)... weder Chinesisch noch Spanisch.	Je 1 Pkt	
	D **...,** ob man als Ausländer in Deutschland arbeiten darf.	2 Pkte	
	E 1) Die Telefonnummern werden (von Katja und Tina) ausgetauscht. 2) Yueli wird (von Lucia) in China besucht./ In China wird Yueli von Lucia besucht.	Je 1.5 Pkte	
	F 1) Zufriedenheit 2) Liebe 3) Bitte	Je 1 Pkt	
	G b	1Pkt	
	II. Sprache und Kommunikation : 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 1 = 15		

	Lösung	Bewertung	Korrekturanweisung
III. Schreiben	**A.** - A) 3 B) 5 D) 2 E) 9 F) 4 G) 8 H) 7 I) 6	Je 0.5 Pkt	
	B. a) Angemessene Behandlung der vier Leitpunkte b) Erfüllung der Schreibabsicht und des inhaltlichen Zieles, Formale Richtigkeit (Syntax,Form) und kommunikative Gestaltung (Adressatenbezug, Textsorte)	4Pkte 2Pkte	
	III. Schreiben 4 + 6 = 10		

Gesamtnote : 15 + 15 + 10 = 40/2 = 20

Moutamadris.ma

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR18

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	اللغه الالمانيه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

	Lösungen	Bewertung	Korrekturanweisungen
I. Lesen	**A** b	2Pkt	
	B 1) B - 2) A - 3) C - 4) D	Je 1.5Pkte	
	C 1) Auf einem Bauernhof (in Bayern). 2) Wegen einer Verletzung.	Je 2Pkte	
	D 1) a – 2) b - 3) b	Je 1Pkt	
	In diesem Prüfungsteil werden weder grammatische noch orthographische Fehler bewertet.		
	I. Lesen 2 + 6 + 4 + 3 = 15 Punkte		

	Lösungen	Bewertung	Korrekturanweisungen
II. Sprache und Kommunikation	**A** 1) d - 2) c - 3)b - 4)a	Je 0,5 Pkt	
	B 1) besichtigen- 2) treiben - 3) verbringen - 4) lösen	Je 0,5 Pkt	
	C 1) b - 2) d - 3) a - 4) c	Je 1 Pkt	
	D 1) c - 2) a - 3) b - 4) c - 5) b - 6) a	Je 0,5 Pkt	
	E 1) erlauben 2) verbieten 3) erlauben 4) verbieten	Je 1 Pkt	
II. Sprache und Kommunikion : 2 + 2 + 4 + 3 + 4 = 15 Punkte			

	Lösung	Bewertung	Korrekturanweisung
III. Schreiben	**A.** A) 4 - B) 3 - C) 2 - E) 8 - F) 5 - G) 7 - H) 9 - I) 6	Je 0.5 Pkt	
	B. a) Angemessene Behandlung der drei Leitpunkte	3Pkte	
	b) Erfüllung der Schreibabsicht und des inhaltlichen Zieles, Formale Richtigkeit (Syntax,Form) und kommunikative Gestaltung (Adressatenbezug, Textsorte)	3Pkte	

III. Schreiben : 4 + 6 = 10 Punkte

Gesamtnote : 15 + 15 + 10 = 40 / 2 = 20

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS15

★

المادة	اللغه الإسبانيه	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

Don José, dice que en sus 70 años de edad ha tenido una vida normal como cualquier persona **vidente** y que nunca ha pensado que por ser ciego tiene que **estar arrinconado** ni mucho menos, que ha perdido todo.

Es químico, nadador, masajista, radioaficionado, sabe leer y escribir (con el método Braille), tiene conocimientos en informática y, con bastón en manos, recorre la ciudad. "*Tenemos que ser conscientes, porque no lo podemos hacer todo, pero tampoco hay que echarnos a la tristeza tan sólo por no tener vista. Los videntes tampoco pueden hacerlo todo, a veces la gente no piensa en eso. Lo que yo no puedo hacer lo hace otro, pero lo que yo puedo hacer lo hago yo, incluso en mi casa*", indica Don José.

Su esposa Vicenta Núñez de Abreu, dice que el haberlo conocido es una de las mejores cosas que le ha pasado en su vida, porque según ella, él es un ejemplo a seguir, no sólo para los ciegos, sino para todo el mundo. "*Yo me siento muy bien, porque mi esposo es muy amable, muy sencillo y nos comprendemos muy bien, tenemos 15 años de casados y nosotros nos tratamos como novios y nunca hemos tenido problemas. Yo le ayudo a él y él también me ayuda a mí*", sostiene Vicenta.

A sus 21 años, Don José perdió la vista a causa de **un tumor** en la cabeza. Sin vacilar, se mudó a Santo Domingo, donde por tres años estudió en una escuela para ciegos, tanto lectura como artes manuales, hasta que un amigo de Santiago, le consiguió trabajo en las empresas de J. Armando Bermúdez, preparando cajas y fregando botellas.

Adaptado de: http://prevenirlaceguera.blogspot.com/2011/07/

VOCABULARIO:

- **vidente:** persona que ve, que no es ciega.
- **estar arrinconado**: estar marginado, aislado, fuera de la sociedad.
- **un tumor**: un cáncer.

خاص بكتابة الامتحان	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2016 RS 15 - للموضوع ★	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
رقم الامتحان.....	الاسم الشخصي و العائلي..... تاريخ و مكـــان الازدياد.....	

المادة	مدة الإنجاز		المعامل	
الشعبة و المسلك	اللغة الإسبانية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	2		2

خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالأرقام..... والحروف ..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	المادة: اللغة الإسبانية الشعبة و المسلك: كل مسالك الشعب العلمية و التقنية والأصيلة	
الصفحة: 2 على 5	اسم المصحح و توقيعه:.....	**ورقة الإجابة**	RS 15

I. COMPRENSIÓN: 15 PUNTOS

1. Marca con una (X) el título adecuado : (2 puntos)

a. En una escuela para ciegos		*b.* Historia de un vidente	
c. Vida de un ciego		*d.* Problemas de un ciego	

2. Di si es "Verdadero" o " Falso": (3 puntos)

	V	F
a. Don José tiene 21 años.		
b. Vicenta Núñez de Abreu no es feliz con su marido.		
c. Don José se volvió ciego por culpa de un cáncer.		

3. Relaciona las ideas con los párrafos en los que aparecen: (3 puntos)

a. Un amigo ayudó a Don José a tener un empleo. *b.* Don José tiene aficiones y sabe informática. *c.* Los videntes son incapaces de hacer todo lo que quieren.	➢ Párrafo 1 ➢ Párrafo 2 ➢ Párrafo 3 ➢ Párrafo 4

4. Contesta las preguntas : (7 puntos)

a. ¿Quién es Don José? *(1,5pto.)*

►……

b. Según su mujer, ¿cómo es Don José? *(2,5ptos.)*

►……

……

c. ¿En qué se diferencia Don José de los demás ciegos? *(3ptos.)*

►……

……

II. LENGUA Y COMUNICACIÓN: 15 PUNTOS

1. Léxico: (4 puntos)

1.1. **Marca con una (x) el significado que le corresponde a cada palabra:** *(4ptos.)*

***a.* Fregar botellas**		***b.* Masajista**		***c.* Sencillo**		***d.* Se mudó**	
- Cerrar botellas.		- El que recibe masaje.		- Difícil		- Dejó de hablar.	
- Limpiar botellas.		- El que vende cremas para masajes		- Complicado		- Se trasladó a otro lugar.	
- Llenar botellas.		- El que da masaje.		- Natural		- No cambió.	

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

2. Gramática: (7 puntos)

2.1. **Conjuga los verbos entre paréntesis en el tiempo y modo indicados:** *(3 ptos.)*

a- Don José ***(tener)*** … ……..….. un accidente.	**Pretérito indefinido**
b- Don José ***(ser)*** …. ……. ambicioso.	**Pretérito imperfecto de indicativo**
c- Don José y Vicenta Núñez ***(entenderse)*** …….. . ..perfectamente.	**Presente de indicativo**

2.2. **Pon los verbos entre paréntesis en el tiempo y modo adecuados**: *(3ptos.)*

a. Da pena que no todos los discapacitados ***(tener)***……. la misma suerte que don José.

b. Cuando don José se quedó ciego ***(empezar)***……..….a estudiar en la escuela para ciegos.

2.3. **Escribe la opción correcta:** *(1pto.)*

- Debemos ayudar a los discapacitados porque ellos ***(tampoco/ ni / también)*** tienen derecho a vivir dignamente. ***(Tienen que / Hay que / es necesario)*** estudiar carreras y conseguir un trabajo.

3. Funciones comunicativas : (4 puntos)

3.1. **Relaciona la función con la expresión correspondiente:** *(2ptos.)*

Don José tiene una cita con una persona importante. Tiene prisa, entonces pide a su mujer el favor de llevarle en su coche.

Función	Expresiones
- ***Pedir un favor***	*a. ¡Acércame, por favor!*
	b. ¿Tiene usted la amabilidad de acercarme en su coche?
	c. ¡Acérqueme, por favor!
	d. ¿Por qué no me acerca en su coche?

3.2. **Completa el diálogo expresando la función indicada:** *(2ptos.)*

Don José comunica a su mujer que ha encontrado trabajo en una empresa de productos de belleza.

- Don José ***(dar información):*** "……"
- Mujer de don José: *" ¡Felicidades!"*

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

III. EXPRESIÓN ESCRITA: 10 PUNTOS

NB. Tienes que hacer los dos temas de expresión escrita.

Tema 1 **(4 puntos)**

Don José está pasando una entrevista de trabajo en el despacho del jefe de personal de una empresa de productos de belleza.

Ordena la entrevista:

Entrevistador	Don José
- *¿Ha trabajado usted anteriormente en un puesto parecido?* - *Buenos días, ¡preséntese, por favor!.* - *¿Por qué se presenta usted a este puesto?* - *¿Cómo se ha enterado usted de este puesto de trabajo?*	- *Por un amigo que leyó su anuncio en la prensa.* - *Sí, pasé nueve años en una empresa de pinturas.* - *Buenos días. Soy José Gutiérrez Collado. Tengo 45 años, estoy casado y licenciado en química.* - *Soy químico y quiero trabajar en lo mío.*

- Entrevistador: "……"

- Don José: "……

……"

- Entrevistador: "……"

- Don José: "……"

- Entrevistador: "……"

- Don José: "……"

- Entrevistador: "……"

- Don José: "……"

- Entrevistador: "*Muchas gracias. Contactaremos con usted*."

- Don José: "*Muchas gracias a usted*."

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Tema 2 **(6 puntos)**

– **Escribe un texto de unas 10 líneas sobre Gema Victoria utilizando las informaciones del recuadro:**

1° Datos personales:

- Nombre: Gema Victoria Hassan – Bey González
- Fecha y lugar de nacimiento: 02/07/1966, Madrid.
- Estudios: Licenciatura en Ciencias de la información.
- Profesión: Periodista.
- Aficiones: Música, cine, deporte.
- Deporte favorito: Esgrima.

2° Episodios más importantes de su vida:

- Accidente de tráfico con sus padres dejándola discapacitada.
- Comienzo de la práctica de deporte en el hospital de parapléjicos de Toledo.

3° Efecto del deporte en su personalidad:

- Le ayuda a superarse, a tener disciplina.

4° Premios:

- 1995: Medalla de bronce.
- 2005: Medalla de plata en el Campeonato Europeo de Esgrima.

►……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

-عناصر الإجابة-

RR15

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	اللغة الإسبانية	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

BAREMO Y CORRECCIÓN

(La nota final es sobre 20)

I. COMPRENSIÓN: 15 PUNTOS

1. **Marca con (X) el título adecuado : (2 puntos)**

c. Vida de un ciego	x

2. **Di si es "Verdadero" o " Falso": (3 puntos)**

	V	F
a.		x
b.		x
c.	x	

3. **Relaciona las ideas con los párrafos en los que aparecen: (3 puntos)**

a. Un amigo ayudó a Don José a tener un empleo.	➢ Párrafo 1
b. Don José tiene aficiones y sabe informática.	➢ Párrafo 2
c. Los videntes son incapaces de hacer todo lo que quieren	➢ Párrafo 3
	➢ Párrafo 4

4. **Contesta las preguntas : (7 puntos.)**

a. ¿Quién es Don José? *(1,5pto.)*

► Es un hombre de 70 años, casado y ciego.

b. Según su mujer, ¿cómo es Don José? *(2,5ptos.)*

►Es un ejemplo a seguir. Es muy amable, muy sencillo, comprensivo y servicial.

c. ¿En qué se diferencia Don José de los demás ciegos? *(3ptos.)*

►Aprendió a leer y a escribir, estudió química, tiene conocimientos en informática, es radioaficionado, nadador y masajista

II. LENGUA Y COMUNICACIÓN: 15 PUNTOS

1. Léxico: (4 puntos)

1.1. **Marca con una (x) el significado que le corresponde a cada palabra:** *(4ptos.)*

a. **Fregar botellas**		*b.* **Masajista**		*c.* **Sencillo**		*d.* **Se mudó**	
- Limpiar botellas.		- El que da masaje.		- Natural.		- Se trasladó a otro lugar.	

2. Gramática: 7 puntos.

2.1. **Conjuga los verbos entre paréntesis en el tiempo y modo indicados:** *(3 ptos.)*

a. … tuvo….. un accidente .	**Pretérito indefinido**
b. …. era. ..	**Pretérito imperfecto de indicativo**
c. .. se entienden ….	**Presente de indicativo**

2.2. **Pon los verbos entre paréntesis en el tiempo y modo adecuados**: *(3ptos.)*

a. ….tengan….

b. ….empezó….

2.3. **Escribe la opción correcta:** *(1pto.)*

- ***también*** - ***Tienen que***

3. Funciones comunicativas : (4 puntos).

3.1. **Relaciona la función con la expresión correspondiente:** *(2ptos.)*

-Don José tiene una cita con una persona importante. Tiene prisa, entonces pide a su mujer el favor de llevarle en su coche.

Función	Expresiones
-**Pedir un favor.**	*a. ¡Acércame, por favor!*

3.2. **Completa el diálogo expresando la función indicada:** *(2ptos.)*

Don José comunica a su mujer que ha encontrado trabajo en una empresa de productos de belleza.

- Don José ***(dar información):*** *" Cariño, sabes que he encontrado un trabajo en…"*
- Mujer de don José: *" ¡Felicidades!"*

III. EXPRESIÓN ESCRITA: 10 PUNTOS

NB. Tienes que hacer los dos temas de expresión escrita.

Tema 1: (4 puntos)

Don José está pasando una entrevista de trabajo en el despacho del jefe de personal de una empresa de productos de belleza.

Ordena la entrevista:

Entrevistador	Don José
*- ¿Ha trabajado usted anteriormente en un puesto parecido? **7*** *- Buenos días, ¡preséntese, por favor!. **1*** *- ¿Por qué se presenta usted a este puesto? **5*** *- ¿Cómo se ha enterado usted de este puesto de trabajo? **3***	*- Por un amigo que leyó su anuncio en la prensa. **4*** *- Sí, pasé nueve años en una empresa de pinturas. **8*** *- Buenos días. Soy José Gutiérrez Collado. Tengo 45 años, estoy casado y licenciado en química. **2*** *- Soy químico y quiero trabajar en lo mío. **6***

Tema 2: (6 puntos)

– **Escribe unas 10 líneas sobre Gema Victoria.**

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2016
- الموضوع -
RS21

★

المادة	اللغة الإيطالية	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	المعامل	2

I. LETTURA

Leggi il testo e rispondi alle domande.

L'estate si avvicina ed è arrivato il momento di cercare un lavoro estivo per guadagnare un po' di soldi, per occupare una parte del tempo e per imparare qualcosa di nuovo.

La ricerca del lavoro estivo non è una cosa semplice. È importante essere preparati. Per facilitare la ricerca del lavoro bisogna prima di tutto scrivere un curriculum vitae (CV). Infatti il CV è uno strumento che racconta il percorso formativo e le esperienze professionali. È fondamentale che sia scritto in modo semplice. Bisogna evidenziare quello che sai e quello che sai fare. Un altro strumento utile è avere un indirizzo e-mail valido. La posta elettronica è utilissima per mandare le tue candidature e per ricevere le comunicazioni da parte dei datori di lavoro per fissare un colloquio di lavoro. Anche in questo caso cerca di creare un indirizzo semplice e serio, **dove** usi solo il tuo nome e cognome.

Il bello del cercare un lavoro estivo è la possibilità di lavorare e allo stesso tempo di divertirsi. I settori in cui il numero di candidature richieste è elevato sono agricoltura, turismo e animazione. E fra i lavori più richiesti ci sono: camerieri, segretari, lavapiatti, istruttori sportivi, animatori, parrucchieri, musicisti, accompagnatori per vacanze studio all'estero, ecc.

Il luogo dipende dal settore lavorativo e dal lavoro che tu desideri svolgere. I lavori estivi si possono fare in diverse località in Italia e all'estero. Ad esempio in città **li** puoi trovare presso piscine comunali, gelaterie, pizzerie e ristoranti che restano aperti in estate. In provincia invece puoi trovare lavori in agricoltura presso contadini o cooperative agricole. Anche al mare si possono trovare lavori presso alberghi, campeggi, bar, ristoranti, villaggi vacanza, ecc. E in montagna ci sono lavori presso alberghi, campeggi e parchi naturali.

Per cercare le offerte di lavoro che ti interessano ci sono centri sia nella tua città sia in altre località che ti aiutano a trovare l'impiego conveniente. Esistono anche siti internet con offerte per il lavoro estivo. C'è inoltre la possibilità di fare domande di lavoro direttamente alle strutture turistiche, alberghiere, ecc., anche se non ci sono offerte pubblicate.

خاص بكتابة الامتحان	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2016 الموضوع ـ ★	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
رقم الامتحان.....	RS 21	

الاسم الشخصي و العائلي .....

تاريخ و مكـــان الازديـاد .....

المادة الشعبة و المسلك	اللغة الإيطالية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	مدة الإنجاز	2	المعامل	2

المادة الشعبة و المسلك	اللغة الإيطالية: كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة:	النقطة النهائية على 20: بالارقام..... والحروف ..... (على المصحح التاكد من أن النقطة النهائية هي على 20) اسم المصحح و توقيعه:	خاص بكتابة الامتحان
RS 21	ورقة الإجابة		الصفحة: 2 على 5

I. LETTURA

Prova A *(1 punto)*

Scegli il titolo adeguato al testo.

1. Cercare un lavoro estivo all'estero ☐

2. cercare un lavoro estivo in Italia ☐

3. Cercare un lavoro estivo ☐

Prova B *(6 punti)*

Segna con una croce (X) se queste affermazioni sono vere o false: *(1 punto per risposta)*

	AFFERMAZIONI	V	F
1	È facile cercare un lavoro estivo.		
2	Alcuni lavori estivi sono divertenti.		
3	Ci sono poche offerte di lavoro estivo.		
4	È possibile trovare lavori estivi solo in Italia.		
5	Le città e le province italiane offrono gli stessi lavori estivi.		
6	Le offerte di lavoro estivo sono pubblicate solo su Internet.		

Prova C *(3 punti)*

Completa le frasi con le informazioni del testo. *(0.5 per risposta)*

1. Con il lavoro estivo, è possibile:

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

2. Per trovare un lavoro estivo, il candidato deve:

a. _____

b. _____

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Prova D *(3 punti)*

Trova nel testo i contrari delle seguenti parole: *(1 punto per risposta)*

1. perdere (*paragrafo 1*) ≠ _____

2. complicata (*paragrafo 2*) ≠ _____

3. basso (*paragrafo 3*) ≠ _____

Prova E *(2 punti)*

A che cosa si riferiscono le parole evidenziate nel testo? *(1 punto per risposta)*

1. DOVE : _____

2. LI : _____

(TOTALE /15)

II. RIFLESSIONE SULLA LINGUA

Prova A *(4 punti)*

Completa le frasi con la forma adeguata dei verbi tra parentesi. *(1 punto per risposta)*

1. Lunedì prossimo parto per la Cina e **(stare)** _____ via un mese.
2. Mentre **(tornare)** _____ a casa, abbiamo visto un brutto incidente.
3. Se tu leggessi bene l'orario, non **(perdere)** _____ il treno.
4. Spero che Laura adesso **(trovarsi)** _____ bene.

Prova B *(3punti)*

Scegli la parola giusta fra quelle proposte. *(0,5 per risposta)*

Dove passerò le vacanze questa primavera? Allora rimarrò in città **per – di – a** lavoro, ma mia moglie e **le – i – gli** miei figli andranno due settimane a casa dai miei in campagna. Io **li – vi – le** raggiungerò domenica sera. Credo che **alcuni – qualche – alcune** volte potremo fare un salto nella città vicina, **dove – che – cui** andremo al cinema o a teatro. **Ci – Ne – Si** divertiremo un sacco.

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Prova C *(3 punti)*

Completa il testo scegliendo le parole dalla lista. *(1 punto per risposta)*

dare – freschi – preparare – venduti – visitati

Il tiramisù è un dolce molto famoso. È uno dei dolci italiani più _____al mondo. Non è difficile _____questo dolce. Il segreto di un buon tiramisù è l'uso di ingredienti _____e genuini: uova, zucchero, mascarpone, caffè, cacao e biscotti savoiardi.

Prova D *(1 punto)*

Cancella la parola che non appartiene al gruppo. *(0,5 per risposta)*

Esempio: *fratello – padre – ~~amico~~ – nonna*

1. penna – matita – cartella – tavola
2. uovo – tacchino – pollo – vitello

Prova E *(4 punti)*

Abbina l'espressione alla funzione. *(1 punto per risposta)*

1. Paolo è alto un metro e sessanta.
2. Ogni tanto faccio un po' di sport.
3. D'accordo. Ci vediamo lì.
4. Un gelato al limone, grazie.

a. gusto
b. ordinare
c. accettare
d. descrizione
e. frequenza
f. consiglio

1	2	3	4

(TOTALE /15)

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

III. PRODUZIONE SCRITTA

Parla del tuo modo di vestirti: stili, colori ecc. E cosa ti piace dell'abbigliamento dei tuoi compagni? *(Devi scrivere circa **100 parole**)*

(TOTALE /10)

★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR21

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

2	مدة الإنجاز	اللغة الإيطالية	المادة
2	المعامل	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	الشعبة أو المسلك

N.B. Si prega di accettare qualsiasi risposta conveniente non menzionata in queste chiavi.

I. LETTURA

N.B. Non si deve penalizzare lo studente per gli errori di lingua.

Prova A	**3.** Cercare un lavoro estivo	1 pt
Prova B	**1.** F **2.** V **3.** F **4.** F **5.** F **6.** F	6 pt/ 1 per item
Prova C	**1. a.** guadagnare un po' di soldi **b.** occupare una parte del tempo **c.** imparare qualcosa di nuovo **d.** divertirsi **2. a.** scrivere un CV **b.** avere un indirizzo e-mail valido	3 pt/ 0.5 per item
Prova D	**1.** guadagnare **2.** semplice **3.** elevato	3 pt/ 1 per item
Prova E	**1.** un indirizzo (e-mail) semplice e serio **2.** (I) lavori estivi	2 pt/ 1 per item
		TOTALE 15

II. RIFLESSIONE SULLA LINGUA

N.B. Si attribuisce 0 punti a qualsiasi risposta completamente o parzialmente sbagliata.

Prova A	**1.** starò **2.** tornavamo **3.** perderesti **4.** si trovi	4 pt/ 1 per item
Prova B	per – i – li – alcune – dove – Ci	3 pt / 0.5 per item
Prova C	venduti – preparare – freschi	3 pt / 1 per item
Prova D	**1.** ~~tavola~~ **2.** ~~uovo~~	1 pt / 0,5 per item
Prova E	**1.** d **2.** e **3.** c **4.** b	4 pt / 1 per item
		TOTALE 15

III. PRODUZIONE SCRITTA

Per la correzione, si utilizzi la seguente griglia:

1.	Adeguatezza e completezza	2.5 pt
2.	Efficacia comunicativa	2 pt
3.	Correttezza morfosintattica	2 pt
4.	Lessico	1.5 pt
5.	Ortografia e punteggiatura	1 pt
6.	Lunghezza	1 pt
		TOTALE 10

Per ottenere il punteggio finale si prega di dividere il totale ottenuto per 2.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴷ ⵓⵙⵎⵙⵙⵓⵍ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS 22

★★

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	7

تعليمات عامة

- عدد الصفحات: 3 (الصفحة الأولى تتضمن تعليمات ومكونات الموضوع والصفحتان المتبقيتان تتضمنان موضوع الامتحان) ؛
- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؛
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمرين ، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة .

مكونات الموضوع

- يتكون الموضوع من أربعة تمارين و مسألة، مستقلة فيما بينها، و تتوزع حسب المجالات كما يلي :

التمرين الأول	المتتاليات العددية	3 نقط
التمرين الثاني	الهندسة الفضائية	3 نقط
التمرين الثالث	الأعداد العقدية	3 نقط
التمرين الرابع	حساب الاحتمالات	3 نقط
مسألة	دراسة دالة عددية و حساب التكامل	8 نقط

- بالنسبة للمسألة ، ln يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري.

التمرين الأول : (3 ن)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = \frac{1}{16}u_n + \frac{15}{16}$ لكل n من IN

0.5 **1)** أ- بين بالترجع أن $u_n > 1$ لكل n من IN

0.5 ب- تحقق من أن $u_{n+1} - u_n = -\frac{15}{16}(u_n - 1)$ لكل n من IN ثم بين أن المتتالية (u_n) تناقصية .

0.25 ج- استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة .

2) لتكن (v_n) المتتالية العددية بحيث $v_n = u_n - 1$ لكل n من IN

1 أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{16}$ و اكتب v_n بدلالة n

0.75 ب- بين أن $u_n = 1 + \left(\frac{1}{16}\right)^n$ لكل n من IN ثم حدد نهاية المتتالية (u_n)

التمرين الثاني : (3 ن)

نعتبر، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، النقطتين $A(1,3,4)$ و $B(0,1,2)$

0.5 **1)** أ- بين أن $\overrightarrow{OA} \wedge \overrightarrow{OB} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$

0.5 ب- بين أن $2x - 2y + z = 0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (OAB) .

0.5 **2)** لتكن الفلكة (S) التي معادلتها $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 6y - 6z + 2 = 0$

بين أن مركز الفلكة (S) هو النقطة $\Omega(3,-3,3)$ و شعاعها 5

0.75 **3)** أ- بين أن المستوى (OAB) مماس للفلكة (S)

0.75 ب- حدد مثلوث إحداثيات H نقطة تماس المستوى (OAB) و الفلكة (S)

التمرين الثالث: (3 ن)

0.75 **1)** حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbf{C}$ المعادلة : $z^2 - 8z + 41 = 0$

2) نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{u},\vec{v})$، النقط A و B و C و Ω التي ألحاقها على التوالي هي a و b و c و ω بحيث $a = 4+5i$ و $b = 3+4i$ و $c = 6+7i$ و $\omega = 4+7i$

0.75 أ- احسب $\frac{c-b}{a-b}$ و استنتج أن النقط A و B و C مستقيمية .

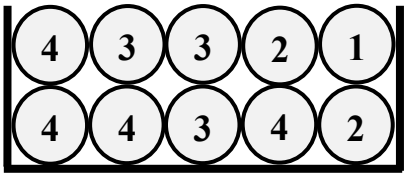
0.75 ب- ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه Ω و زاويته $-\frac{\pi}{2}$

بين أن $z' = -iz - 3 + 11i$

0.75 ج- حدد صورة النقطة C بالدوران R ثم أعط شكلا مثلثيا للعدد $\frac{a-\omega}{c-\omega}$

التمرين الرابع : (3 ن)

يحتوي صندوق على 10 كرات تحمل الأعداد : 1 و 2 و 2 و 3 و 3 و 3 و 4 و 4 و 4 و 4
(لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس) .



نعتبر التجربة التالية: نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق.

1 **1)** ليكن A الحدث : " الحصول على كرتين تحملان عددين زوجيين ".
بين أن : $p(A)=\frac{1}{3}$

2 **2)** نكرر التجربة السابقة ثلاث مرات بحيث نعيد الكرتين المسحوبتين إلى الصندوق بعد كل تجربة .
ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد المرات التي يتحقق فيها الحدث A
بين أن $p(X=1)=\frac{4}{9}$ ثم حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X

مسألة : (8 ن)

I- لتكن g الدالة العددية المعرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $g(x)=\frac{2}{x}-1+2\ln x$

الجدول جانبه هو جدول تغيرات الدالة g على $]0,+\infty[$

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$ ‖	↘	$g(1)$	↗	$+\infty$

0.25 **1)** احسب $g(1)$

0.75 **2)** استنتج انطلاقا من الجدول أن: $g(x)>0$ لكل x من $]0,+\infty[$

II- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $f(x)=3-3x+2(x+1)\ln x$
وليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة : $2\ cm$)

0.75 **1)** بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=-\infty$ و أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة .

0.5 **2)** أ- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ (لحساب النهاية يمكنك كتابة $f(x)$ على الشكل $f(x)=x\left[\frac{3}{x}-3+2\left(1+\frac{1}{x}\right)\ln x\right]$)

0.5 ب- بين أن المنحنى (C) يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأراتيب بجوار $+\infty$

0.75 **3)** أ- بين أن $f'(x)=g(x)$ لكل x من $]0,+\infty[$

0.75 ب- استنتج أن الدالة f تزايدية قطعا على $]0,+\infty[$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f على $]0,+\infty[$

0.5 **4)** أ- بين أن $I(1\ ,\ 0)$ نقطة انعطاف للمنحنى (C)

0.25 ب- بين أن $y=x-1$ هي معادلة ديكارتية للمستقيم (T) مماس المنحنى (C) في النقطة I

0.75 ج- أنشئ ، في نفس المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$، المستقيم (T) و المنحنى (C)

0.5 **5)** أ- بين أن $\int_1^2\left(1+\frac{x}{2}\right)dx=\frac{7}{4}$

0.75 ب- باستعمال مكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_1^2(x+1)\ln x\,dx=4\ln 2-\frac{7}{4}$

0.5 ج- احسب ، ب cm^2 ، مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=1$ و $x=2$

0.5 **6)** حل مبيانيا المتراجحة : $(x+1)\ln x\geq\frac{3}{2}(x-1)$; $x\in]0,+\infty[$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR 22

★★

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	7

تؤخذ بعين الاعتبار مختلف مراحل الحل وتقبل كل طريقة صحيحة تؤدي إلى الحل

التمرين الأول (3 ن)

1.25	1)	أ- 0.5 ب – 0.25 للتحقق و 0.25 للمتتالية تناقصية ج- 0.25
1.75	2)	أ- 0.5 للمتتالية هندسية و 0.5 ل $v_n=\left(\frac{1}{16}\right)^n$ ب- 0.25 للمتساوية و 0.25 ل $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{16}\right)^n=0$ و 0.25 لنهاية (u_n) هي 1

التمرين الثاني (3 ن)

1	1)	أ- 0.5 ب- 0.5
0.5	2)	0.5
1.5	3)	أ- 0.25 لصيغة المسافة و 0.25 للتوصل إلى $d\left(\Omega,(OAB)\right)=5$ و 0.25 للمستوى مماس ب- 0.75 (التوصل إلى $H\left(-\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$)

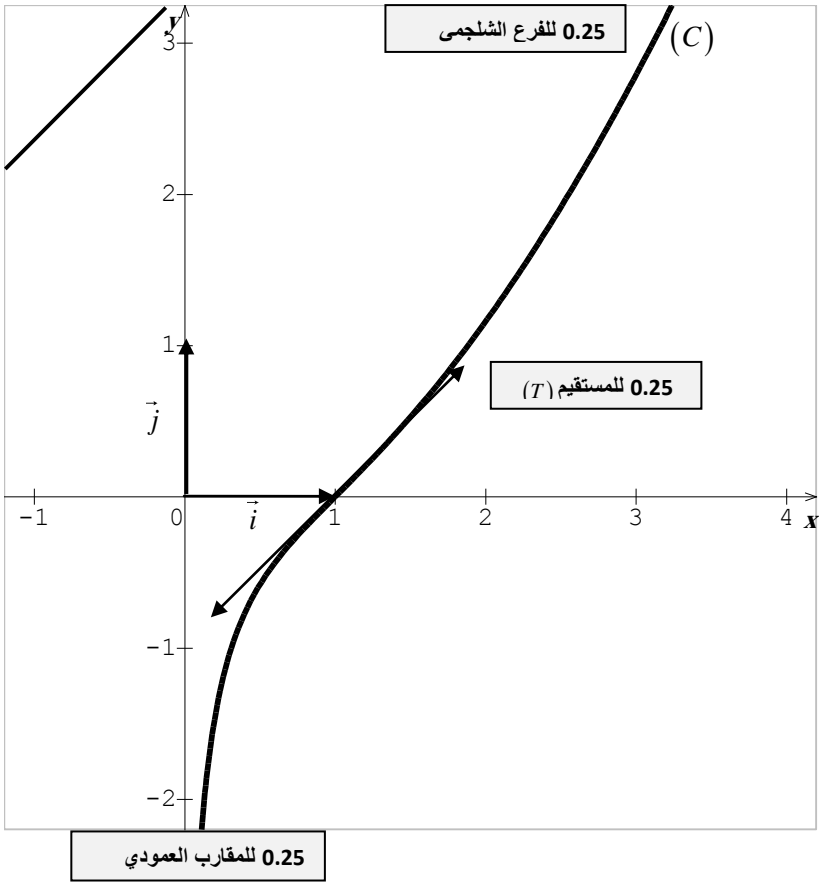
التمرين الثالث (3 ن)

0.75	1)	0.25 لحساب المميز و 0.25 لكل حل من الحلين (تمنح 0.75 للتوصل إلى الحلين بطريقة أخرى)
2.25	2)	أ- 0.5 للتوصل إلى $\frac{c-b}{a-b}=3$ و 0.25 للاستنتاج ب- 0.5 للكتابة $z'-\omega=e^{-i\frac{\pi}{2}}(z-\omega)$ و 0.25 للتوصل إلى $z'=-iz-3+11i$ ج- 0.5 للتوصل إلى أن $R(C)=A$ و 0.25 للشكل المثلثي

التمرين الرابع (3 ن)

1	1)	1 للتوصل إلى النتيجة
2	2)	0.5 ل $p(X=1)=\frac{4}{9}$ و 0.5 ل $p(X=0)=\frac{8}{27}$ و 0.5 ل $p(X=2)=\frac{2}{9}$ و 0.5 ل $p(X=3)=\frac{1}{27}$

مسألة (8 ن)		
0.25	I) 1)	0.25 للتوصل إلى أن $g(1)=1$
0.75	2)	0.75 للاستنتاج
0.75	II)1)	0.5 لحساب النهاية و 0.25 للتأويل
1	2)	أ- 0.5 ب- 0.5
1.5	3)	أ- 0.75 ب- 0.5 ل f تزايدية و 0.25 لجدول االتغيرات
1.5	4)	أ- 0.5 ب-0.25 ج- 0.75(انظر الشكل أسفله)
1.75	5)	أ-0.25 لدالة أصلية و 0.25 للنتيجة ب- 0.5 لتقنية المكاملة بالأجزاء و 0.25 للتوصل إلى النتيجة ج- 0.25 للمساحة ب cm^2 هي $4\int_1^2 f(x)dx$ و 0.25 للتوصل إلى المساحة هي $4(8\ln 2-5)cm^2$
0.5	6)	0.25 للتوصل $f(x)\geq 0$ و 0.25 لمجموعة الحلول هي $[1,+\infty[$



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⵏ ⵜⵎⴰⵣⵉⵖⵜ
ⴷ ⵓⵙⵎⵔⵙ ⴰⵣⵔⴼ
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

-الموضوع -

RS27

★

المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	5

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة
- تعطى التعابير الحرفية قبل إنجاز التطبيقات العددية

يتضمن موضوع الامتحان أربعة تمارين: تمرين في الكيمياء وثلاثة تمارين في الفيزياء

- الكيمياء: تحولات كيميائية تلقائية (7 نقط)
- الفيزياء: (13 نقطة)
  - التمرين 1: انتشار موجات ميكانيكية وموجات ضوئية (3 نقط)
  - التمرين 2: استجابة ثنائي القطب (5 نقط)
  - التمرين 3: القفز بالدراجة النارية (5 نقط)

التنقيط	الموضوع

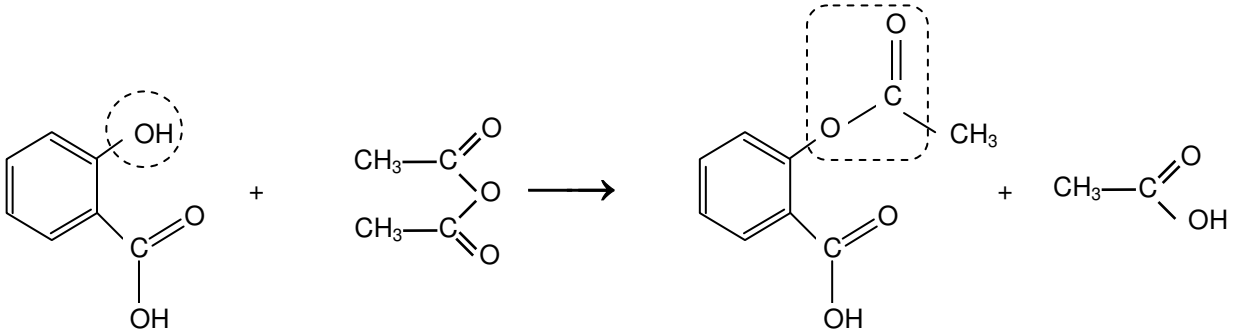
الكيمياء (7 نقط): تحولات كيميائية تلقائية

تختلف التحولات الكيميائية حسب نوعية المجموعات الكيميائية، والشروط البدئية. فهي إما سريعة أو بطيئة، ويؤدي بعضها إلى تصنيع نواتج يمكن استخدامها في مجالات مختلفة منها المجال الصحي أو الصناعي، وذلك وفق بروتوكولات معينة.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة كيفية التحكم في تطور مجموعة كيميائية من خلال تفاعل تصنيع الأسبرين (حمض الأستيل ساليسيليك) ودراسة تصرف جزيئات هذا الحمض في الماء لتحديد ثابتة حمضيته، وكذا دراسة التحول التلقائي في عمود.

الجزء الأول: تصنيع الأسبرين في المختبر ودراسة تفاعله مع الماء

1. يمكن تصنيع حمض الأستيل ساليسيليك (acide acétylsalicylique) أو الأسبرين في المختبر انطلاقا من تفاعل حمض الساليسيليك مع أندريد الإيثانويك باستعمال التسخين بالارتداد وفق المعادلة الكيميائية التالية المنمذجة لهذا التحول.

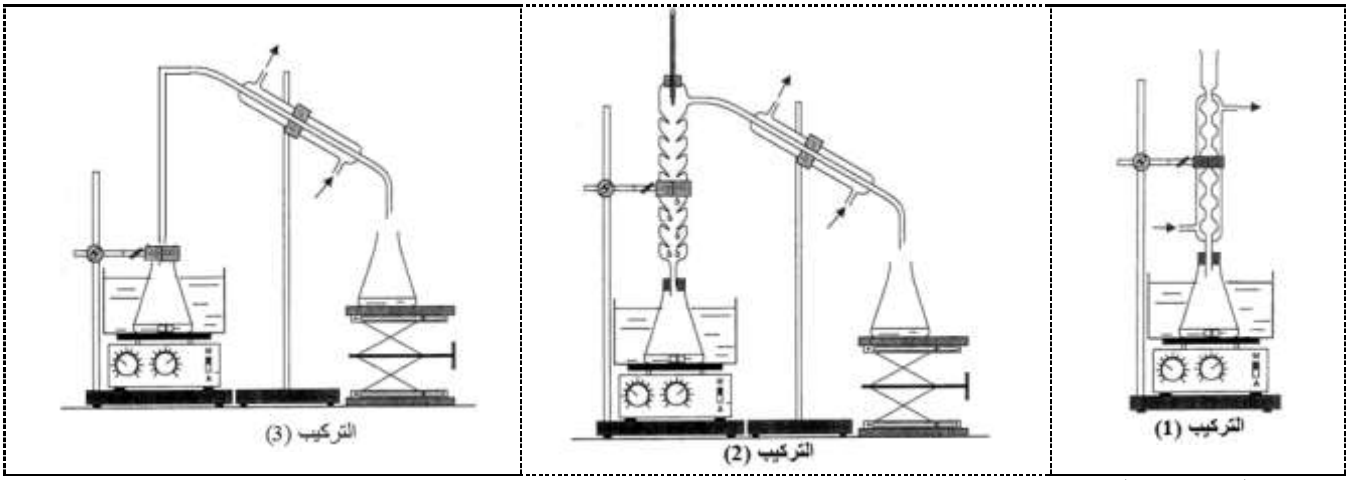


حمض الساليسيليك — أندريد الإيثانويك — حمض الأستيل ساليسيليك — حمض الإيثانويك

0.5 **1.1.** أعط اسم المجموعة المميزة المحاطة بخط متقطع مغلق في الصيغة الطوبولوجية لكل من جزيئة حمض الساليسيليك وحمض الأستيل ساليسيليك.

0.5 **2.1.** أعط مميزتي هذا التحول.

0.5 **3.1.** اختر من بين التراكيب التجريبية (1) و (2) و (3) التالية، التركيب المستعمل لإنجاز هذا التصنيع.



0.5 **4.1.** ما الفائدة من التسخين بالارتداد؟

1 **5.1.** ندخل في حوجلة معيارية $n_1 = 0,10\ mol$ من حمض الساليسيليك و $n_2 = 0,26\ mol$ من أندريد الإيثانويك وقطرات من حمض الكبريتيك المركز. بعد التسخين بالارتداد وعمليات المعالجة والتنقية نحصل على بلورات الأسبرين كتلتها $m_{exp} = 15,3\ g$.

أوجد قيمة مردود هذا التصنيع علما أن المتفاعل المحد هو حمض الساليسيليك.

نعطي: الكتلة المولية لحمض الأستيل الساليسيليك: $M = 180\ g.mol^{-1}$

2. نحضر محلولا مائيا (S) لحمض الأستيل ساليسيليك تركيزه المولي $C = 5,55.10^{-3}\ mol.L^{-1}$ وحجمه $V = 500\ mL$. بعد قياس موصلية المحلول (S)، تم تحديد قيمة x_f تقدم التفاعل عند الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية حيث $x_f = 5,70.10^{-4}\ mol$.

للتبسيط نرمز لجزيئة حمض الأستيل ساليسيليك بالصيغة AH ولقاعدته المرافقة بالصيغة A^-.

1.2. أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل حمض الأستيل ساليسيليك AH مع الماء. **0.5**

2.2. بين أن تفاعل حمض الأستيل ساليسيليك مع الماء غير كلي. **0.5**

3.2. حدد قيمة K_A ثابتة الحمضية للمزدوجة $AH_{(aq)} / A^-_{(aq)}$. **1**

الجزء الثاني: التحول التلقائي في عمود

ننجز عمودا باستعمال الأدوات والمواد التالية:

- كأس تحتوي على الحجم $V_1 = 20\ mL$ من محلول مائي لنترات الفضة $Ag^+(aq)+NO_3^-(aq)$ تركيزه المولي $C_1 = 1,0.10^{-1}\ mol.L^{-1}$؛
- كأس تحتوي على الحجم $V_2 = 20\ mL$ من محلول مائي لنترات النحاس $Cu^{2+}(aq)+2NO_3^-(aq)$ تركيزه المولي $C_2 = 5,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$؛
- سلك من النحاس وسلك من الفضة؛
- قنطرة ملحية تحتوي على محلول مائي مشبع لنترات البوتاسيوم $K^+(aq)+NO_3^-(aq)$.

معطيات:

- $1\ F = 96500\ C.mol^{-1}$
- ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة $2\ Ag^+(aq)+Cu(s) \underset{(2)}{\overset{(1)}{\rightleftharpoons}} 2\ Ag(s)+Cu^{2+}(aq)$ هي $K = 2,2.10^{15}$.

نربط إلكترودي العمود بموصل أومي مركب على التوالي مع أمبيرمتر، فنلاحظ مرور تيار كهربائي في الدارة الخارجية للعمود.

1. أحسب قيمة خارج التفاعل $Q_{r,i}$ عند الحالة البدئية للمجموعة الكيميائية. استنتج المنحى التلقائي لتطور المجموعة. **0.75**

2. نُشغل العمود لمدة زمنية طويلة إلى أن يُستهلك. أوجد قيمة كمية الكهرباء التي اخترقت الموصل الأومي من بداية اشتغال العمود إلى أن أصبح مستهلكا، علما أن المتفاعل المُحد هو أيون الفضة Ag^+. **1.25**

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين 1 (3 نقط): انتشار موجات ميكانيكية وموجات ضوئية

الموجات الميكانيكية والموجات الضوئية موجات تتميز كل منها بخصائص معينة. وتمكن الظواهر المرتبطة بانتشارها من توفير معلومات حول أوساط الانتشار وطبيعة الضوء، وكذا من تحديد بعض البارامترات المميزة. يهدف هذا التمرين إلى تعرف بعض خاصيات الموجات فوق الصوتية والموجات الضوئية من خلال انتشارها في أوساط مختلفة.

1. خاصيات الموجات فوق الصوتية والموجات الضوئية **0.5**

أُنقل على ورقة تحريرك رقم السؤال وأُكتب الحرف الموافق للاقتراح الوحيد الصحيح من بين ما يلي:

أ	الموجات فوق الصوتية موجات طولية.
ب	مجال ترددات الضوء المرئي محدود بين $400\ nm$ و $1000\ nm$.
ج	الموجات فوق الصوتية والموجات الضوئية لها نفس سرعة الانتشار في نفس الوسط.
د	تردد الموجات الضوئية يتغير من وسط إلى آخر.

2. انتشار موجات فوق صوتية

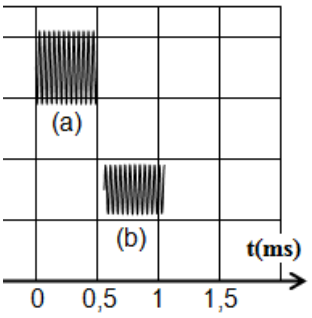
نضع في نفس الموضع باعثا E ومستقبلا R للموجات فوق الصوتية على مسافة $d = 42,5\ cm$ من حاجز. تنتشر الموجات فوق الصوتية انطلاقا من E ثم تنعكس على الحاجز فتستقبل من طرف R.

مكن نظام مسك معلوماتي من معاينة الموجة المرسلة (a) والموجة المستقبلة (b). يمثل الشكل (1) (الصفحة 4/6) الرسم التذبذبي المحصل.

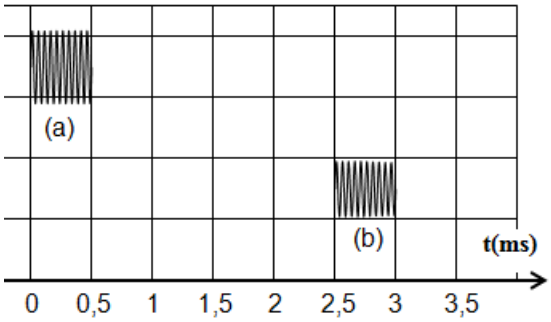
0.5 **1.2.** حدد قيمة τ التأخر الزمني بين الموجتين (a) و (b).

0.5 **2.2.** تحقق أن قيمة سرعة الانتشار في الهواء هي $v_{air} = 340\ m.s^{-1}$.

0.5 **3.2.** نعيد إنجاز التجربة باستعمال العدة السابقة حيث تنتشر الموجات فوق الصوتية في الماء. نحصل بواسطة نفس نظام المسك المعلوماتي على الرسم التذبذبي الممثل في الشكل (2).
في أي الوسطين (هواء / ماء) يكون انتشار الموجات فوق الصوتية أسرع؟ علل جوابك.



الشكل 2



الشكل 1

3. انتشار موجات ضوئية

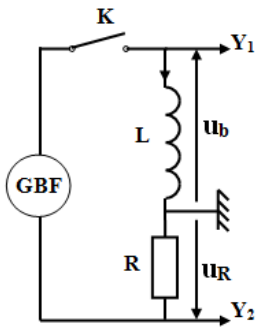
نضيء شقا رأسيا عرضه $a = 0,1\ mm$ بواسطة جهاز لازر يعطي ضوءا أحادي اللون طول موجته $\lambda = 632,8\ nm$ ، فتظهر على شاشة توجد على مسافة D من الشق بقع ضوئية تبرز حدوث ظاهرة الحيود. يُعبر عن عرض البقعة المركزية بالعلاقة $L = \frac{2\lambda.D}{a}$. سرعة انتشار الضوء في الفراغ أو الهواء هي $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$.

0.5 **1.3.** حدد قيمة υ تردد الضوء المستعمل.

0.5 **2.3.** نعيد التجربة باستعمال خيط رفيع رأسي قطره a_0 ، فيصبح عرض البقعة المركزية هو $L_0 = 2.L$. حدد قيمة a_0.

التمرين 2 (5 نقط): استجابة ثنائي القطب

تمكن الدراسة الكهربائية أو الطاقية لبعض ثنائيات القطب من تحديد بعض البرامترات المميزة لها، والوقوف على تأثيرها على الظواهر التي تكون ثنائيات القطب مقرّاً لها. يهدف هذا التمرين إلى تحديد معامل التحريض لوشيعة ودراسة تفريغ مكثف عبرها.

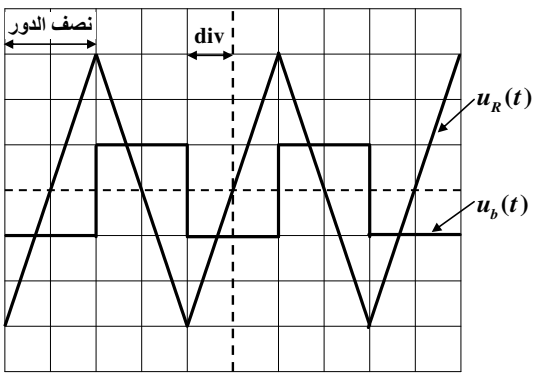


الشكل 1

1 . تحديد معامل التحريض لوشيعة

لتحديد معامل التحريض L لوشيعة مقاومتها مهملة، نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الشكل (1) والمكون من هذه الوشيعة وموصل أومي مقاومته $R = 1,5.10^3\ \Omega$ ومولد GBF يغذي الدارة بتوتر مثلثي دوره T وقاطع التيار K . نغلق قاطع التيار عند اللحظة $t_0 = 0$ ، ونعاين بواسطة راسم التذبذب التوتر $u_b(t)$ بين مربطي الوشيعة، والتوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي، فنحصل على الرسم التذبذبي الممثل في الشكل (2).

- الحساسية الرأسية لمدخلي راسم التذبذب هي $2\ V.div^{-1}$.
- الحساسية الأفقية هي $0,2\ ms.div^{-1}$.



الشكل 2

0.5 **1.1.** أُذكر دور الوشيعة عند إغلاق الدارة.

0.5 **2.1.** بين أن التوترين u_R و u_b يرتبطان بالعلاقة $u_b = -\frac{L}{R}.\frac{du_R}{dt}$.

0.5 **3.1.** اعتمادا على الرسم التذبذبي حدد قيمة كل من u_b و $\frac{du_R}{dt}$ خلال نصف الدور المبين في الشكل (2).

0.25 **4.1.** استنتج أن $L=0,1\ H$.

2 . تفريغ مكثف في وشيعة

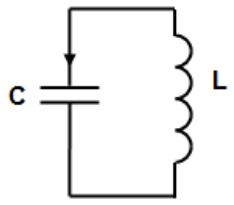
ننجز تفريغ مكثف في الوشيعة السابقة ($L = 0,1\ H$) في حالتين مختلفتين:

1.2. الحالة الأولى: نستعمل مكثفا سعته C مشحون بدئيا تحت التوتر U_0 (الشكل 3).

نعتبر $q(t)$ شحنة المكثف عند لحظة t.

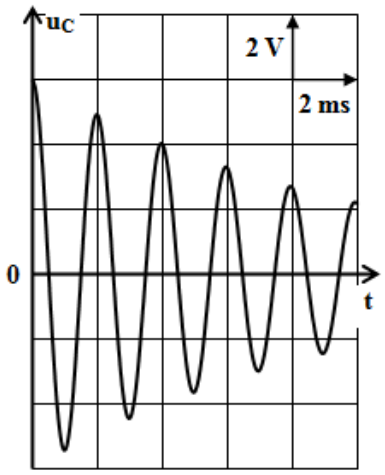
0.75 **1.1.2.** أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة $q(t)$.

0.75 **2.1.2.** حدد قيمة السعة C علما أن الدارة مقر تذبذبات كهربائية حرة غير مخمدة دورها الخاص $T_0 = 2\ ms$. نأخذ $\pi^2 = 10$.



الشكل 3

2.2. الحالة الثانية: نستعمل المكثف السابق ذي السعة C المشحون بدئيا تحت التوتر $U_0 = 6V$ ونربطه بالوشيعة السابقة المركبة على التوالي مع موصل أومي مقاومته R قابلة للضبط وقاطع للتيار مفتوح. نضبط مقاومة الموصل الأومي على قيمة R_0 ونغلق الدارة عند اللحظة $t_0 = 0$، ثم نتتبع بواسطة نظام مسك معلوماتي، التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف، فنحصل على منحى الشكل (4).



الشكل 4

0.25 **1.2.2.** سم نظام التذبذبات الذي يبرزه المنحنى.

1 **2.2.2.** أحسب قيمة كل من $\mathscr{E}_0$ الطاقة الكلية للدارة عند اللحظة $t_0 = 0$ و $\mathscr{E}_1$ الطاقة الكلية للدارة عند اللحظة $t_1 = 2T$، حيث T شبه الدور للتذبذبات الكهربائية.

هل تنحفظ الطاقة الكلية للدارة؟

0.5 **3.2.2.** نقبل أن $ln\left(\frac{\mathscr{E}_0}{\mathscr{E}_1}\right) = \frac{R_0}{L}(t_1 - t_0)$. حدد قيمة R_0.

التمرين 3 (5 نقط): القفز بالدراجة النارية

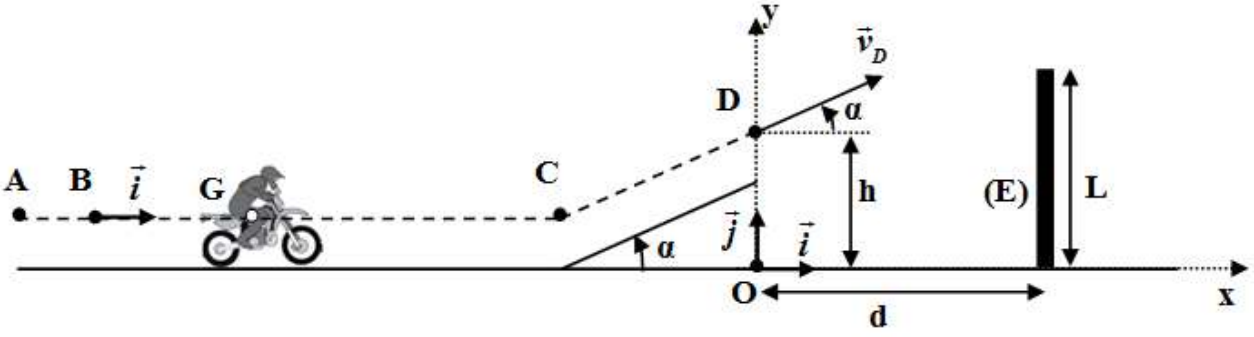
يعتبر القفز الطولي بواسطة الدراجة النارية من الرياضات التي يطبعها التشويق والإثارة والتحدي، لتجاوز بعض الحواجز الطبيعية والاصطناعية.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة مركز القصور G لمجموعة (S) كتلتها m مكونة من دراجة نارية وسائقها على حلبة سباق.

تتكون حلبة سباق من جزء مستقيمي أفقي وجزء مستقيمي مائل بزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي، ومنطقة للسقوط بها حاجز (E) علوه L يوجد على مسافة d من المحور الرأسي المار من النقطة D (الشكل 1).

معطيات:

- جميع الاحتكاكات مهملة؛
- $m = 190\ kg$ ؛ $L = 10\ m$ ؛ $d = 20\ m$ ؛ $\alpha = 26°$



الشكل 1

1. حركة المجموعة (S) على الجزء الأفقي

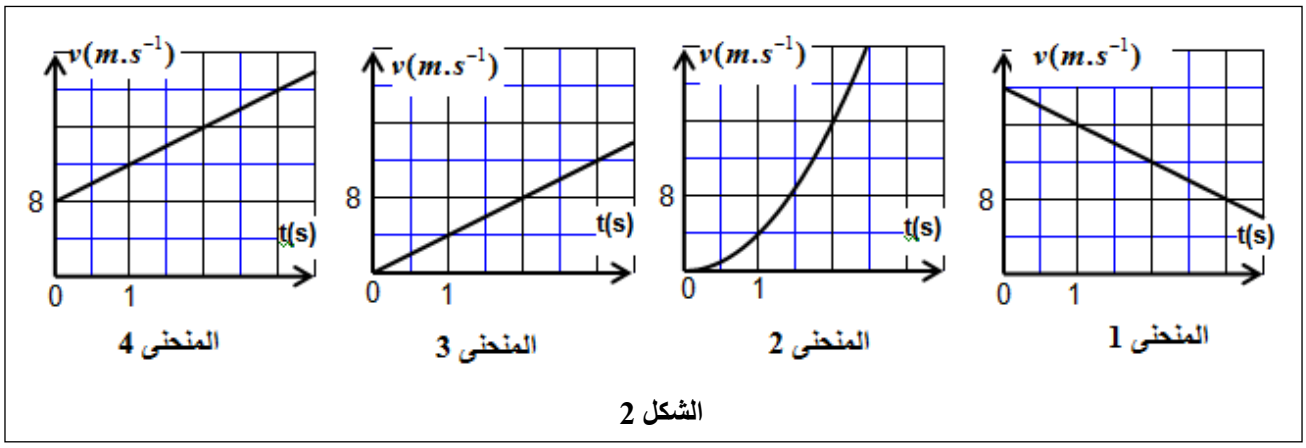
تنطلق المجموعة (S) من موضع يكون فيه مركز قصورها G منطبقا مع النقطة A. يمر G من النقطة B بالسرعة $\vec{v}_0 = v_0.\vec{i}$ عند اللحظة $t_0 = 0$. تخضع المجموعة (S) خلال حركتها لقوة محركة أفقية $\vec{F}$ ثابتة لها نفس منحى الحركة حيث مسار G مستقيمي.

لدراسة حركة G بين B و C نختار معلما $(B,\vec{i})$ مرتبطا بالأرض نعتبره غاليليا حيث $x_G = x_B = 0$ عند $t_0 = 0$.

1.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بين أن تعبير تسارع حركة G هو $a_G = \frac{F}{m}$. استنتج طبيعة حركة G. — **1**

2.1. يعبر عن السرعة اللحظية $v_G(t)$ لمركز القصور G بالعلاقة $v_G(t) = a_G.t + v_0$.

أ. عين، معللا جوابك، المنحنى الذي يمثل السرعة اللحظية $v_G(t)$ من بين المنحنيات الأربعة الممثلة في الشكل (2). — **0.5**



الشكل 2

ب. استنتج قيمة كل من السرعة البدئية v_0 والتسارع a_G لمركز القصور G. — **0.75**

3.1. أُحسب شدة القوة المحركة $\vec{F}$. — **0.25**

2. حركة المجموعة (S) خلال مرحلة القفز

تُغادر المجموعة (S) حلبة السباق عند مرور G من النقطة D بسرعة $\vec{v}_D$ تُكون الزاوية α مع المستوى الأفقي للقفز فوق الحاجز (E) (أُنظر الشكل 1 - الصفحة 5/6). تخضع المجموعة (S) خلال عملية القفز إلى وزنها فقط.

ندرس حركة G في مجال الثقالة المنتظم في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ مرتبط بالأرض نعتبره غاليليا، ونختار لحظة مرور G من D أصلا جديدا للتواريخ $(t_0 = 0)$، حيث $y_0 = OD = h$.

1.2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بين أن المعادلتين التفاضليتين اللتين تحققهما $x_G(t)$ و $y_G(t)$ إحداثيتي G في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ هما: $\frac{dx_G}{dt} = v_D.\cos\alpha$; $\frac{dy_G}{dt} = -g.t + v_D.\sin\alpha$ — **1**

2.2. التعبير العددي للمعادلتين الزمنيتين $x_G(t)$ و $y_G(t)$ لحركة G هو: — **0.75**

$$x_G(t) = 22,5.t \quad (m) \qquad ; \qquad y_G(t) = -5.t^2 + 11.t + 5 \quad (m)$$

أوجد قيمة كل من الارتفاع h والسرعة v_D.

3.2. تكون القفزة ناجحة إذا تحقق الشرط الآتي: $y_G > L + 0,6 \quad (m)$. هل تمت القفزة بنجاح؟ علل جوابك. — **0.75**

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR27

★

المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	5

التمرين		السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	الجزء الأول	.1.1	مجموعة الهيدروكسيل – مجموعة الإستر	0,5	- معرفة المجموعات المميزة: $-COOH$ و $-OH$ و $-CO_2R$ و $-CO-O-CO-$ في نوع كيميائي.
		.2.1	سريع وكلي	0,5	- معرفة مميزتي تفاعل أندريد حمض مع كحول (تفاعل سريع وكلي).
		.3.1	التركيب (1)	0,5	- تعليل اختيار المعدات التجريبية واستخدامها في المختبر: التسخين بالارتداد، والتقطير المجزأ، والتبلور، والترشيح تحت الفراغ.
		.4.1	الفائدة من التسخين بالارتداد	0,5	
		.5.1	التعبير ؛ $r=85\%$	0,25+0,75	- حساب مردود تحول كيميائي.
		.1.2	معادلة التفاعل	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
		.2.2	الاستدلال	0,5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
		.3.2	الطريقة ؛ $K_A \simeq 2,95.10^{-4}$	0,25+0,75	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.
	الجزء الثاني	.1	التوصل إلى $Q_{r,i}=5$	0,5	- حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
			المنحى (1) مع التعليل	0,25	- تحديد منحى تطور مجموعة كيميائية.
		.2	الطريقة ؛ $Q=193\,C$	0,25+1	- إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود، واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (كمية الكهرباء، تقدم التفاعل، تغير الكتلة...).

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (3 نقط)	.1	الاقتراح (أ) هو الصحيح	0,5	- تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها. - معرفة حدود أطوال الموجات في الفراغ للطيف المرئي والألوان المطابقة لها. - تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة. - معرفة أن تردد إشعاع أحادي اللون لا يتغير عند انتقاله من وسط شفاف إلى آخر. - معرفة الطبيعة الموجية للضوء من خلال ظاهرة الحيود.
	.1.2	$\tau = 2,5\ ms$	0,5	- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: ◄ مسافة؛ ◄ التأخر الزمني؛ ◄ سرعة الانتشار.
	.2.2	التحقق من قيمة v_{air}	0,5	
	.3.2	الماء ؛ التعليل	2x0,25	
	.1.3	تعبير υ ؛ $\upsilon = 4,74.10^{14}\ Hz$	2x0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = c/\upsilon$.
	.2.3	التوصل إلى $a_0 = \frac{a}{2}$ ؛ $a_0 = 0,05\ mm$	2x0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $\theta = \lambda / a$، ومعرفة وحدة ودلالة θ و λ. - استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta = \lambda / a$.

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 2 (5 نقط)	.1.1	تؤخر الوشيعة إقامة التيار الكهربائي	0,5	- معرفة أن الوشيعة تؤخر إقامة وانعدام التيار الكهربائي، وأن شدته دالة زمنية متصلة وأن التوتر دالة غير متصلة عند t=0.
	.2.1	الاستدلال	0,5	- معرفة واستغلال تعبير التوتر $u = r.i + L.di/dt$ بالنسبة للوشيعة في الاصطلاح مستقبل.
	.3.1	$u_b = -2\ V$ ؛ $\frac{du_R}{dt} = 3.10^4\ V.s^{-1}$	2x0,25	- تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية.
	.4.1	استنتاج القيمة $L = 0,1\ H$	0,25	
	.1.1.2	إثبات المعادلة التفاضلية	0,75	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود المهمل والتحقق من حلها.

	.2.1.2	الطريقة ؛ $C=1\mu F$	0,25+0,5	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
	.1.2.2	نظام شبه دوري	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية.
	.2.2.2	- التوصل إلى $\mathscr{E}_0=1,8.10^{-5}J$ و $\mathscr{E}_1=0,8.10^{-5}J$ ؛	0,75	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة.
		- الطاقة الكلية للدارة لا تنحفظ.	0,25	
	.3.2.2	التوصل إلى القيمة $R_0 \simeq 20,3\,\Omega$	0,5	

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 3 (5 نقط)	.1.1	- الاستدلال	0,75	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
		- حركة مستقيمية متغيرة بانتظام	0,25	
	.2.1.أ	المنحنى 4 ؛ التعليل	2x0,25	- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية. - استغلال مخطط السرعة $v_G(t)$.
	.2.1.ب	$v_0=8\,m.s^{-1}$ ؛ $a_G=4\,m.s^{-2}$	0,5+0,25	
	.3.1	$F=760\,N$	0,25	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
	.1.2	الاستدلال	1	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: ◄ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◄ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◄ لإيجاد معادلة المسار، وتعبيري قمة المسار والمدى واستغلالها.
	.2.2	$h=5\,m$ ؛ $v_D \simeq 25\,m.s^{-1}$	0,5+0,25	
	.3.2	تمت القفزة بنجاح ؛ التعليل	0,5+0,25	

★★★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS46

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم المهندس	مدة الإنجاز	4
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم والتكنولوجيات مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية	المعامل	8

TAPIS DE COURSE

☞ ***Le sujet comporte au total*** 20 ***pages.***

☞ ***Le sujet comporte 3 types de documents :***

- *Le socle du sujet comportant les situations d'évaluation* ***(SEV)*** *(Couleur* ***Jaune****).*
- *Les documents ressources portant la mention* **DRES XX** *(Couleur* ***Rose****).*
- *Les documents réponses portant la mention* **DREP XX** *(Couleur* ***Blanche****).*

Le sujet comporte 3 situations d'évaluation (SEV) :

- **SEV1** : ***Analyse fonctionnelle et étude de la transmission de puissance*** …… ***(sur 25 points)***
- **SEV2** : ***Etude partielle de la chaîne énergétique*** …… ***(sur 28 points)***
- **SEV3** : ***Etude partielle de la chaîne d'information*** …… ***(sur 27 points)***

Les trois SEV sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque après lecture de l'introduction, du fonctionnement et de la description, du système.

☞ ***Toutes les réponses doivent être rédigées sur les documents réponses :*** **DREP XX**.

☞ ***Les pages portant en haut la mention*** **DREP XX** ***(Couleur Blanche) doivent être obligatoirement jointes à la copie du candidat même si elles ne comportent aucune réponse.***

☞ ***Le sujet est noté sur 80 points.***

☞ ***Aucun document n'est autorisé.***

☞ ***Sont autorisées les calculatrices non programmables.***

I INTRODUCTION

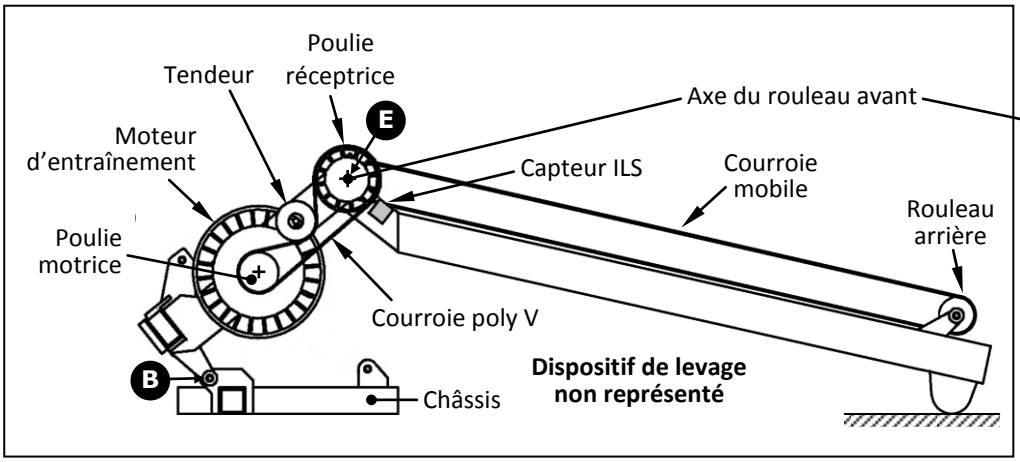
Le tapis de course est un système complet de fitness, il permet un entraînement à domicile ou en salle de sport en reproduisant les conditions de course à pied à l'extérieur.

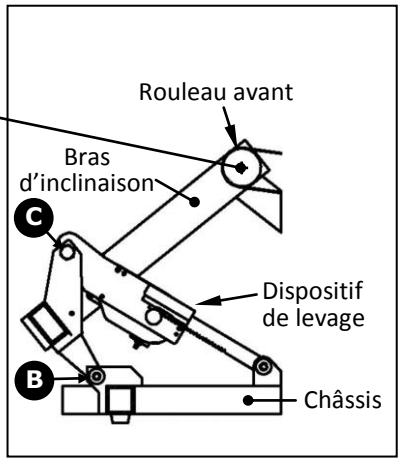
Le tapis de course permet au coureur de s'entrainer sur une courroie mobile en fonction d'un programme d'entraînement choisi qui prend en considération les conditions de course : le rythme cardiaque, la vitesse de défilement et la pente d'inclinaison.

II FONCTIONNEMENT

Le coureur s'entraîne sur la courroie mobile qui défile dans le sens inverse à sa course. La vitesse de course et la pente d'inclinaison sont réglables à l'aide de la console. Cette dernière renseigne le coureur en permanence sur son rythme cardiaque, et sur d'autres informations comme les calories dissipées, le temps de course écoulé, etc.

Un moteur d'entraînement, électrique à courant continu (voir figures ci-dessous), entraîne le système poulies-courroie constitué d'une poulie motrice, d'une courroie poly V et d'une poulie réceptrice solidaire au rouleau avant. La rotation du rouleau avant entraîne le défilement de la courroie mobile permettant la course à pied du coureur.





III DESCRIPTION

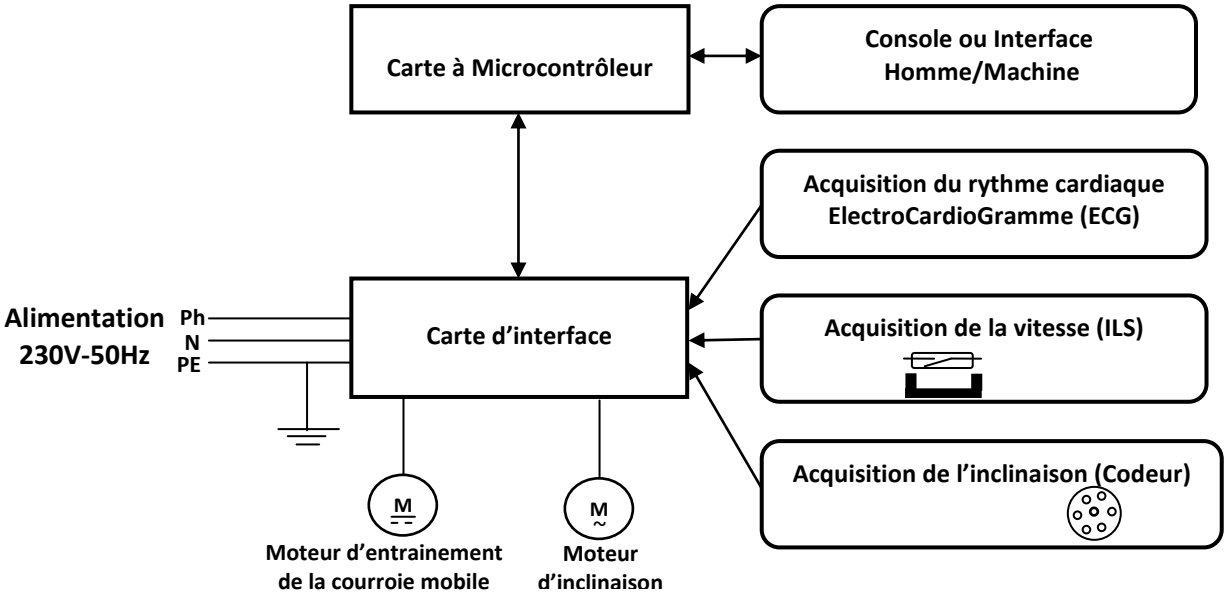
➢ ***De point de vue mécanique :***

*Le système comporte essentiellement trois sous-ensembles (voir document **DRES 01, Page 10**) :*

- *Le « **châssis** » : comprend la **base** sur laquelle est fixée la **console** par l'intermédiaire de deux **montants**.*
- *La « **plateforme de course** » : en appui sur le sol par l'intermédiaire de deux **pieds** à une extrémité, et articulée par rapport au **bras d'inclinaison** à l'autre extrémité.*
- *Le « **bras de d'inclinaison** » : comporte le dispositif d'entrainement de la courroie mobile ; il pivote par rapport au **châssis** par l'intermédiaire d'un dispositif de levage lorsque l'utilisateur souhaite incliner la **plateforme de course**.*

➢ ***De point de vue électrique :***

Le système est modélisé par le schéma synoptique suivant :



IV SITUATIONS D'EVALUATION

SEV 1 : Analyse fonctionnelle et étude de la transmission de puissance /25 points

*Afin de valider les performances du tapis de course (**DRES 01, Page 10**), il a été décidé de :*

- *déterminer quelques caractéristiques mécaniques du dispositif de levage ;*
- *vérifier si le moteur associé au dispositif de levage peut accomplir sa fonction en toute sécurité ;*
- *proposer une solution constructive.*

Pour cela, on demande de réaliser les tâches suivantes :

Tâche 1 :

Avant d'entamer l'étude du tapis de course, il est indispensable de comprendre ses fonctionnalités, sa cinématique et son environnement. Pour cela, on demande de répondre aux questions suivantes :

Q1: *Compléter le diagramme Bête à cornes relatif au tapis de course.* ***1,5 pt***

Q2: *Compléter le diagramme d'interactions relatif au tapis de course en se référant au tableau des fonctions de service.* ***2,5 pts***

Q3: *Compléter le schéma cinématique relatif à la fonction « Incliner la plateforme de course » en se référant au fonctionnement du système (**page 2**) et au document ressources **DRES 01**.* ***2,5 pts***

Tâche 2 :

D'une part, la mise à l'épreuve du tapis de course dans les conditions extrêmes (coureur de 130 kg) ont permis de mesurer l'intensité de l'effort tangentiel maximal exercé par la crémaillère sur le pignon de sortie ; d'autre part, pour que la remontée de la plateforme de course depuis la position horizontale jusqu'à l'inclinaison maximale (pente de 14 % correspondant à une course **Lc** *de la crémaillère) passe en douceur et sans affecter négativement le coureur, le temps nécessaire pour l'effectuer dans le cas d'une remontée en continu est de l'ordre de* ***30 secondes****. L'objectif de cette tâche est de vérifier si le moteur d'inclinaison est capable d'assurer le bon fonctionnement du système tout en respectant les contraintes précitées.*

On donne :

Effort tangentiel Crémaillère $\mathbf{F_C} = 2100\ N$; *Temps de remontée de la plateforme de course* $\mathbf{T_r} = 30\ s$

Rendement réducteur $\boldsymbol{\eta_r} = 0,8$; *Course crémaillère* $\mathbf{L_C} = 102\ mm$

Nombre de dents du pignon de sortie $\mathbf{Z_S} = 10$ *dents* ; *Module* $\mathbf{m} = 1,5\ mm$

Remarque *:* *Pour tous les calculs, prendre* $\boldsymbol{\pi} = 3,14$.

Q4: *Compléter l'actigramme du système « Pignon-crémaillère ».* ***1 pt***

Q5: *Calculer la vitesse linéaire* $\mathbf{V_C}$ *de la crémaillère (en m/s).* ***1 pt***

Q6: *Calculer la vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_S}$ *du pignon de sortie (en rad/s)* ***1,5 pt***

Q7: *En déduire la vitesse de rotation* $\mathbf{N_S}$. ***1 pt***

Pour la suite des calculs, prendre $\mathbf{Vc = 0,0034\ m/s}$ *et* $\mathbf{N_S = 4,35\ tr/min}$

Q8: *En se référant au schéma simplifié (**page 14**), calculer le rapport de réduction* **r** *du réducteur* ***R***. ***1,25 pt***

Q9: *En déduire la vitesse de rotation* $\mathbf{N_m}$ *du moteur.* ***1,25 pt***

Q10: *Calculer la puissance* $\mathbf{P_S}$ *à la sortie du pignon de sortie.* ***1 pt***

Q11: *Calculer la puissance mécanique utile* $\mathbf{P_{mu}}$ *du moteur d'inclinaison pour supporter la charge du coureur.* ***1,25 pt***

Tâche 3 :

L'objectif de cette tâche est de vérifier si le frein à disque à friction plane du moteur d'inclinaison est capable d'assurer la stabilité de la plateforme de course en conservant son inclinaison.

On donne :

Puissance mécanique moteur $\mathbf{P_{mu}} = 9\ W$ *Rayon extérieur* $\mathbf{R} = 24\ mm$

Vitesse de rotation moteur $\mathbf{N_m} = 2750\ tr/min$ *Rayon intérieur* $\mathbf{r} = 12\ mm$

Coefficient de frottement $\mathbf{f} = 0,45$ *Effort presseur* $\mathbf{F_p} = 10\ N$

Nombre de surfaces de contact $\mathbf{n} = 1$

Q12: *Calculer la vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_m}$ *du moteur d'inclinaison.* ***1 pt***

Q13: *Calculer le couple* $\mathbf{C_m}$ *développé par le moteur d'inclinaison.* ***1 pt***

Q14: *Calculer le couple de freinage* $\mathbf{C_f}$ *du moteur d'inclinaison.* ***1,5 pt***

Q15: *Comparer* $\mathbf{C_f}$ *avec* $\mathbf{C_m}$ *et conclure.* ***0,75 pt***

Tâche 4 :

La liaison pivot entre la plateforme de course et le bras d'inclinaison, voir dessin d'entraînement du rouleau avant est assurée par une vis à tête hexagonale H M10×40 et un écrou hexagonal auto-freiné M10 (non représentés).

Q16: *Compléter le dessin en assurant cette liaison pivot par les éléments normalisés indiqués sur* ***(DRES 01, page 10).*** ***5 pts***

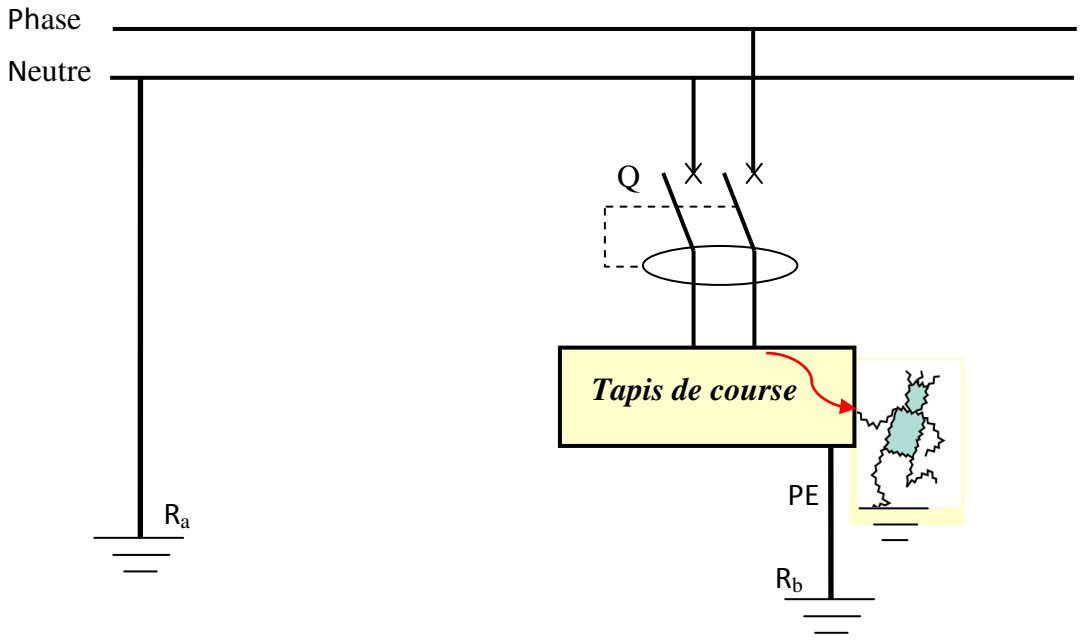
Remarque *:* *l'écrou doit être représenté sans coupe*.

SEV 2 : Etude partielle de la chaîne énergétique /28 points

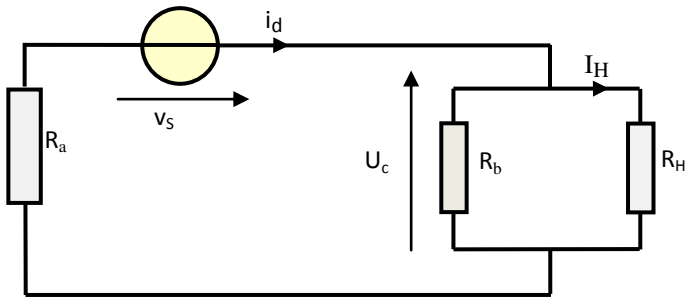
Tâche1 : Régime de neutre :

Le régime de neutre est imposé dans toute l'installation par le réseau de distribution basse tension.
Il s'agit d'un ***local sec*** *(on rappelle que la tension limite* U_L *est égale à* ***50 V****).*

Schéma de liaison à la terre *:*



Lors d'un défaut d'isolement, le schéma équivalent est le suivant :



Données *:*
Tension du réseau $V_S = 230$ *V ;* $R_a = 18\ \Omega$ *;*
$R_b = 20\ \Omega$ *et la résistance du corps humain*
$R_H = 1500\ \Omega$.

Q17: *Préciser le type de schéma du régime de neutre employé* ***TT****,* ***IT*** *ou* ***TN****.* ***1 pt***

Q18: *Donner la signification de chaque lettre pour le type du régime employé.* ***2 pts***

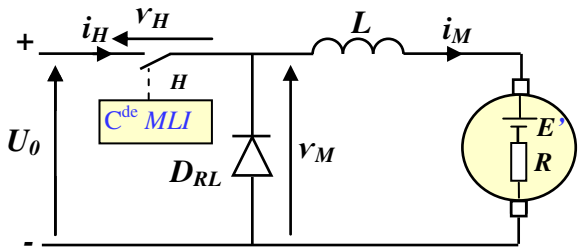
Q19: *Calculer la valeur de la tension de contact* U_c *et en déduire la valeur du courant* I_H *.* ***3 pts***

Q20: *Est-il nécessaire de mettre hors tension l'installation ? Justifier votre réponse en comparant les valeurs des tensions* U_c *et* U_L*.* ***1,5 pt***

Q21: *A partir du document* ***(DRES 02, page 11)*** *et pour le même local, déterminer la valeur du temps maximal* ***tc*** *de coupure autorisé pour cette tension de contact* U_c*.* ***1,5 pt***

Tâche2 : <u>Variation de vitesse du moteur d'entraînement de la courroie mobile du tapis :</u>

*Cette variation de vitesse est assurée par **un hacheur série** dont la commande est réalisée par la carte à microcontrôleur suivant la technique **MLI.** Son schéma du principe est le suivant :*



<u>Données :</u>
Tension continue : $U_0 = 300$ V.
Résistance d'induit : $R = 1{,}1\ \Omega$.
F.c.é.m : $E' = 109$ V.
i_M est le courant dans l'induit du moteur et sa valeur moyenne I_M est de l'ordre de **18 A.**

*Le courant $i_M(t)$ est périodique de période T et **l'inductance de lissage L** est suffisamment grande pour considérer la **conduction continue** (Les composants H et D_{RL} sont supposés parfaits.*

Le hacheur H fonctionne comme suit :
$0 \le t \le \alpha T$: H est fermé , α est le rapport cyclique avec $\alpha = t_{on}/T$ et $0 \le \alpha \le 1$;
$\alpha T \le t \le T$: H est ouvert.

Q22: *De quel type conversion s'agit-il ?* — **1 pt**

Q23: *Quel est le rôle de la diode de roue libre D_{RL} ?* — **1 pt**

Q24: *Compléter les chronogrammes des tensions $v_M(t)$ et $v_H(t)$.* — **3 pts**

Q25: *Exprimer la valeur moyenne V_M de la tension $v_M(t)$ en fonction de U_0 et du rapport cyclique α.* — **1,5 pt**

Q26: *On suppose que le courant $i_M(t)$ soit constant et est égale à I_M, montrer que la valeur moyenne V_M est donnée par l'expression $V_M = E' + R.I_M$.* — **2 pts**

Q27: *Quelle est la valeur du rapport cyclique α ?* — **1,5 pt**

Tâche3 : <u>Etude du moteur d'inclinaison</u> :

*Le moteur associé au réducteur d'inclinaison est un moteur asynchrone monophasé, il possède **2 pôles**, alimenté sous une tension $V_S = 230$ V – 50 Hz.*
Les normes en vigueur exigent un surdimensionnement du moteur pour garantir la longévité de ses performances.

Q28: *Calculer la vitesse de synchronisme N_s en tr/mn du moteur.* — **1,5 pt**

Q29: *Donner alors la valeur du glissement g en %, sachant que la vitesse de rotation du moteur est $N = 2750$ tr/min.* — **1,5 pt**

Q30: *Calculer la valeur de la puissance utile P_u sachant que le couple utile $C_u = 0{,}312$ Nm.* — **2 pts**

Q31: *En utilisant le document constructeur **(DRES 02, Page 11)**, préciser le **type** (la référence) du moteur qui convient.* — **2 pts**

Q32: *A partir de cette référence, calculer la valeur :*

a. *de la puissance absorbée P_a par le moteur ;* — **1 pt**

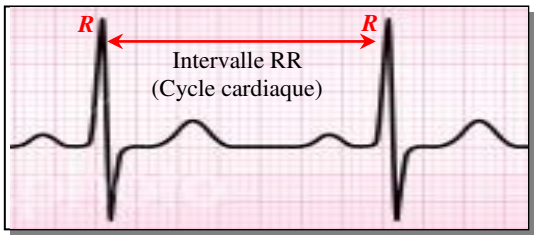
b. *du courant de démarrage I_D sous la tension $V_s = 230$ V.* — **1 pt**

SEV 3: Etude partielle de la chaîne d'information /27 points

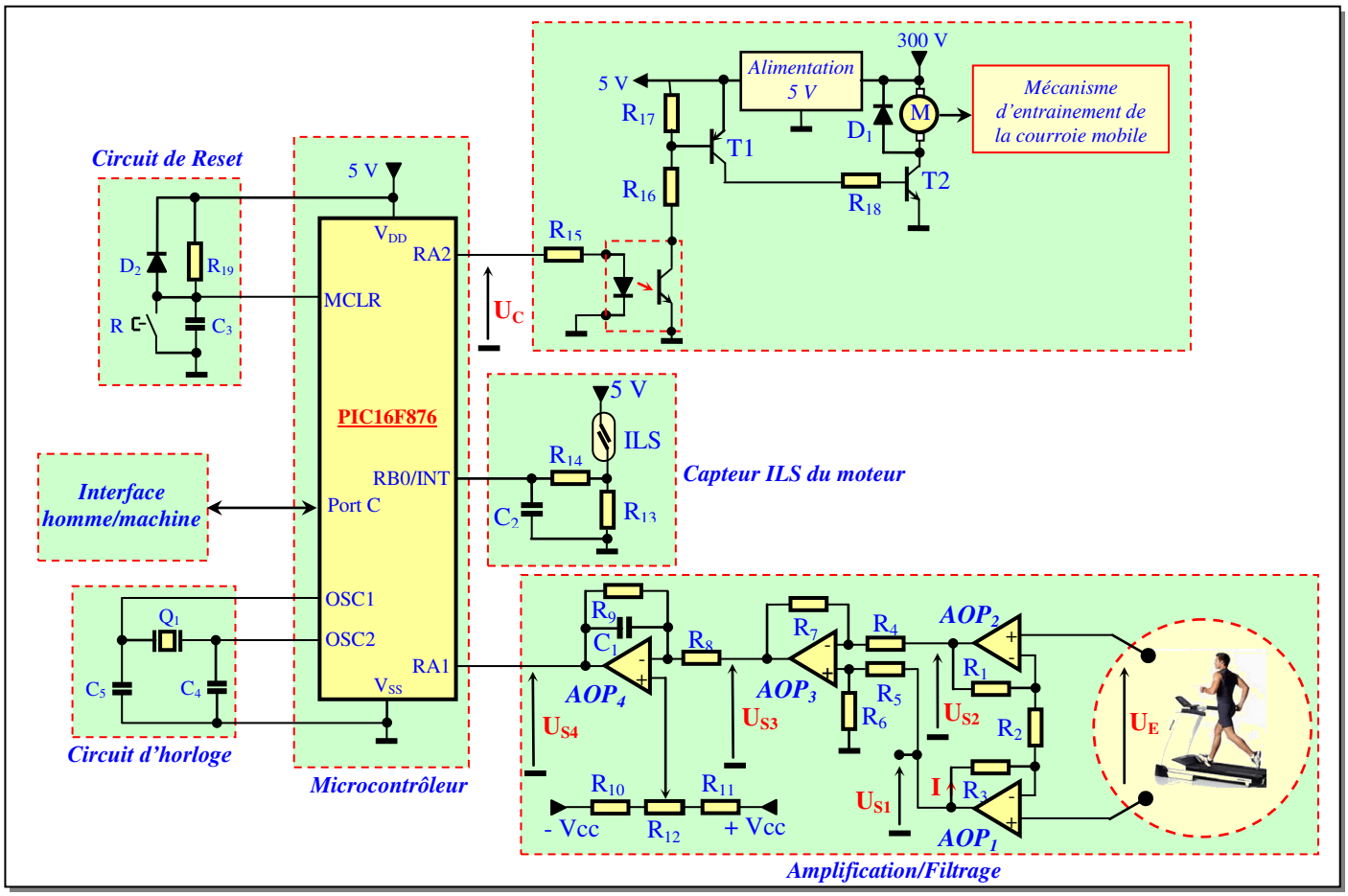
Tâche 1 : Acquisition du rythme cardiaque

D'une façon simplifiée, lors de chaque contraction du muscle cardiaque, le sang est éjecté dans l'ensemble du corps humain pour apporter l'oxygène et les nutriments nécessaires. En se contractant, tout muscle génère à sa surface une tension électrique. L'électrocardiogramme (ECG) est donc le signal correspondant à la mesure, à la surface de la peau, du potentiel électrique généré par l'activité électrique du cœur. Sa lecture par un expert permet une évaluation précise des performances du cœur. Electriquement, l'ECG est caractérisé principalement par :

- *Une amplitude maximale typique de 1 mV.*
- *Une bande passante de 0.05 à 100 Hz.*
- *L'intervalle RR correspond donc au cycle cardiaque ; le pic R correspond au moment d'évacuation du sang à l'ensemble du corps.*



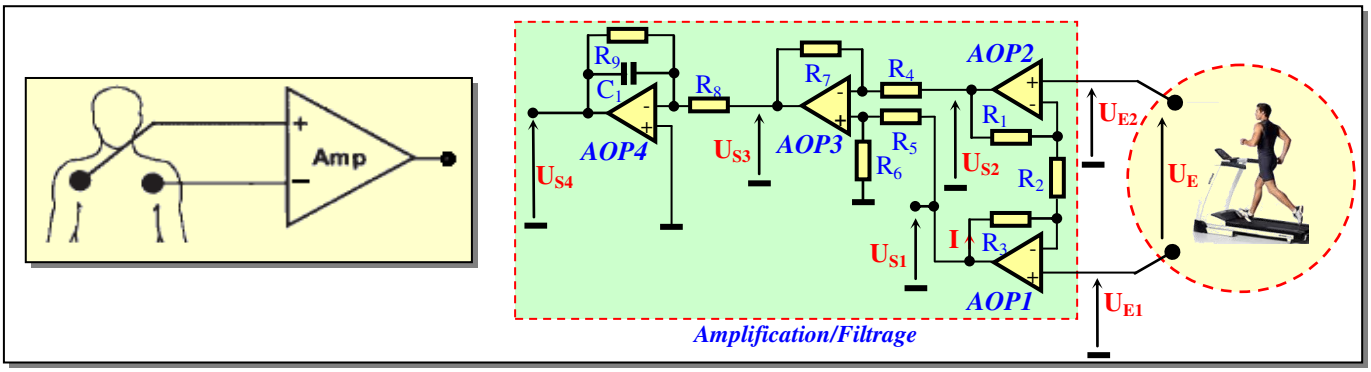
*Pour être traité par un microcontrôleur (**µC**), l'**ECG** doit être amplifié, filtré, mis à niveau et subir une conversion analogique/numérique. La structure d'une telle chaîne d'acquisition est donnée à la figure suivante.*



*Comme il s'agit d'amplifier une différence de potentiels flottants et de faible amplitude, alors le choix de l'étage d'amplification est évidemment porté sur un « **amplificateur d'instrumentation** ». L'amplification globale répartie sur les 2 étages à base d'AOP1 à AOP4 est typiquement de 1000. L'ensemble **AOP_1 à AOP_3 constitue un amplificateur d'instrumentation**, alors que **le montage à base d'AOP_4 est un filtre actif**. L'ensemble des résistances de R_{10} à R_{12} permet d'ajuster la tension d'offset afin de rendre le signal U_{S4} unipolaire et adapté au convertisseur analogique/numérique du µC. Dans la suite de l'étude et pour des raisons de simplicité on suppose que :*

- *L'offset est réglée à 0 V.*
- *On prend R_1= R_3= R_4= R_5= R_6= R_7= R_8=R=10 kΩ.*
- *Les amplificateurs opérationnels AOP1 à AOP4 sont parfaits.*

Par conséquence, on considère le montage suivant :



Q33: *Montrer que :*

$$U_{S3} = U_{S1} - U_{S2}$$ **2 pts**

Q34:

- ***a.*** *Exprimer le courant I en fonction de U_{S1}, U_{S2}, R_1, R_2 et R_3.* **1 pt**
- ***b.*** *Exprimer le courant I en fonction de U_{E1}, U_{E2}, et R_2.* **1 pt**
- ***c.*** *En déduire que :*

$$U_{S1} - U_{S2} = (U_{E1} - U_{E2})\left(1 + \frac{2R}{R_2}\right) = (U_E)\left(1 + \frac{2R}{R_2}\right)$$ **1,5 pt**

Q35: *Mettre l'expression de U_{S3} sous la forme :*

$$U_{S3} = A_0 . U_E$$ **1,5 pts**

Donner l'expression de A_0.

Q36: *Montrer que :*

$$\underline{U_{S4}} = -\underline{U_{S3}}\left(A_1 \frac{1}{1 + j\frac{f}{f_0}}\right)$$

Donner l'expression de :

- *A_1 en fonction de R_8 et R_9.*
- *f_0 en fonction de R_9, C_1.* **3 pts**

Q37: *Donner l'expression finale de $\underline{U_{S4}}=f(\underline{U_E})$.* **1 pt**

Q38: *En déduire l'expression de la fonction de transfert :*

$$\underline{A_V} = \frac{\underline{U_{S4}}}{\underline{U_E}}$$ **1 pt**

Q39: *Calculer les valeurs des résistances R_2 et R_9 et du condensateur C_1 de cet étage d'amlification/filtrage de telle sorte que :*

- *A_0=10.*
- *A_1=100.*
- *$f_0 = 100\ Hz$.* **3 pts**

Q40: *Donner l'allure asymptotique du gain :*

$$G = 20log\left|\underline{A_V}\right|$$ **2 pts**

Q41: *Dans quel mode doit être configurée l'entrée RA1 du µC ?* **1 pt**

Tâche 2 : Traitement de la vitesse de la courroie mobile et du rythme cardiaque

Dans cette étude logicielle, on s'intéresse à la mesure de la vitesse de la courroie mobile du tapis et au rythme cardiaque de l'utilisateur. Vu l'aspect temps réel de ces mesures, alors elles sont traitées par interruption. Cette interruption est générée :

- *Chaque fois que le Timer 0 associé au Prescaler (Pré-diviseur) atteigne 65536 µs.*
- *Chaque fois que l'entrée RB0/INT reçoit un front montant du circuit associé au capteur **ILS**.*

Dans ce programme d'interruption :

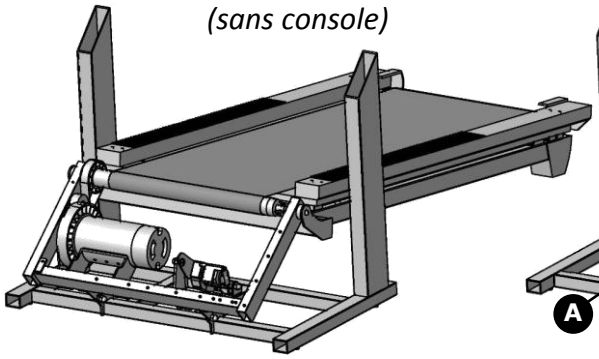
- *Une variable **Count_ILS** s'incrémente à chaque tour du rouleau-avant qui entraîne la courroie mobile.*
- *Une variable **Count_65536** initialisée à une valeur égale à **16** se décrémente à chaque fois que le Timer 0 associé au Prescaler atteigne la valeur **65536**. Il en résulte alors, à une bonne approximation près, qu'à chaque **seconde** la variable **Count_65536** passe à **0**.*
- *Un sous-programme **Calcul_Vitesse_Tapis** détermine la vitesse de la courroie mobile du tapis à partir de la variable **Count_ILS** et stocke le résultat dans le registre W ; le résultat est ensuite stocké dans une variable **Vitesse_Tapis**.*
- *On suppose qu'en permanence une variable nommée **Count_RC** contient la valeur du rythme cardiaque prélevée pour **15 secondes** grâce à une variable **Count_15s**. Pour mesurer le rythme cardiaque en battements par minute (**bpm**), on interpole la valeur de **Count_RC** sur **60 s (1 minute)** ; ceci est obtenu en multipliant **Count_RC** par **4**, ce qui revient à un double décalage à gauche ; le résultat est stocké dans une variable nommée **Rythme_Cardiaque_bpm.***

***Q42:** En utilisant le document **(DRES 03, page 12),** compléter alors le programme Assembleur.* **9 pts**

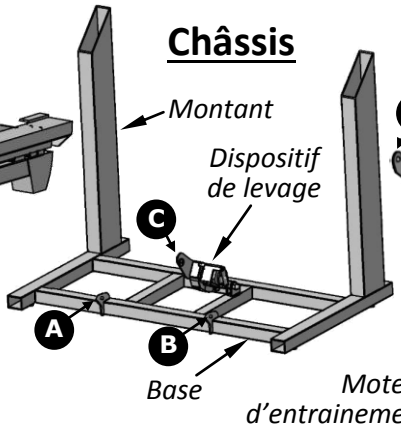
DRES 01

Tapis de course

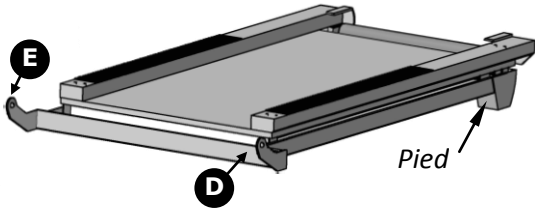
(sans console)



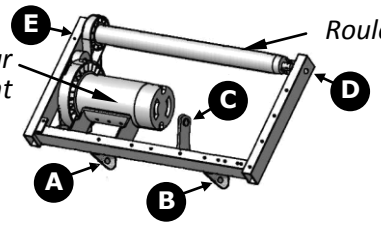
Châssis



Plateforme de course

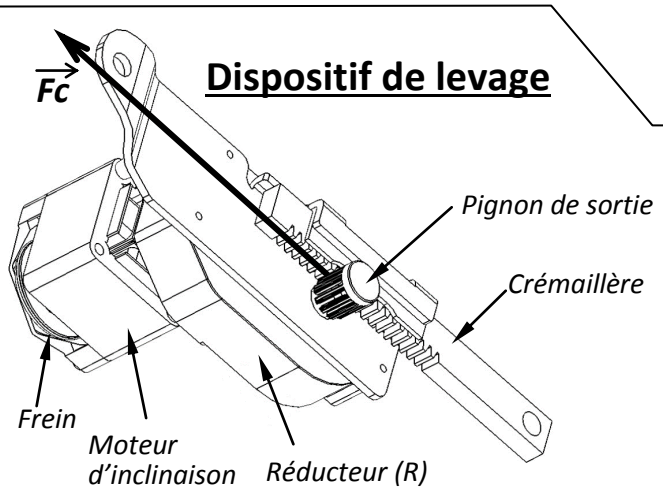


Bras d'inclinaison

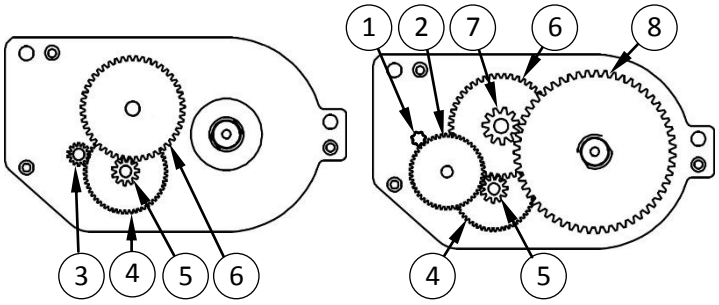


Points de liaison : A, B, C, D et E

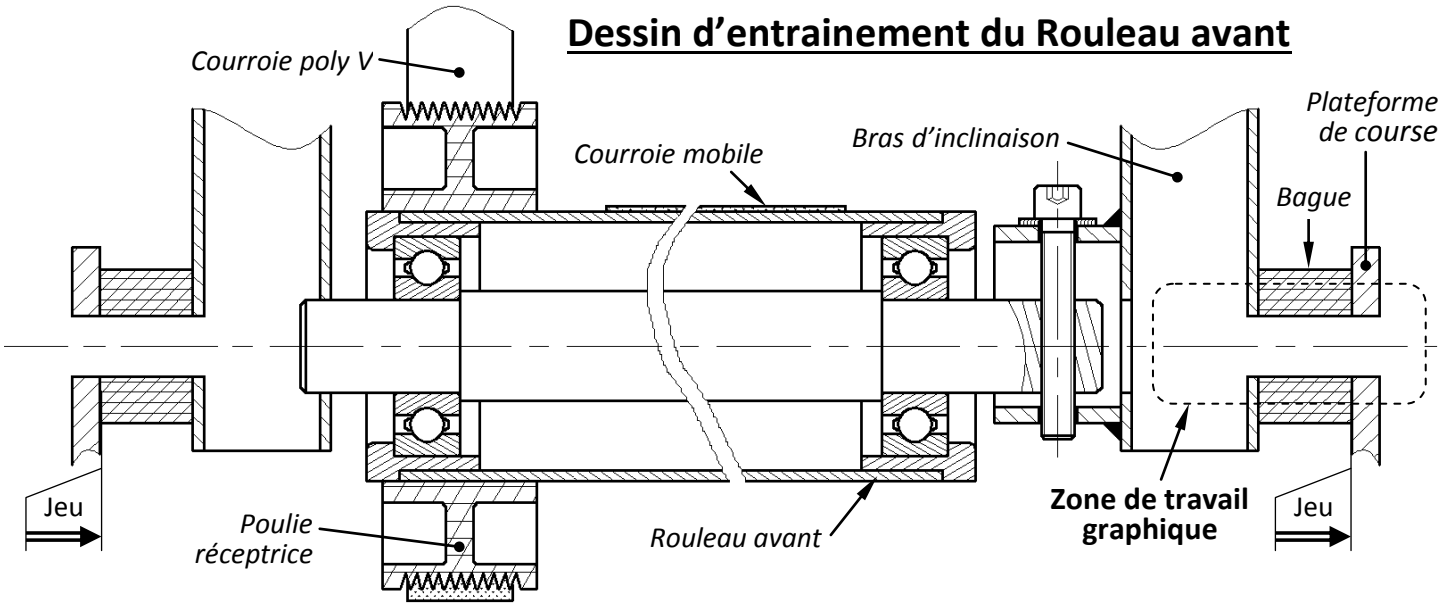
Dispositif de levage



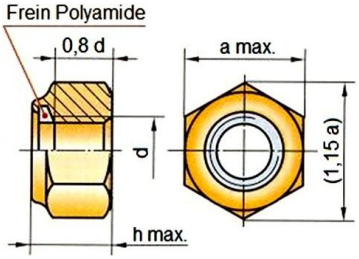
Réducteur R



Dessin d'entrainement du Rouleau avant

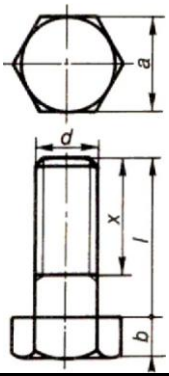


Ecrou hexagonal auto-freiné



d	M8	M10	M12	M16
Pas	1,25	1,5	1,75	2
a	13	16	18	24
h	10,8	12,4	14,2	18,8

Vis à tête hexagonale



d	M8	M10	M12	M16
Pas	1,25	1,5	1,75	2
a	13	16	18	24
b	5,3	6,4	7,5	10
l/x	30/30 35/22 40/22 45/22	35/35 40/26 45/26 50/26	40/40 45/30 50/30 55/30	50/50 55/38 60/38 65/38

DRES 02

Temps de coupure t_c maximal autorisé par la norme NFC15-100

Tension de contact présumée (Volt)	Temps de coupure maximal du dispositif de protection (seconde)	
	Courant alternatif	Courant continu
25	5	5
50	0,48	5
75	0,30	2
90	0,25	0,80
110	0,18	0,50
150	0,12	0,25
230	0,05	0,06
280	0,02	0,02
Durée maximal de maintien de la tension de contact présumée dans des conditions normales **(U_L=25 V)**		

Tension de contact Présumée (Volt)	Temps de coupure maximal du dispositif de protection (seconde)	
	Courant alternatif	Courant continu
<50	5	5
50	5	5
75	0,60	5
90	0,45	5
120	0,34	5
150	0,27	1
220	0,17	0,40
280	0,12	0,30
350	0,08	0,20
500	0,04	0,10
Durée maximal de maintien de la tension de contact présumée dans des conditions normales **(U_L=50 V)**		

Document constructeur

A condensateur permanent (P) IP 55 - 50 Hz - Classe F - 230 V

2 pôles 3000 min⁻¹

Type	Puissance nominale à 50 Hz P_N kW	Vitesse nominale N_N min⁻¹	Intensité nominale I_N (230 V) A	Facteur de puissance Cos φ 100 %	Rendement η 100 %	Courant démarrage / Courant nominal I_D / I_N	Masse IM B3 kg
LS 56 P	0,09	2790	0,9	0,85	50	3,4	3,5
LS 63 P	0,12	2820	1	0,90	57	4	4
LS 63 P'	0,12	2820	1	0,90	57	4	4
LS 63 P	0,18	2820	1,4	0,90	62	4,5	4,5
LS 63 P'	0,18	2820	1,4	0,90	62	4,5	4,5
LS 71 P	0,25	2780	1,95	0,90	61	3,5	5,5
LS 71 P	0,37	2850	2,7	0,85	70	4,7	7
LS 71 P	0,55	2770	3,5	0,95	72	4,5	7,5
LS 80 P	0,75	2780	4,85	0,95	70	4,2	9
LS 80 P	1,1	2760	6,6	0,98	73	4,1	11
LS 90 P	1,1	2700	7,5	0,90	73	4,3	14
LS 90 P	1,5	2780	9,1	0,95	76	4,8	16,5

1. Moteur à pattes ou bride (ou pattes et bride) avec bout d'arbre différent de la norme (D : 14 j6 - E : 30 mm).

A condensateur permanent (P) IP 55 - 50 Hz - Classe F - 230 V

4 pôles 1500 min⁻¹

Type	Puissance nominale à 50 Hz P_N kW	Vitesse nominale N_N min⁻¹	Intensité nominale I_N (230 V) A	Facteur de puissance Cos φ 100 %	Rendement η 100 %	Courant démarrage / Courant nominal I_D / I_N	Masse IM B3 kg
LS 56 P	0,06	1420	0,72	0,90	39	2,7	3,5
LS 63 P	0,09	1380	0,75	0,95	55	2,4	4
LS 63 P	0,12	1410	1	0,95	50	2,8	4,5
LS 63 P'	0,12	1410	1	0,95	50	2,8	4,5
LS 71 P	0,18	1430	1,8	0,75	57	3,9	6
LS 71 P	0,25	1430	2,1	0,80	63	4,3	6,5
LS 71 P	0,37	1410	2,8	0,85	66	4	7,5
LS 80 P	0,55	1370	4,2	0,85	67	3,6	8,5
LS 80 P	0,75	1370	5,4	0,85	69	3,9	10,5
LS 90 P	1,1	1420	7	0,95	71	5	16

1. Moteur à pattes ou bride (ou pattes et bride) avec bout d'arbre différent de la norme (D : 14 j6 - E : 30 mm).

A condensateur permanent (P) IP 55 - 50 Hz - Classe F - 230 V

6 pôles 1000 min⁻¹

Type	Puissance nominale à 50 Hz P_N kW	Vitesse nominale N_N min⁻¹	Intensité nominale I_N (230 V) A	Facteur de puissance Cos φ 100 %	Rendement η 100 %	Courant démarrage / Courant nominal I_D / I_N	Masse IM B3 kg
LS 71 P	0,12	930	1,15	0,95	48	3,1	7
LS 80 P	0,37	920	3	0,98	53	2,8	10

DRES 03

Résumé des instructions PIC 16F876

INSTRUCTIONS OPERANT SUR REGISTRE (direct)			indicateurs	Cycles
ADDWF	F,d	W+F → {W,F ? d}	C,DC,Z	1
ANDWF	F,d	W and F → {W,F ? d}	Z	1
CLRF	F	Clear F	Z	1
CLRW		Clear W	Z	1
CLRWDT		Clear Watchdoc timer	TO', PD'	1
COMF	F,d	Complémente F → {W,F ? d}	Z	1
DECF	F,d	décrémente F → {W,F ? d}	Z	1
DECFSZ	F,d	décrémente F → {W,F ? d} skip if 0		1(2)
INCF	F,d	incrémente F → {W,F ? d}	Z	1
INCFSZ	F,d	incrémente F → {W,F ? d} skip if 0		1(2)
IORWF	F,d	W or F → {W,F ? d}	Z	1
MOVF	F,d	F → {W,F ? d}	Z	1
MOVWF	F	W → F		1
RLF	F,d	rotation à gauche de F a travers C → {W,F ? d}	C	1
RRF	F,d	rotation à droite de F a travers C → {W,F ? d}		1
SUBWF	F,d	F – W → {W,F ? d}	C,DC,Z	1
SWAPF	F,d	permute les 2 quartets de F → {W,F ? d}		1
XORWF	F,d	W xor F → {W,F ? d}	Z	1

INSTRUCTIONS OPERANT SUR BIT				
BCF	F,b	RAZ du bit b du registre F		1
BSF	F,b	RAU du bit b du registre F		1
BTFSC	F,b	teste le bit b de F, si 0 saute une instruction		1(2)
BTFSS	F,b	teste le bit b de F, si 1 saute une instruction		1(2)

INSTRUCTIONS OPERANT SUR DONNEE (Immediat)				
ADDLW	K	W + K → W	C,DC,Z	1
ANDLW	K	W and K → W	Z	1
IORLW	K	W or K → W	Z	1
MOVLW	K	K → W		1
SUBLW	K	K – W → W	C,DC,Z	1
XORLW	K	W xor K → W	Z	1

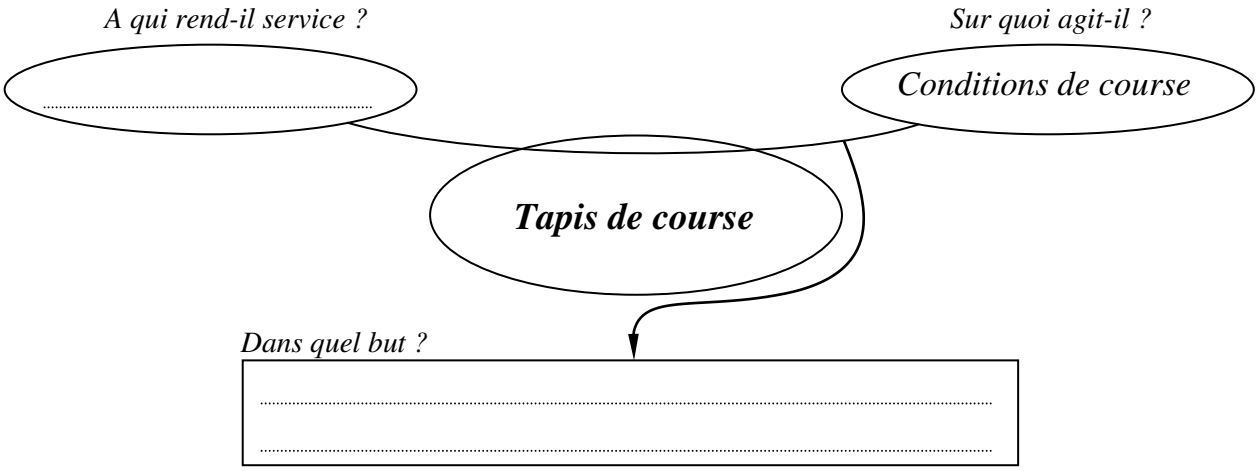
INSTRUCTIONS GENERALES				
CALL	L	Branchement à un sous programme de label L		2
GOTO	L	branchement à la ligne de label L		2
NOP		No operation		1
RETURN		retourne d'un sous programme		2
RETFIE		Retour d'interruption		2
RETLW	K	retourne d'un sous programme avec K dans W		2
SLEEP		se met en mode standby	TO', PD'	1

Registres :

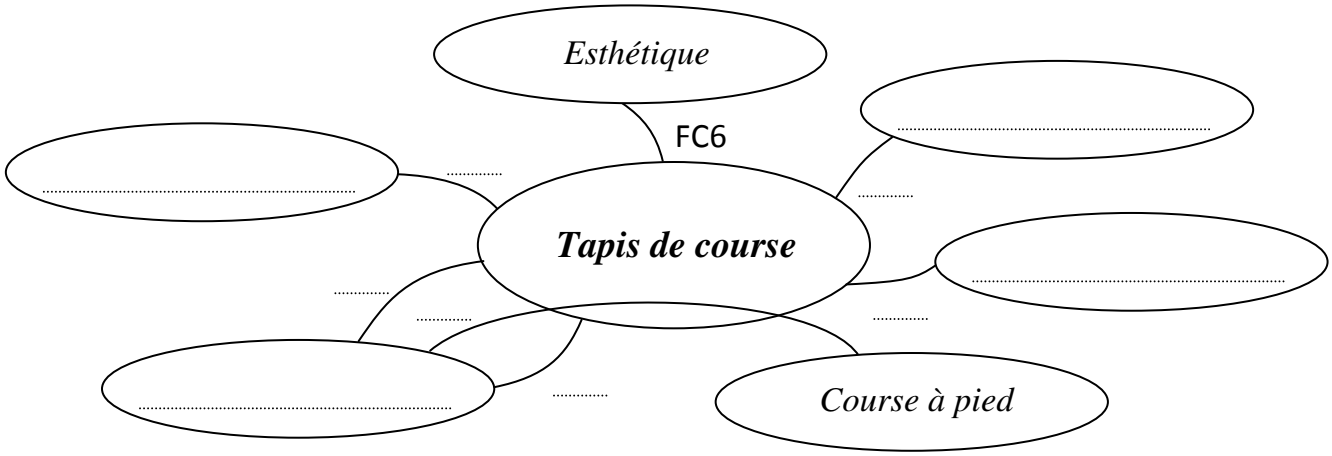
STATUS	IRP	RP1	RP0	TO	PD	Z	DC	C
OPTION_REG	RBPU	INTEDG	TOCS	TOSE	PSA	PS2	PS1	PS0
INTCON	GIE	EEIE	T0IF	INTE	RBIE	T0IF	INTF	RBIF
EECON1	-	-	-	EEIF	WRERR	WREN	WR	RD

DREP 01

Q1: *Diagramme Bête à cornes relatif au tapis de course :*



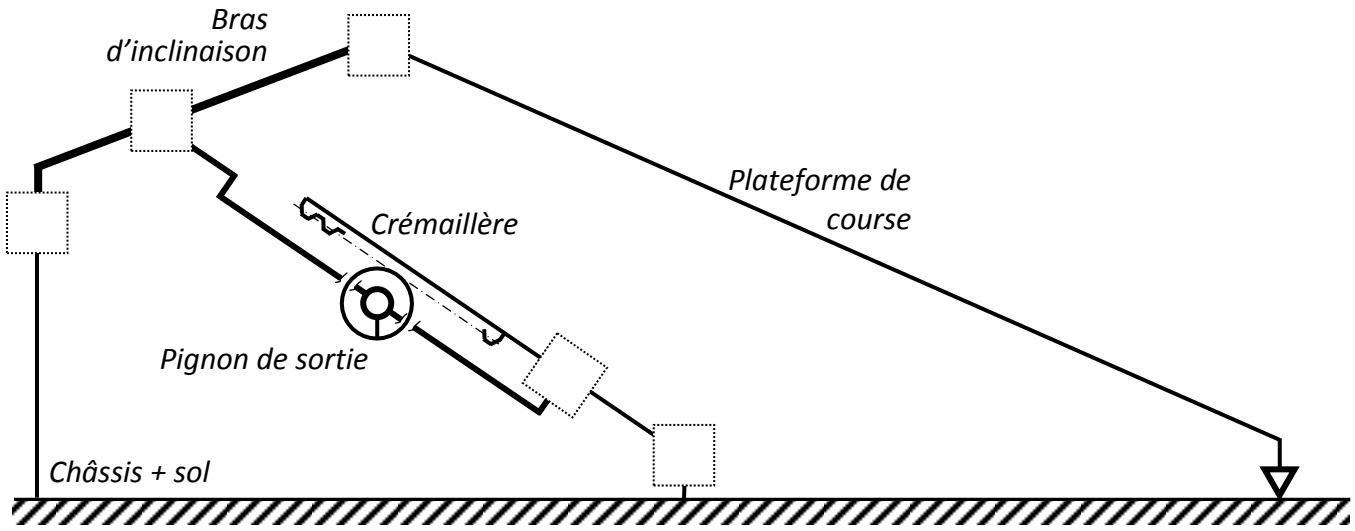
Q2: *Diagramme d'interactions relatif au tapis de course :*



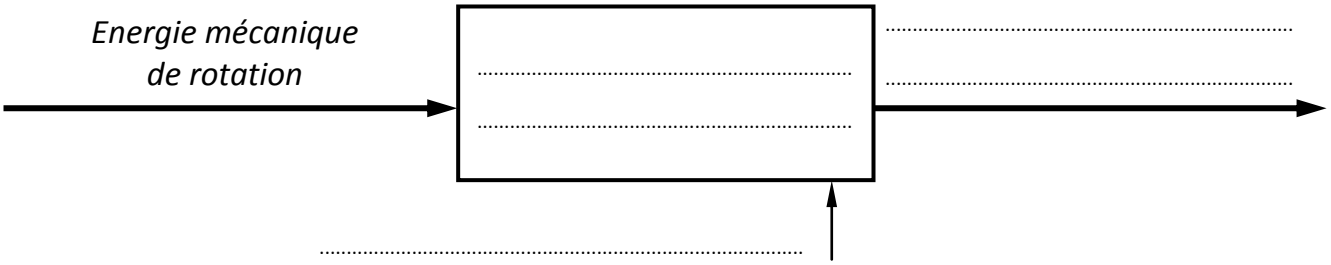
Repère	Désignation
FP	*Reproduire les conditions de course à pied*
FC1	*Assurer le confort du coureur*
FC2	*Etre programmable par le coureur selon ses capacités physiques*
FC3	*S'adapter à un local limité*
FC4	*Etre alimenté en énergie électrique*
FC5	*Respecter les normes et réglementation en vigueur (sécurités électrique et mécanique,...)*
FC6	*Avoir un bon design*

DREP 02

Q3: *Schéma cinématique minimal relatif à la fonction « Incliner la plateforme de course » :*



Q4: *Actigramme à compléter :*



Q5: *Vitesse linéaire* $\mathbf{V_C}$ *de la crémaillère :*

.....

Q6: *Vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_S}$ *du pignon de sortie :*

.....

Q7: *Vitesse de rotation* $\mathbf{N_S}$ *du pignon de sortie :*

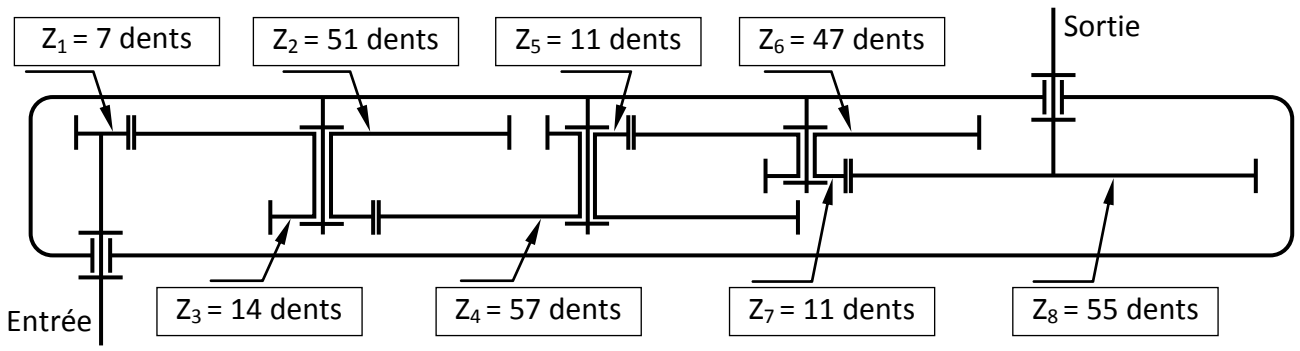
.....

Q8: *Rapport de réduction* **r** *du réducteur* ***R*** *:*

.....

.....

Schéma simplifié du réducteur R (voir DRES01)



DREP 03

Q9: *Vitesse de rotation* $\mathbf{N_m}$ *du moteur :*

.....

Q10: *Puissance* $\mathbf{P_S}$ *à la sortie du pignon de sortie :*

.....

Q11: *Puissance mécanique* $\mathbf{P_{mu}}$ *utile au moteur d'inclinaison pour supporter la charge du coureur :*

.....

Q12: *Vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_m}$ *du moteur d'inclinaison :*

.....

Q13: *Couple* $\mathbf{C_m}$ *développé par le moteur d'inclinaison :*

.....

Q14: *Couple de freinage* $\mathbf{C_f}$ *du moteur d'inclinaison :*

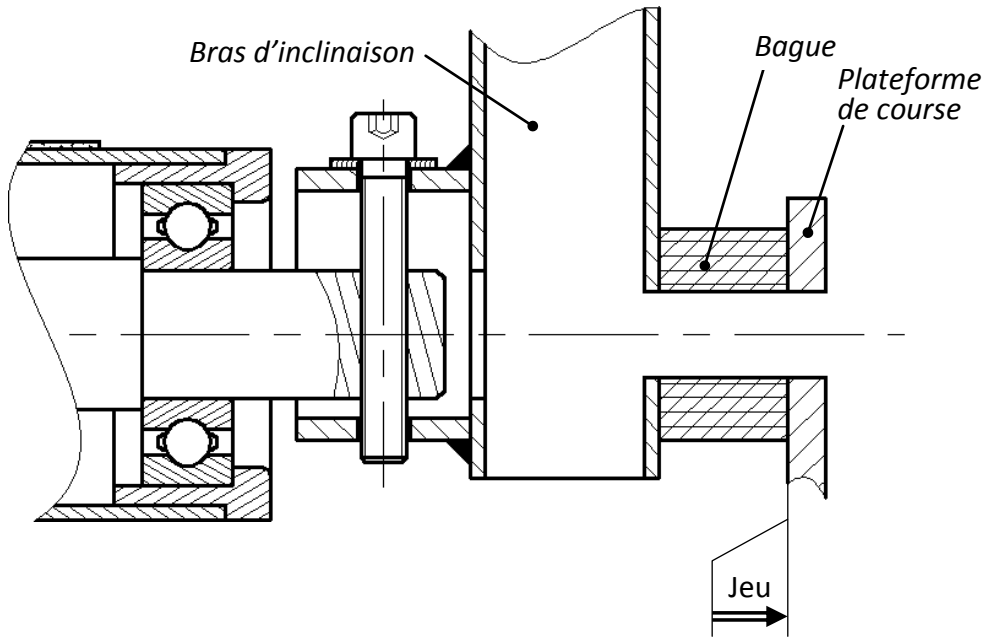
.....

.....

Q15: *Comparaison de* $\mathbf{C_f}$ *avec* $\mathbf{C_m}$ *et conclusion :*

.....

Q16: *Dessin à compléter :*



DREP 04

Q17: ***Type de schéma du régime du neutre employé TT, IT ou TN :***

.....

Q18: ***Signification de chaque lettre pour le type du régime employé :***

.....

.....

Q19: ***Valeurs de la tension de contact U_c et du courant I_H :***

.....

.....

.....

.....

Q20: ***Est-il nécessaire de mettre hors tension l'installation ? Justifier votre réponse en comparant les valeurs des tensions U_c et U_L.***

.....

.....

Q21: ***Valeur du temps maximal tc de coupure autorisé :***

.....

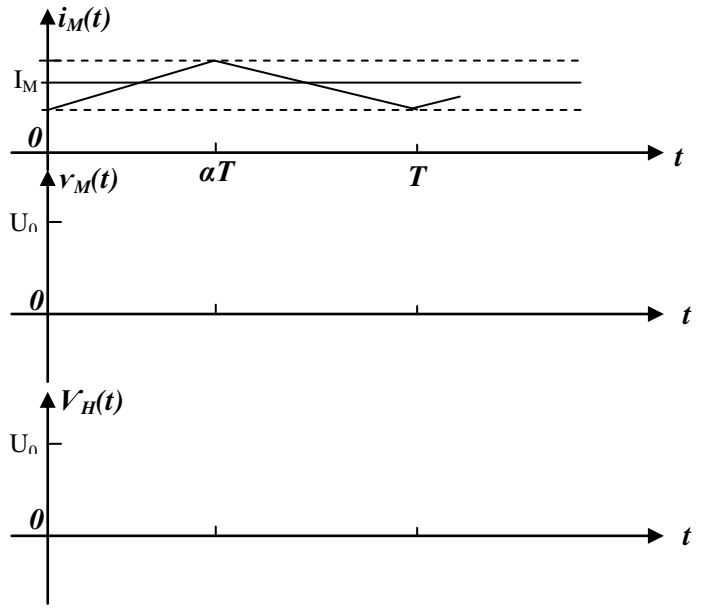
Q22: ***Type conversion :***

.....

Q23: ***Rôle de la diode de roue libre D_{RL} :***

.....

Q24: ***Chronogrammes des tensions $v_M(t)$ et $v_H(t)$:***



DREP 05

Q25: Valeur moyenne V_M :

.....

.....

Q26: On montre que l'expression de $V_M = E' + R \cdot I_M$:

.....

.....

.....

Q27: Valeur du rapport cyclique α :

.....

Q28: Vitesse de synchronisme N_s en tr/mn du moteur :

.....

Q29: Valeur du glissement g en % :

.....

.....

Q30: Puissance utile P_u :

.....

.....

Q31: Type (la référence) du moteur :

.....

Q32: Calcul de la valeur :

a. de la puissance absorbée P_a par le moteur ;

.....

.....

b. du courant de démarrage I_D sous la tension $V_s = 230$ V.

.....

.....

Q33:

.....

.....

.....

.....

Q34:

a.

.....

b.

.....

c.

.....

.....

.....

.....

Q35:

.....

.....

Q36:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q37:

.....

.....

.....

Q38:

.....

.....

.....

DREP 07

Q39:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

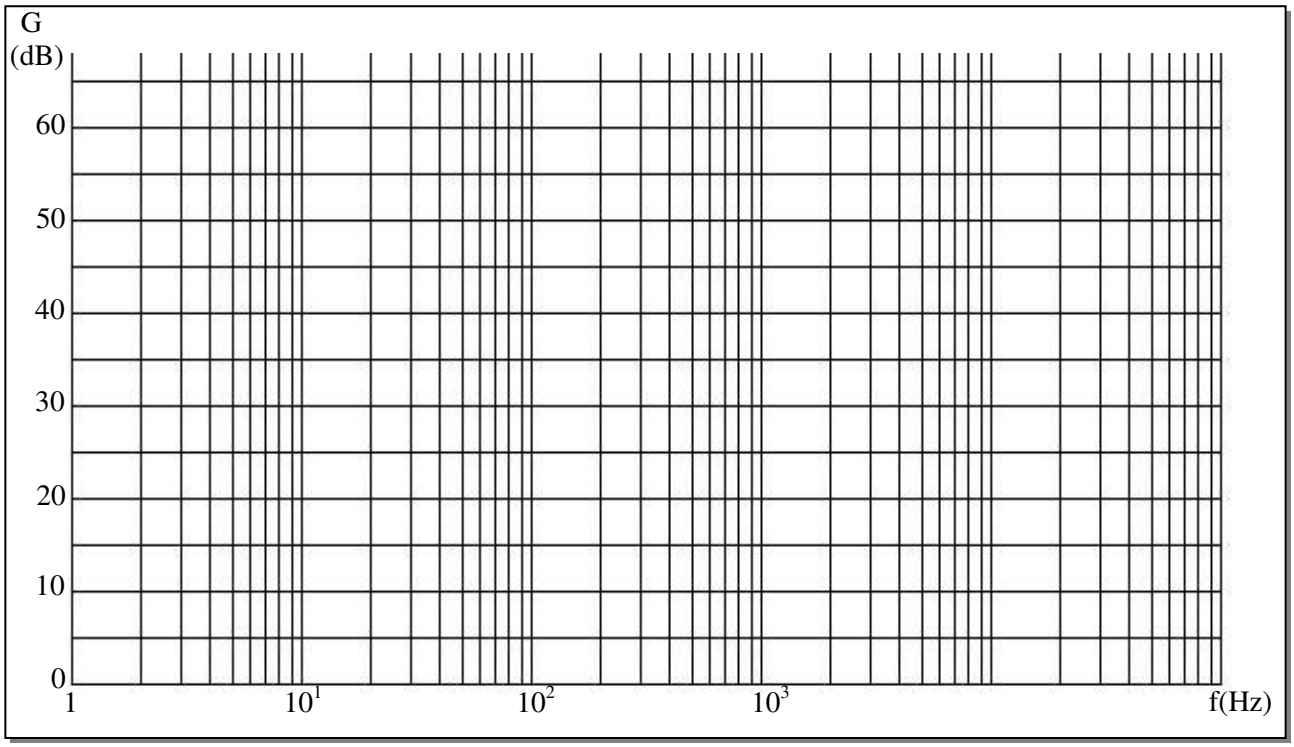
Q40:

.....

.....

.....

.....



Q41:

.....

.....

DREP 08

Q42:

Label	*Code machine*	*Opérande*	*Commentaire*
;------Sous-Programme d'interruption TMR0, RBO/INT			
	ORG	0x004	; adresse d'interruption
;------sauvegarder les registres------			
	BCF	INTCON, GIE	
	MOVWF	SAVE_W	; sauver registre W
	SWAPF	STATUS , W	; swap status avec résultat dans w
	MOVWF	SAVE_STATUS	; sauver status swappé
;------Traitement de l'interruption de RB0/INT (ILS)---			
	BTFSS	INTCON, INTF	; Test si interruption RB0/INT ?
	GOTO	Test_INT_Timer_0	
	BCF	INTCON, INTF	; Effacer flag d'interruption INTF
	INCF	Count_ILS, F	
;------Traitement de l'interruption de TMR0 (Vitesse Moteur et rythme cardiaque)---			
Test_INT_Timer_0			
	BTFSS	INTCON, T0IF	; Test si interruption Timer 0 ?
	GOTO	RestoreStatus	
	BCF	INTCON, T0IF	; Effacer flag interruption TOIF
; Mesure de la vitesse du tapis			
	DECFSZ	Count_65536	; Test d'écoulement d'une seconde ?
	GOTO	.....	
	MOVF	Count_ILS, W	
	CALL	.....	
	MOVWF	.....	
; Mesure du rythme			
	.....	Count_15s	
	GOTO	RestoreStatus	
	BCF	STATUS, C	Préparer la multiplication
	.....	Count_RC, F	
	BCF	STATUS, C	Préparer la multiplication
	.....	Count_RC, F	
	MOVF	Count_RC, W	
	MOVWF	.....	
	MOVLW	.....	
	MOVWF	Count_15s	
;------Restaurer les registres----------			
RestoreStatus			
	SWAPF	SAVE_STATUS, W	; swap ancien status, résultat dans W
	MOVWF	STATUS	; restaurer status
	SWAPF	SAVE_W, F	; Inversion L et H W sans modifier Z
	SWAPF	SAVE_W, W	; W restauré
	.....		; retour d'interruption

★★★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

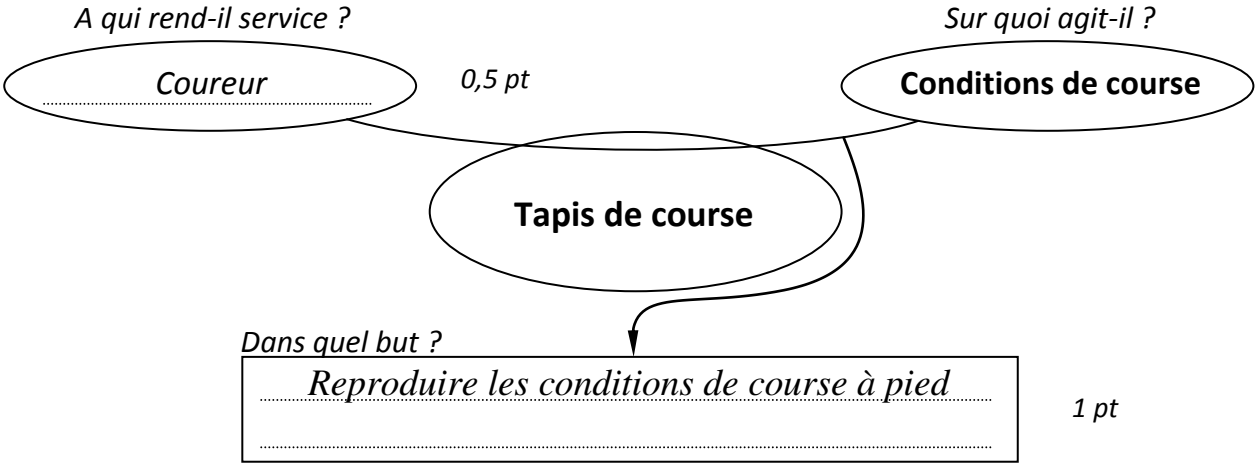
RR46

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم المهندس	مدة الإنجاز	4
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم والتكنولوجيات مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية	المعامل	8

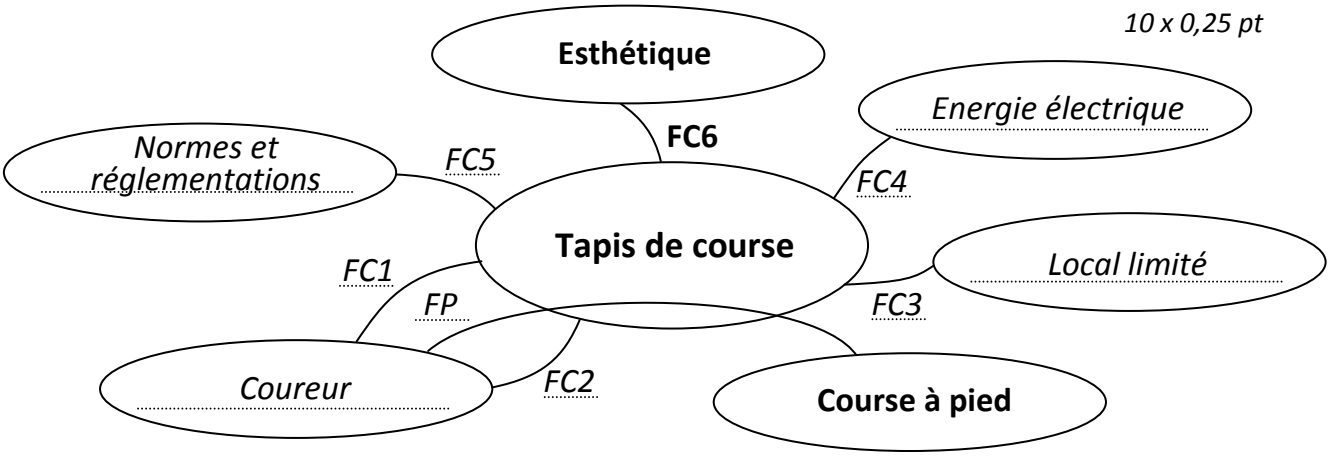
ELEMENTS DE REPONSE

Q1: *Diagramme Bête à cornes relatif au tapis de course :*



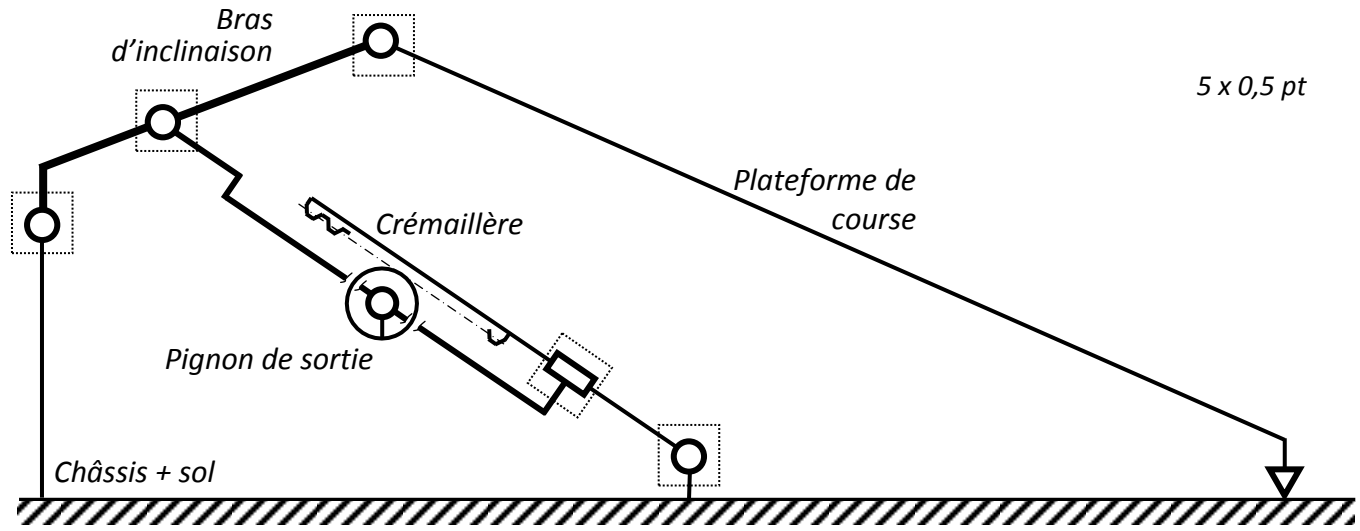
Q2: *Diagramme d'interactions relatif au tapis de course :*

10 x 0,25 pt



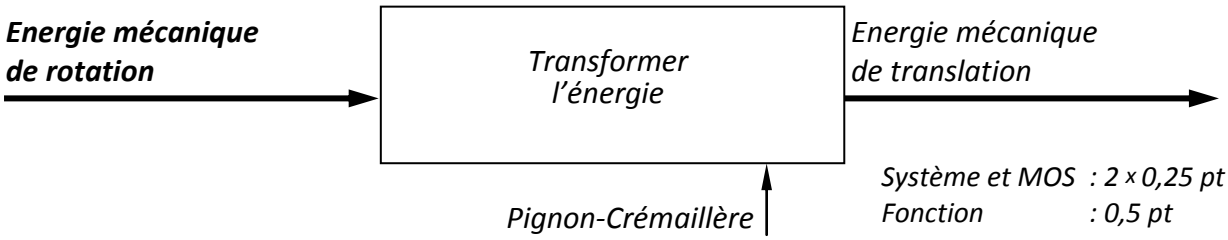
Repère	Désignation
FP	Reproduire les conditions de course à pied
FC1	Assurer le confort du coureur
FC2	Etre programmable par le coureur selon ses capacités physiques
FC3	S'adapter à un local limité
FC4	Etre alimenté en énergie électrique
FC5	Respecter les normes et réglementation en vigueur (sécurités électrique et mécanique,...)
FC6	Avoir un bon design

Q3: *Schéma cinématique minimal relatif à la fonction « Incliner la plateforme de course » :*



5 x 0,5 pt

Q4: *Actigramme à compléter :*



Système et MOS : 2 x 0,25 pt
Fonction : 0,5 pt

Q5: *Vitesse linéaire* $\mathbf{V_C}$ *de la crémaillère :*

$V_C = \frac{L_C}{T_r}$ 0,5 *pt* ; $\boldsymbol{A.N}$: $V_C = \frac{102 \times 10^{-3}}{30} = \mathbf{0,0034\ m/s}$ 0,5 pt

Q6: *Vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_S}$ *du pignon de sortie :*

$V_C = \omega_s \frac{m \cdot Z_S}{2} \Longrightarrow \omega_s = \frac{2V_C}{m \cdot Z_S}$ 0,75 *pt* ; $\omega_s = \frac{2 \times 0{,}0034}{1{,}5 \times 10 \times 10^{-3}} = \mathbf{0,453\ rad/s}$ 0,75 *pt*

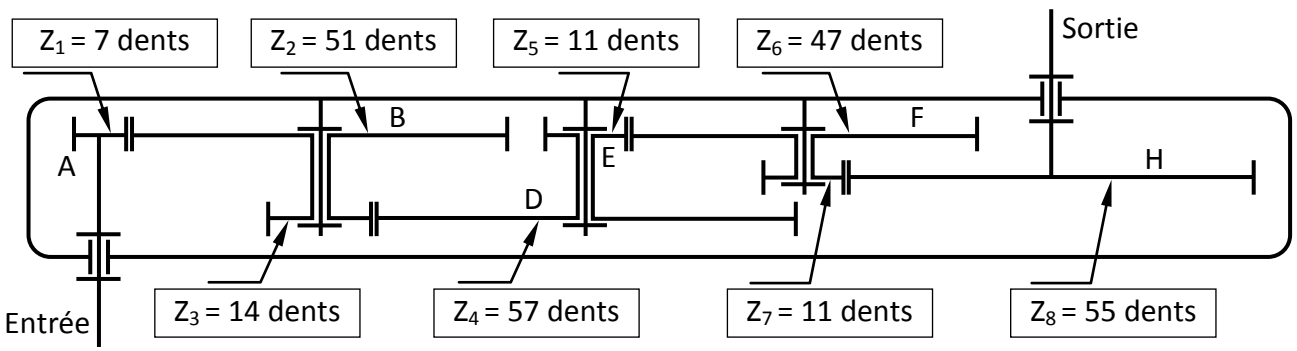
Q7: *Vitesse de rotation* $\mathbf{N_S}$ *du pignon de sortie :*

$\omega_s = \frac{\pi \cdot N_S}{30} \Longrightarrow N_s = \frac{30\omega_S}{\pi}$ 0,5 *pt* ; $N_s = \frac{30 \times 0{,}453}{3{,}14} = \mathbf{4,328\ tr/mn}$ 0,5 *pt*

Q8: *Rapport de réduction* $\mathbf{r}$ *du réducteur (R) :*

$r = \frac{Z_1 \cdot Z_3 \cdot Z_5 \cdot Z_7}{Z_2 \cdot Z_4 \cdot Z_6 \cdot Z_8}$ 0,75 *pt* ; $r = \frac{7 \times 14 \times 11 \times 11}{51 \times 57 \times 47 \times 55} = \mathbf{1,578 \times 10^{-3}}$ 0,5 *pt*

Schéma simplifié du réducteur (R)



Q9: *Vitesse de rotation* $\mathbf{N_m}$ *du moteur :*

$$r = \frac{N_S}{N_m} \Longrightarrow N_m = \frac{N_S}{r} \quad 0{,}75\ pt \quad ; N_m = \frac{4{,}35}{1{,}578 \times 10^{-3}} = \mathbf{2756{,}65\ tr/mn} \quad 0{,}5\ pt$$

Q10: *Puissance* $\mathbf{P_S}$ *à la sortie du pignon de sortie :*

$$P_S = F_C \cdot V_C \quad 0{,}5\ pt \quad ; P_S = 2100 \times 0{,}0034 = \mathbf{7{,}14\ W} \quad 0{,}5\ pt$$

Q11: *Puissance mécanique* $\mathbf{P_{mu}}$ *utile au moteur d'inclinaison pour supporter la charge du coureur :*

$$\eta_r = \frac{P_S}{P_{mu}} \Longrightarrow P_{mu} = \frac{P_S}{\eta_r} \quad 0{,}75\ pt \quad ; P_{mu} = \frac{7{,}14}{0{,}8} = \mathbf{8{,}925\ W} \quad 0{,}5\ pt$$

Q12: *Vitesse angulaire* $\boldsymbol{\omega_m}$ *du moteur d'inclinaison :*

$$\omega_m = \frac{\pi \cdot N_m}{30} \quad 0{,}5\ pt \quad ; \omega_m = \frac{3{,}14 \times 2750}{30} = \mathbf{287{,}833\ rad/s} \quad 0{,}5\ pt$$

Q13: *Couple* $\mathbf{C_m}$ *développé par le moteur d'inclinaison :*

$$P_{mu} = C_m \cdot \omega_m \Longrightarrow C_m = \frac{P_{mu}}{\omega_m} \quad 0{,}5\ pt \quad ; C_m = \frac{9}{287{,}833} = \mathbf{0{,}031\ Nm} \quad 0{,}5\ pt$$

Q14: *Couple de freinage* $\mathbf{C_f}$ *du moteur d'inclinaison :*

$$C_f = f \cdot n \cdot F_p \frac{R+r}{2} \quad 0{,}75\ pt \quad ; C_f = 0{,}45 \times 1 \times 10 \times \frac{(24+12) \times 10^{-3}}{2} = \mathbf{0{,}081\ Nm} \quad 0{,}75\ pt$$

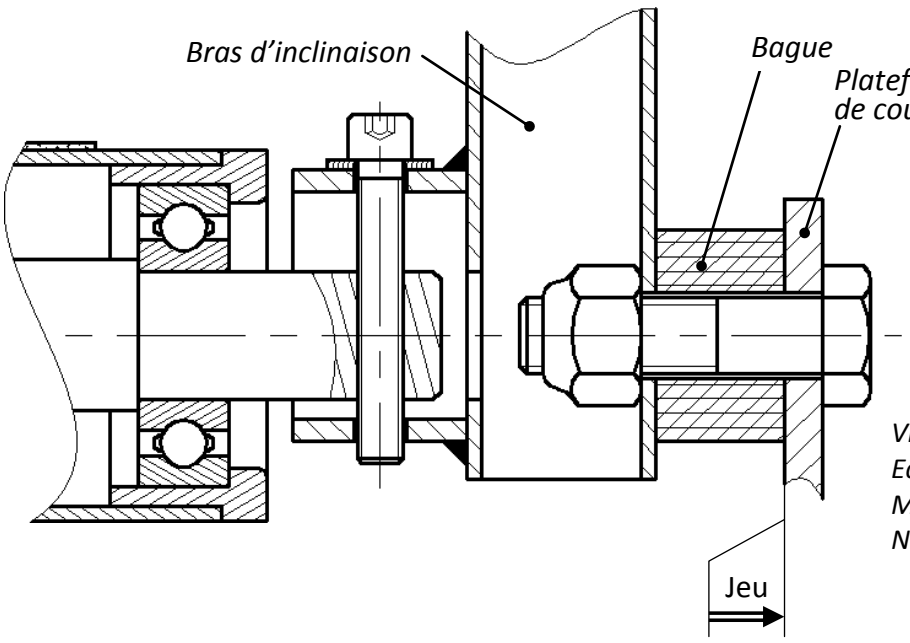
OU

$$C_f = \frac{2}{3} \cdot f \cdot n \cdot F_p \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \quad ; C_f = \frac{2}{3} \times 0{,}45 \times 1 \times 10 \times \frac{24^3 - 12^3}{24^2 - 12^2} \times 10^{-3} = \mathbf{0{,}084\ Nm}$$

Q15: *Comparaison de* $\mathbf{C_f}$ *avec* $\mathbf{C_m}$ *et conclusion :*

$\boldsymbol{C_f > C_m}$ $(0{,}25\ pt)$ *donc le freinage est* ***valide*** $(0{,}5\ pt)$

Q16: *Dessin à compléter :*



Vis : /2 pts
Ecrou : /1,5 pt
Montage possible : /1 pt
Netteté du dessin : /0,5 pt

Q17: ***Type de schéma du régime du neutre employé TT, IT ou TN :***

Le régime TT *1 pt*

Q18: ***Signification de chaque lettre pour le type du régime employé :*** *2x1 pt*

T : *le neutre est relié à la terre.*

T : *la masse des récepteurs est reliée à la terre.*

Q19: ***Valeurs de la tension de contact U_c et du courant I_H :*** *2x1,5 pts*

$R_{bH} = R_b \cdot R_H / (R_b + R_H)$ *et* $U_c = V_s \, R_{bH}/(R_{bH} + R_a)$ **A.N :** $R_{bH} \approx 19{,}73\ \Omega$ *et* $U_c = 120{,}25$ *V.*

et $I_H = 80$ *mA.*

Q20: ***Est-il nécessaire de mettre hors tension l'installation ? Justifier votre réponse en comparant les valeurs des tensions U_c et U_L.***

Oui car $U_c > U_L$ *1,5 pt*

Q21: ***Valeur du temps maximal t_c de coupure autorisé :***

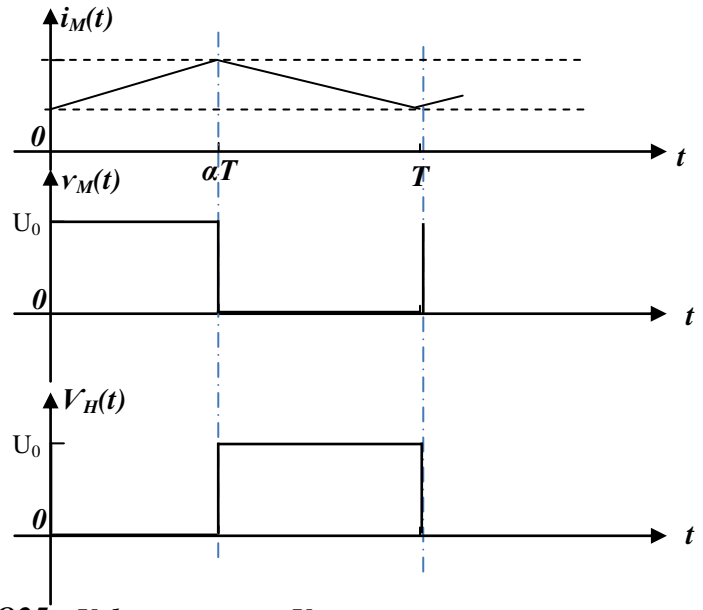
$t_c = 0{,}34$ *seconde.* *1,5 pt*

Q22: ***Type de conversion : Continu ➔ Continu*** *1 pt*

Q23: ***Rôle de la diode de roue libre D_{RL} :***

Assure la continuité du courant $i_M(t)$ *lorsque H est ouvert.* *1 pt*

Q24: ***Chronogrammes des tensions $v_M(t)$ et $v_H(t)$:*** *2x1 pt*



Q25: ***Valeur moyenne V_M :***

$V_M = \alpha U_0$ *1,5 pt*

Q26: *On montre que l'expression de* $V_M = E' + R \cdot I_M$ *:*

On a : $v_M = L \cdot dI_M/dt + E' + RI_M$ ***et***

$V_M = E' + RI_M$ ***(car : $L \cdot dI_M/dt = 0$ puisque $I_M = Cte$)*** *2 pts*

Q27: ***Valeur du rapport cyclique α :***

On a : $V_M = \alpha U_0 = E' + R \cdot I_M$ *donc* $\alpha = (E' + R \cdot I_M)/U_0$ *1 pt* **A.N :** $\alpha \approx 0{,}43$. *0,5 pt*

Q28: ***Vitesse de synchronisme N_s en tr/mn du moteur :***

$N_s = f \cdot 60/p$ *1 pt* **A.N :** $N_s = 3000$ *tr/mn* *0,5 pt*

Q29: ***Valeur du glissement g en % :***

$g = (N_s - N)/N_s$ *1 pt* **A.N :** $g = 8,3\ \%$ *0,5 pt*

Q30: ***Puissance utile P_u :***

$P_u = C_u \cdot \Omega$ *1,5 pt* **A.N :** $P_u \approx 89,8$ *W.* *0,5 pt*

Q31: ***Type (la référence) du moteur :***

LS56P *2 pts*

Q32: ***Calcul de la valeur :***

a. ***de la puissance absorbée P_a par le moteur ;***

$P_a = P_u/\eta$ *0,5 pt* **A.N :** $P_a = 180$ *W* *0,5 pt*

b. ***du courant de démarrage I_D sous la tension $V_s = 230$ V.***

$I_D / I_N = 3,4$ ***donc*** $I_D = 3,4\ I_N$ *0,5 pt* **A.N :** $I_D = 3,06$ *A.* *0,5 pt*

Q33:

$e_- = \frac{U_{S3}}{2} + \frac{U_{S2}}{2}$ *0,75 pt*

$e_+ = \frac{U_{S1}}{2}$ *0,75 pt*

$\Rightarrow U_{S3} = U_{S1} - U_{S2}$ *0,5 pt*

Q34:

a.

$I = \frac{U_{S1} - U_{S2}}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{U_{S1} - U_{S2}}{2R + R_2}$ *1 pt*

b. Etant donné que ($e_- = e_+$) pour AOP_1 et AOP_2, alors

$I = \frac{U_{E1} - U_{E2}}{R_2}$ *1 pt*

c.

$U_{S1} - U_{S2} = (U_{E1} - U_{E2})\frac{2R + R_2}{R_2} = (U_{E1} - U_{E2})\left(1 + \frac{2R}{R_2}\right) \Rightarrow U_{S1} - U_{S2} = (U_E)(1 + \frac{2R}{R_2})$ *1,5 pt*

Q35:

$U_{S3} = U_{S1} - U_{S2} = (U_E)\left(1 + \frac{2R}{R_2}\right) = A_0 \cdot U_E \ \ avec\ A_0 = \left(1 + \frac{2R}{R_2}\right)$ *1,5 pt*

Q36:

En posant Z=(R_9//C_1)

$$\underline{Z} = \left(\frac{R_9}{1 + jR_9C_1\omega}\right)$$

$$\underline{U_{S4}} = -\underline{U_{S3}}\frac{\underline{Z}}{R_8} = -\underline{U_{S3}}\frac{R_9}{R_8}\frac{1}{1+jR_9C_1\omega}\ (Ampli.\ inverseur)$$

$$\underline{U_{S4}} = -\underline{U_{S3}}\frac{R_9}{R_8}\frac{1}{1 + j\frac{f}{f_0}}$$

$$\underline{U_{S4}} = -\underline{U_{S3}}(A_1\frac{1}{1+j\frac{f}{f_0}}) \qquad 2\ pts$$

- $A_1 = R_9 / R_8$. *0,5 pt*
- $f_0 = 1/2\pi R_9C_1$. *0,5 pt*

Q37:

$$\underline{U_{S4}} = -\underline{U_{S3}}(A_1\frac{1}{1+j\frac{f}{f_0}}) = -\underline{U_E}.A_0.A_1(\frac{1}{1+j\frac{f}{f_0}}) \qquad 1\ pt$$

Q38:

$$\underline{A_V} = \frac{\underline{U_{S4}}}{\underline{U_E}} = -A_0.A_1(\frac{1}{1+j\frac{f}{f_0}}) \qquad 1\ pt$$

Q39:

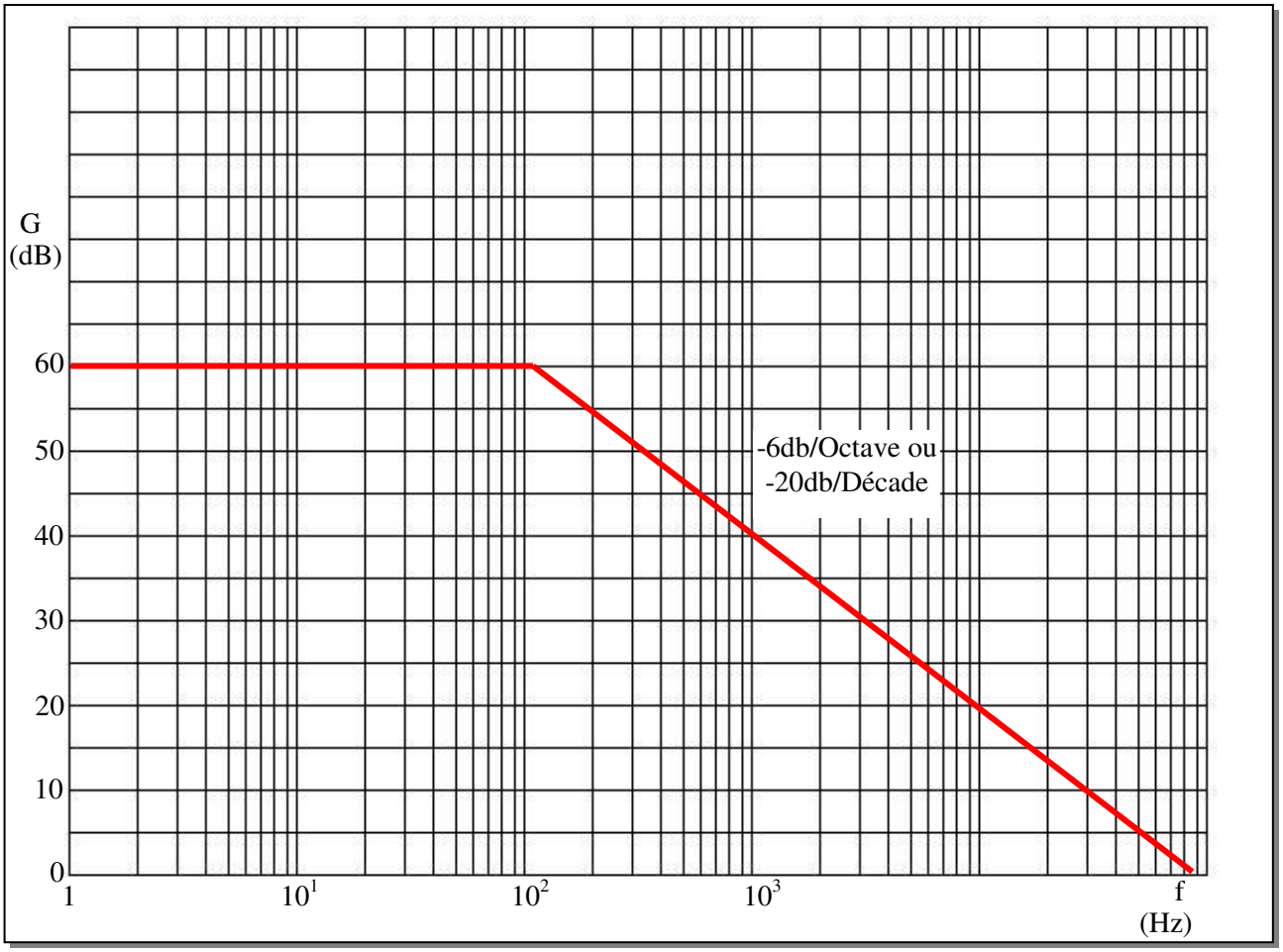
- $A_0 = \left(1 + \frac{2R}{R_2}\right) \Rightarrow R_2 = 2R/(A_0 - 1)$ *2x0,5 pt*

  $\Rightarrow R_2$=2,22 kΩ
- $A_1 = \left(\frac{R_9}{R_8}\right) \Rightarrow R_9 = (A_1 \cdot R_8)$ *2x0,5 pt*

  $\Rightarrow R_9$=1 MΩ
- $f_0 = \left(\frac{1}{2\pi R_9C_1}\right) \Rightarrow C_1 = \left(\frac{1}{2\pi R_9f_0}\right)$ *2x0,5 pt*

  $\Rightarrow C_1$=1,59 nF

Q40: *2 pts*



Q41:

L'entrée RA1 du µC doit être configurée en mode analogique. *1 pt*

Q42: *9x1 pt*

Label	***Code machine***	***Opérande***	***Commentaire***
;------Sous-Programme d'interruption TMR0, RBO/INT			
	ORG	0x004	; adresse d'interruption
;------sauvegarder les registres------			
	BCF	INTCON, GIE	
	MOVWF	SAVE_W	; sauver registre W
	SWAPF	STATUS , w	; swap status avec résultat dans w
	MOVWF	SAVE_STATUS	; sauver status swappé
;------Traitement de l'interruption de RB0/INT (ILS)---			
	BTFSS	INTCON, INTF	; Test si interruption RB0/INT ?
	GOTO	Test_INT_Timer_0	
	BCF	INTCON, INTF	; Effacer flag d'interruption INTF
	INCF	Count_ILS, F	
;------Traitement de l'interruption de TMR0 (Vitesse Moteur et rythme cardiaque)---			
Test_INT_Timer_0			
	BTFSS	INTCON, T0IF	; Test si interruption Timer 0 ?
	GOTO	RestoreStatus	
	BCF	INTCON, T0IF	; Effacer flag interruption TOIF
; Mesure de la vitesse du tapis			
	DECFSZ	Count_65536	; Test d'écoulement d'une seconde ?
	GOTO	***RestoreStatus***	
	MOVF	Count_ILS, W	
	CALL	***Calcul_Vitesse_Tapis***	
	MOVWF	***Vitesse_Tapis***	
; Mesure du rythme			
	DECFSZ	Count_15s	
	GOTO	RestoreStatus	
	BCF	STATUS, C	Préparer la multiplication
	RLF	Count_RC, F	
	BCF	STATUS, C	Préparer la multiplication
	RLF	Count_RC, F	
	MOVF	Count_RC, W	
	MOVWF	***Rythme_Cardiaque_bpm***	
	MOVLW	***15***	
	MOVWF	Count_15s	
;------Restaurer les registres----------			
RestoreStatus			
	SWAPF	SAVE_STATUS, W	; swap ancien status, résultat dans W
	MOVWF	STATUS	; restaurer status
	SWAPF	SAVE_W, F	; Inversion L et H W sans modifier Z
	SWAPF	SAVE_W, W	; W restauré
	RETFIE		; retour d'interruption