

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- الموضوع -

NS 05

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ
ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

اكتب (ي) في أحد المواضيع الثلاثة الآتية:

الموضوع الأول:

هل تتحقق العدالة بالمساواة الكاملة بين الناس؟

الموضوع الثاني:

" عندما أرفض أن أعاملَ بوصفي شيئا، فإنني أؤكد ذاتي باعتباري شخصا. "

انطلاقا من القولة بيّن (ي) مصدر قيمة الشخص.

الموضوع الثالث:

"التجربة هي المصدر الوحيد للمعرفة العلمية. فهي وحدها التي تعلمنا شيئا جديدا، و هي وحدها التي يمكنها أن تهبنا اليقين. تلكما مسألتان ليس لأحد أن ينكرهما. لكن هل يمكن الاكتفاء بالتجربة الخالصة؟ كلاً فذلك أمر محال، و هو دال على جهل تام بخاصية العلم الحقيقية، تلك التي توجب على العالم أن يُنظم و أن يبني نظريات. فنحن ننشئ العلم انطلاقا من الوقائع كما نبني منزلا باستعمال الحجارة، غير أن تكديس الوقائع لا يكون علما إلا بقدر ما يكون ركام من الحجارة منزلا.

إن التجربة، إذن، لا تمدنا إلا بعدد من النقاط المعزولة، فلا بد من الربط بينها بخط متصل، وفي ذلك العمل تعميم حقيقي. إننا لا نقف عند تعميم التجربة، بل نحن نصححها. و العالم الفيزيائي، الذي يمتنع عن القيام بتلك التصحيحات مكتفيا بالتجربة الخام، سيجد نفسه مكرها على صياغة قوانين غريبة حقا.

إن الوقائع الخام، إذن، لا تكفيها، و لذلك كان علينا أن نطلب العلم المبني، أو بالأحرى العلم المنظم.

حلّ (ي) النص و ناقشه (يه)

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2015

- عناصر الإجابة -

NR 05

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵎⴰⵎⴰⵔⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵎⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵎⴰⵔⵜ
ⵏ ⵍⵎⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵎⴰⵔⵜالمملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

توجيهات عامة

سعيًا 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 14/ 093 الصادرة بتاريخ 25 يونيو 2014 الخاصة بالأطر المرجعية لمواضيع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا، مادة الفلسفة؛

- التعامل مع عناصر الإجابة المقترحة، بوصفها إطارا موجهها 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 إكسائيات المترشحين لإغناء هذه الإجابات وتعميقها؛

- توفر إجابات المترشحين على مواصفات الكتابة الإنسانية 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، 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 إسهادي 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 4 و3) 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 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 للتلميذ في ضوء روح منهاج مادة الفلسفة وإشكالاته و مطالب الإطار المرجعي.

السؤال:

الفهم (4 نقطة)

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للسؤال أن يعبر عن إدراك مجاله (السياسة) و موضوعه (مفهوم العدالة و المساواة)، وأن يبرز عناصر المفارقة : المساواة الكاملة ← عدالة / المساواة الكاملة ← ظلم. و أن يصوغ الإشكال المتعلق بمدى إمكان تحقيق العدالة من خلال المساواة الكاملة بين الناس. و يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة من قبيل: ما العدالة و ما المساواة؟ هل المساواة الكاملة شرط تحقيق العدالة بين الناس؟ ألا تؤدي المساواة أحيانا إلى نقيض العدالة ؟ ألا تفترض العدالة أحيانا نوعا من التمييز الإيجابي أو الإنصاف؟

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 : (05 نقط)

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

- تعريف مفهومي العدالة و المساواة.
- العدالة بوصفها إعطاء كل ذي حق حقه؛
- ارتباط العدالة بالمؤسسات و التطبيق الحرفي و الموضوعي للقوانين؛
- العدالة غاية معيارية لكل القوانين؛
- المساواة بوصفها معاملة للناس دون تمييز أثناء تطبيق القوانين؛
- التعامل مع المواطنين على قدم المساواة عند تطبيق القوانين شرط ضروري لتحقيق العدالة وهو ما تفرضه ممارسة القاضي؛

- يصبح، إذن، شرط العدالة هو تطبيق المساواة الكاملة بين جميع الناس ...

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 الحجائي للمضامين الفلسفية 1 ن

المناقشة : (05 نقط)

يتعين على المترشح 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:

- تفترض الأطروحة السابقة أن الناس متساوون بشكل مطلق في كل شيء و هو افتراض غير صحيح ؛
- إذا كان القانون بصفة عامة واضحا فإن مفهوم العدالة يبقى دائما إشكاليا بسبب تأرجحه بين المعيارية و البعد المؤسساتي الوضعي؛
- عدالة القوانين تعزى إلى عموميتها و استحالة إحاطتها بالتفاصيل المتعلقة بالحالات الخاصة؛
- التساؤل عما إذا كانت شرعية القوانين كافية لاتصافها بالعدالة..
- الإنصاف باعتباره تصحيحا وتعديلا للقوانين العامة و فقا لمتطلبات الحالات الخاصة، و باعتباره كذلك عدالة تسمو على العدالة الوضعية؛
- تحقيق الإنصاف من طرف القاضي يظل مشروطا بمدى كفاءته في فهم روح القانون..

و يمكن توزيع نقط المناقشة على النحو الآتي:

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

التركيب: (03 نقط)

يتعين على المترشح أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال :

- إبراز أهمية تطبيق القوانين على المواطنين بدون تمييز لإقامة مجتمع عادل.
- إمكان اعتبار التوتر القائم بين العدالة والإنصاف سر تطور القوانين في اتجاه عدالة أكثر اكتمالا تستحضر كلا من المساواة واللامساواة الإيجابية .
- عدم التطبيق السليم لمبدأ الإنصاف قد يؤدي كذلك إلى المس بالعدالة عندما يخل بمبدأ الاستحقاق.

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:

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

الجوانب الشكلية: (03ن)

و يمكن توزيعها على النحو الآتي:

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

القول:

الفهم (4 نقطة)

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للقول أن يحدد موضوعها (مفهوم الشخص)، و أن يصوغ إشكالها المتعلق بمصدر قيمة الشخص . و يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة من قبيل: ما الشخص؟ و بم يتميز عن الأشياء؟ و لم لا ينبغي التعامل معه بوصفه شيئا؟ و من أين يستمد الشخص قيمته؟

و يمكن توزيع نقط الفهم على النحو التالي:

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

التحليل : (5 نقط)

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

- تعريف مفاهيم الشخص، الذات، الشيء، و بيان العلاقات التي تربط بينها (تنافي، تضمن...)
- الذات شخص و ليست شيئا؛
- تميز الشخص بالعقل و الوعي و الحرية؛
- الشيء هو ما يقدر بثمن و يستخدم كوسيلة؛
- رفض الإنسان معاملته باعتباره شيئا، تأكيد لذاته كشخص (رفض التسخير و التحقير، الإصرار على تقدير الذات)؛
- الشخص غاية في ذاته لا مجرد وسيلة؛
- للشخص قيمة مصدرها كرامته و من ثمة كان جديرا بالاحترام؛
- تحليل الحجج المفترض و القائم على منطق أن كون الشخص ذاتا عاقلة يؤدي ضرورة إلى الاعتراف بقيمته و كرامته و يلغي نقيض ذلك من قبيل أن الشخص شيء و وسيلة، و سلعة، إلخ. لما قد يترتب عن ذلك من نتائج غير مقبولة أخلاقيا.

و يمكن توزيع نقط التحليل على النحو التالي:

- تحديد أطروحة القول و شرحها: 02 ن
- تحديد مفاهيم القول و بيان العلاقات بينها: 02 ن

- تحليل الحجاج المفترض أو المعتمد: 01 ن

المناقشة: (05 نقط)

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

- إبراز قيمة الأطروحة:
- قيمة الشخص مطلقة تكمن في ذاته من حيث هو غاية لا وسيلة؛
- يترتب عن هذه القيمة منع استغلال الشخص و استعباده و تشييبه، إلخ.
- بيان حدود الأطروحة:
- قد تحجب المبالغة في الإعلاء من شأن الشخص واقع الممارسات الاجتماعية التي تحكمها إكراهات و إقصاءات، إلخ.
- قيمة الشخص في انخراطه مع الجماعة لتحقيق غايات مشتركة.
- اتساع مفهوم الاحترام ليشمل، حاليا، الحيوان و البيئة.

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 أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال إبراز الطابع الفلسفي الغني لقيمة الشخص و مصدر هذه القيمة، مع ما يطرحه هذا الإشكال من رهانات أخلاقية و حقوقية خاصة في المجتمعات المعاصرة.

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:

- خلاصة التحليل و المناقشة : 01 ن.
 - أهمية الإشكال و رهاناته: 01 ن.
 - إبداء الرأي الشخصي المبني: 01 ن.
- الجوانب الشكلية: (03ن)

و يمكن توزيعها على النحو الآتي:

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

القولة لجون ماكوري

النص:

الفهم: (04نقط)

يتعين على المترشح (ة) في معالجته للنص أن يحدد موضوعه (مفهوما النظرية و التجربة)، و أن يصوغ إشكاله المتعلق بطبيعة العلاقة بين النظرية و التجربة في بناء المعرفة العلمية . و يطرح أسئلته الأساسية الموجهة للتحليل و المناقشة من قبيل: ما النظرية و ما التجربة ؟ و ما دور كل واحد منهما في بناء المعرفة العلمية ؟

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 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 التجربة لا تكفي وحدها لبناء المعرفة العلمية. فلا بد من اعتماد نظرية ما، و يمكن أن يتم ذلك من خلال تناول العناصر الآتية:

- تحديد مفاهيم النص: النظرية، التجربة، المعرفة العلمية، و بيان العلاقات التي تربط بينها (تكامل، جدل، تلازم...)
- اعتبار التجربة عنصرا أساسيا في بناء المعرفة العلمية؛
- ارتباط التجربة بالوقائع التي تشكل أساس بناء المعرفة العلمية؛
- التجربة، مع ذلك، لا تسمح وحدها ببناء المعرفة العلمية؛
- لا قيمة لوقائع خام و لا لتجربة خالصة؛
- العلم بناء نظري عقلي؛
- تضيي النظرية على التجربة و الوقائع تنظيما و ترتيبا و معقولية...
- اعتماد آليات في الدفاع عن الأطروحة من بينها: المماثلة (مراكمة الأحجار لا تبني بيتا/تكديس الوقائع لا يكون علما)، الدحض...

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 أن يناقش الأطروحة من خلال مساءلة منطلقاتها و نتائجها مع إبراز قيمتها و حدودها وفتح إمكانات أخرى للتفكير في الإشكال الذي يثيره النص، و يمكن أن يتم ذلك من خلال العناصر الآتية:

- إبراز قيمة الأطروحة:
- الاعتراف بدور التجربة في بناء المعرفة العلمية؛
- التأكيد على الحوار و الجدل و التكامل بين النظرية و التجربة في بناء تلك المعرفة؛
- إبراز حدود الأطروحة:
- أهمية الخيال في بناء النماذج العلمية؛
- المبدأ الخلاق في العلم المعاصر هو الرياضيات حيث تصبح النظرية موجهة للتجربة؛
- أهمية التجربة الحاسمة...

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 يثيره النص: 02 ن.

التركيب: (03 نقط)

يتعين على المترشح أن يصوغ تركيبا يستخلص فيه نتائج تحليله و مناقشته مع إمكانية تقديم رأي شخصي مدعم، و يمكن أن يتم ذلك من خلال إبراز أهمية التكامل بين النظرية و التجربة و الإشارة إلى اختلاف التوجهات بين العلماء من حيث إعطاء الأولوية للنظرية أو التجربة، و أن النقاش الابستمولوجي لهذا الإشكال له أهمية إذ يكشف عن دينامية العلم و تطوره ...

و يمكن توزيع نقط التركيب على النحو الآتي:


- خلاصة التحليل و المناقشة : 01 ن.
- أهمية الإشكال و رهاناته: 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: هنري بونكاري، العلم و الفرضية، ص217-219 ترجمة و تقديم د.حمادي بن جاء بالله، المنظمة العربية للترجمة، ط 1، 2002 ، بيروت ، لبنان.

خاص بكتابة الامتحان	الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2015 الموضوع		 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
رقم الامتحان	NS 12			
الاسم الشخصي و العائلي		تاريخ و مكان الازدياد		
2	المعامل	2	مدة الإنجاز	اللغة الإنجليزية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
				المادة الشعبة و المسلك



خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالأرقام..... والحروف..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	المادة: اللغة الإنجليزية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
الصفحة: 2 على 5	اسم المصحح و توقيعه:	ورقة الإجابة
		NS 12

I. COMPREHENSION (15 POINTS)

BASE ALL YOUR ANSWERS ON THE TEXT.

A. CHOOSE THE RIGHT ANSWER FROM THE LIST GIVEN. (1 pt)

The text is about

1. social integration in Morocco.
2. human rights in Morocco.
3. disabled people in Morocco.

The answer :

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

1. Rajae wanted to study medicine in a foreign country.

.....

2. Disabled people have problems using public transport.

.....

3. Rajae needs the help of her grandfather to go out.

.....

C. ANSWER THESE QUESTIONS. (3 pts)

1. How did Rajae become disabled?

.....

2. What does Rajae enjoy doing now?

.....

3. What kind of law do disabled people need according to the minister?

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 3 على 5 الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 12

D. PICK OUT FROM THE TEXT SENTENCES OR PHRASES WHICH SHOW THAT (3 pts)

1. Rajae was an excellent student. (paragraph 1)
.....
2. Rajae thinks that the government doesn't care about disabled people. (paragraph 2)
.....
3. Rajae lost the ability to walk but not the ability to think. (paragraph 3)
.....

E. FIND IN THE TEXT WORDS OR PHRASES THAT MEAN THE SAME AS (3 pts)

1. terrible (paragraph 1)
2. crying (paragraph 3)
3. obliged (paragraph 4)

F. WHAT DO THE UNDERLINED WORDS IN THE TEXT REFER TO? (2 pts)

1. her (paragraph 1) :
2. these citizens (paragraph 5) :

II. LANGUAGE (15 POINTS)

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

1. We need a (science) explanation of this phenomenon.
2. Physical (punish) is forbidden in schools.

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

1. Jonathan didn't for the interview yesterday because he was sick.

bring about - carry out - show up

2. Health is one of the priorities of the new president.

public - care - result

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 4 على 5 الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 12

C. PUT THE VERBS IN BRACKETS IN THE RIGHT TENSE. (3 pts)

1. The Gnawa Festival (take) place in Essaouira every year.
2. Amine (work) as an engineer before he emigrated to Canada.
3. By the end of July, we (finish) all our exams.

D. REWRITE THE SENTENCES BEGINNING WITH THE WORDS GIVEN. (4 pts)

1. They will build a big theatre in Rabat.
A big theatre
2. I didn't watch the football World Cup finals.
I wish.
3. "Where can I find a French dictionary?" Tim asked.
Tim asked the librarian
4. Taha Hussein was blind. Yet, he wrote a lot of books.
Although.

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

Expressions	Functions
1. "I'm sorry to say this, but you're standing on my bag."	a. apologising
2. "I don't really share your point of view."	b. giving advice
3. "I'm awfully sorry. I forgot to call you last night."	c. complaining
4. "You should exercise and eat a lot of vegetables."	d. disagreeing
	e. asking for advice

1 2 3 4

F. COMPLETE THE FOLLOWING EXCHANGE APPROPRIATELY. (2 pts)

Tony needs his classmate's calculator to do his math homework.

Tony: (makes a request)

Classmate: (responds)

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 6 على 5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسائل الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 12 -

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 7 على 5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسائل الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 12 -

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 8 على 5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسائل الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 12 -

الصفحة 1 5	<p>الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2015 - الموضوع -</p>		<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
<p>2 مدة الإنجاز</p>		<p>اللغة الإنجليزية</p>	<p>المادة</p>
<p>2 المعامل</p>		<p>كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة</p>	<p>الشعبة أو المسلك</p>

NS 12

[1] Rajae Fatihi, 25, dreamed of becoming a doctor. She passed the Baccalaureate exam with honours, and was confidently preparing to start her medical studies at one of the country's universities. But she didn't know that life had other plans for her. Seven years ago, she lost the use of her legs in a horrific car accident.



[2] "I got over the difficulties of my disability," she says, "but my broken dreams still worry me," Rajae continues. "I was prepared to catch the bus with my wheelchair. However, public transport does not provide access for people like me, just the same as public buildings. My future was destroyed not because of the accident, but rather because disabled people are marginalised by the government."

[3] These days, Rajae spends her time reading and surfing the web, the only pleasures left to her in life. She can go out when her grandfather is available to carry her up and down the steps. She thinks that the government should be responsible for integrating disabled people into society. "I've lost the use of my feet, not the use of my brain," Rajae says with tears in her eyes.



[4] Both disabled people and their families are forced to face difficulties on a daily basis. The government is working to change the situation. The Minister for Social Development has often publicly stressed the need to reinforce and expand the rights of disabled people. "We don't need a charity approach; we need a law which respects international conventions and universal principles of human rights," the minister said.

[5] One official at the ministry agrees that current laws "are incomplete and do not deal with the problem of disabled people as a whole". He admits that

Morocco still has no policies in place to allow these citizens to enjoy full rights to housing, education, work and accessibility.

الصفحة 1	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه		1 1
الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة -			
NR 12			
2	مدة الإنجاز	اللغة الأنجليزية	المادة
2	المعامل	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	الشعبة أو المسلك

KEY AND MARKING SCALE

PLEASE ACCEPT ANY APPROPRIATE ANSWER NOT MENTIONED IN THIS KEY.

I. COMPREHENSION

(15 POINTS)

Testees should not be penalised for spelling or grammar mistakes in the comprehension section.

A. THE BEST ANSWER. (1 pt) The text is about (3) disabled people in Morocco

B. TRUE / FALSE (3 pts) (1 pt each: 0.5 pt for the right choice and 0.5 pt for the right justification.
Consider the justification ONLY if the choice is correct)

1. F: ...one of the country's universities
2. T: ...public transport doesn't provide access for the disabled
3. T: ...she can go out when her grandfather is available

C. ANSWERING QUESTIONS (3pts; 1 pt each for appropriate answer)

1. ... in a (horrific) car accident
2. ...reading and surfing the web
3. ...a law which respects international conventions....

D. PICK OUT... (3 pts)

1. She passed the Bac exam with honours
2. They are marginalised by the government
3. I've lost the use of my feet, not the use of my brain

E. WORD MEANING (3 pts; 1 pt each) 1.horrific 2. with tears(in her eyes) 3.forced

F. WORD REFERENCE (2 pts; 1 pt each) 1. Rajae (Fatihi) 2. disabled people

II. LANGUAGE (15 POINTS)

A. WORD FORMATION (2 pts; 1 pt each)

1. scientific
2. punishment

B. GAP FILLING (2 pts; 1 pt each)

1. show up
2. care

C. TENSES (3pts; 1 pt each)

1. takes
- 2.(had) worked/had been working
3. will have finished

D. REWRITING SENTENCES (4 pts; 1 pt each)

1. ... will be built...
2. ...I had watched
3. ...where he could find/where to find/asked about a dictionary ...
4. Although Taha Hussein was blind, he wrote a lot of books.

E. FUNCTIONS (2 pts; 0.5 pt each)

1. c. complaining
2. d. disagreeing
- 3.a. apologising
- 4.b. giving advice

F. COMPLETING THE EXCHANGE (2 pts: 1 pt each)

ACCEPT ANY APPROPRIATE RESPONSES

III. WRITING

(10 POINTS)

Scoring criteria	Scores
Relevance of content to the task	(3 pts)
Paragraphing and organisation	(2 pts)
Appropriateness and variety of vocabulary	(2 pts)
Accuracy of grammar	(2 pts)
Mechanics (spelling, punctuation, capitalisation)	(1 pt)

الصفحة 10 11	NR 12	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة: اللغة الإنجليزية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
--------------------	-------	--

الصفحة 1 6	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2015 - الممهضة - NS 15		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
2	مدة الإنجاز	اللغة الإسبانية	المادة
2	المعامل	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة	الشعبة و المسلك

LEE LOS DOS TEXTOS:

Texto A

-¡Hola Juan! ¡Cuánto tiempo sin verte! ¿Cómo te encuentras?
 -¡Hombre, Manrique! Ya ves, aquí me tienes, cuidando de mi nieta.
 -¡No me digas que ya estás jubilado!
 -Como lo oyes. Esta niña es una santa. Y además la más guapa del barrio. ¡Hay que ver cómo cambian las cosas! Cuando estaba en activo deseaba jubilarme y ahora... Esta que ves es una de las tantas actividades que podemos tener cuando nos jubilamos: me encuentro "otra vez en activo", pero he de confesarte que me encanta hacer de "**canguro**", me divierto y encima disfruto ayudando a mis hijos.

Esta fue una conversación que tuve con mi vecino. Días después tuve otras conversaciones y todos coincidían en lo mismo o algo parecido: la dedicación y el amor a sus nietos. Están encantados de la vida. Se sienten responsables disfrutando de esta segunda paternidad. Hay excepciones, como sucede en todo colectivo.

Hace mucho tiempo, era impensable ver a un padre llevar un cochecito de bebé, paseando a su hijo, menos todavía al abuelo. Estaba mal visto. Se pensaba (como con otras muchas ocupaciones) que era tarea de la mujer. Este trabajo es el sueño para muchos jubilados. Hoy en día, los mayores se han convertido en una gran ayuda para el entorno familiar. Observar el gesto de un nieto **agarrando** el dedo de su abuelo, como si fuese un gancho poderoso, es muy emotivo.

Diariodeunjubilado.blogspot.com

VOCABULARIO:

- **canguro:** aquí, persona que cuida de niños en ausencia de sus padres
- **agarrando:** cogiendo con mucha fuerza

Texto B

Empresa farmacéutica necesita
En Madrid y Barcelona

LICENCIADOS en MEDICINA o BIOCENCIAS

SE REQUIERE:

Licenciatura en Medicina o Biociencias.

SE VALORARÁ:

- Experiencia previa en el puesto.
- Conocimientos en Farmacovigilancia e Investigación

IMPRESINDIBLE:


- Dominio del inglés y el alemán.
- Disponibilidad para viajar.

SE OFRECE:

- Incorporación inmediata.
- Retribución **3500 €** al mes

Interesados enviar currículum al correo electrónico: rhmadridbial@yahoo.es

El País, 7 de diciembre de 2014

خاص بكتابة الامتحان	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2015		 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه	
رقم الامتحان	الموضوع		NS 15	
الاسم الشخصي والعائلي		تاريخ و مكان الازدياد		
2	المعامل	2	مدة الإنجاز	اللغة الإسبانية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
				المادة الشعبة والمسلك



خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالأرقام والحروف (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	اللغة الإسبانية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
الصفحة: 3 على 6	اسم المصحح وتوقيعه:	ورقة الإجابة
		NS 15

I. COMPRENSIÓN: 15 PUNTOS.

1. Lee el texto A y contesta: (11 puntos.)

1.1. Marca con una (x) el título adecuado: (2ptos.)

a. Abuelos en paro	b. Abuelos en activo
c. Conversación con un vecino	d. Problemas de un abuelo

1.2. Completa las frases con las informaciones del texto: (6ptos.)

- a. Cuando Juan trabajaba, soñaba con.....
- b. Como muchos jubilados, a Juan le gusta mucho.....
- c. Antes, pasear a un niño en un cochecito, era.....

1.3. Relaciona con una flecha cada idea con el párrafo donde aparece: (3ptos.)

Ideas	Párrafos
a. Todos los jubilados con quienes habló Juan se ocupan de sus nietos. ●	-Párrafo 1
b. Actualmente, las familias cuentan con el apoyo de los abuelos. ●	-Párrafo 2
c. Juan está orgulloso de su nieta. ●	-Párrafo 3

2. Lee el texto B y contesta: (04 puntos.)

2.1. Di si es Verdadero o Falso: (4ptos.)

	V	F
a. Se tendrá en cuenta la antigüedad en el puesto.		
b. No es necesario hablar y escribir bien inglés.		
c. El candidato deberá mandar su currículum al apartado de correos de la empresa.		
d. Los candidatos saben el sueldo que van a cobrar.		

II. LENGUA Y COMUNICACIÓN: 15 PUNTOS.

1. Léxico: (4 puntos.)

1.1. Busca en el texto A los contrarios de: (2ptos.)

- a. Fea ≠
- b. Menores ≠

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



1.2. **Subraya la palabra intrusa:** (2ptos.)

- a. Se requiere - Se exige - Se necesita - Se ofrece.
b. La paga - El sueldo - El precio - El salario.

2. **Gramática:** (7 puntos.)

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

- a. Los interesados (*enviar*)..... su currículum a la empresa. (*Futuro simple*)
b. ¡(*Ser - tú*) simpático con tu abuelo! (*Imperativo afirmativo*)
c. ¿Es verdad que (*divertirse, vosotros*).....jugando con vuestros nietos?
(*Presente de indicativo*)

2.2. **Subraya la forma verbal adecuada:** (3ptos.)

- a. Antes, los abuelos apenas (*cuidaron / han cuidado / cuidaban*) de sus nietos.
b. Es imprescindible que el candidato (*tiene / tenga / tuviera*) experiencia laboral.

2.3. **Completa con:** (*están - hay - es - son*) (1pto.)

La mayoría de los candidatos que se ha presentado para el puesto.....licenciados en Medicina. algunos que tienen un doctorado en Biología. Sin embargo, su nivel de inglés.....bajo. Tres de ellos han sido seleccionados y dos..... en la lista de espera.

3. **Funciones comunicativas:** (4 puntos.)

3.1. **Busca en el texto A una frase que expresa una sorpresa:** (2ptos.)

-

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

Una hija casada y madre de un bebé quiere ir al mercado. Le pide a su padre el favor de cuidar del bebé.

-Hija: (*Pedir un favor*) “.....”
.....”

-Padre: “Claro que sí, hija.”

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع - الصفحة: 5 على 6
مادة: اللغة الإسبانية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 15

III. EXPRESIÓN ESCRITA: 10 PUNTOS

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

Tema 1

Completa la entrevista colocando las frases del recuadro donde convenga: (4 puntos.)

- *No, no lo sabía. Pero me parece interesante.*
- *¿Está usted dispuesto a viajar con mucha frecuencia?*
- *¡A ver, por favor, preséntese!*
- *¡Hábleme de su experiencia profesional!*

Entrevista:

-**Director:** ¡Buenas tardes!

-**Ernesto:** ¡Buenas tardes!

-**Director:**

-**Ernesto:** *Me llamo Ernesto Pérez García y soy licenciado en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid.*

-**Director:**

-**Ernesto:** *He trabajado tres años en un laboratorio de análisis de la "Clínica Rube" de Madrid.*

-**Director:**

-**Ernesto:** *Por supuesto que sí. Soy soltero, por lo que no tengo ningún tipo de ataduras familiares.*

-**Director:** *No sé si sabe usted que el sueldo que ofrecemos no es fijo, sino que puede subir o bajar según las horas extra.*

-**Ernesto:**

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 18

ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ
ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

	Lösungen	Bewertung	Korrekturanweisungen
I. Lesen	A 1) Günes 2) Julia 3) Lukas 4) Madeleine	Je 1.5 Pkte	
	B 1) Richtig: Davon kaufe ich mir eigentlich nicht viel; nur mal Süßigkeiten/ Ich habe lieber ein bisschen Geld im Portemonnaie / Ich spare für ein Handy. 2) Falsch: Mein Taschengeld investiere ich in Essen und Kaffee/ Ich bekomme von meinen Eltern 40 Euro im Monat. 3) Falsch: 50 Euro sind mir eigentlich nicht genug.	Je 2 Pkte	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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.
	C 1) Ein Handy 2) Für Geschenke, Restaurantbesuche, Kleidung, Schuhe und Reisen.	Je 1 Pkt	
	D c	1 Pkt	

In diesem Prüfungsteil werden weder grammatische noch orthographische Fehler bewertet.

Lesen : 6 + 6 + 2+1 = 15

	Lösungen	Bewertung	Korrekturanweisungen
II. Sprache und Kommunikation	A 1) sparen 2)enden 3)verbieten 4) finden	Je 0,5 Pkt	
	B 1) c 2) d 3) b 4) a	Je 0.5 Pkt	
	C 1) das 2) die	Je 1 Pkt	
	D 1) bekam 2) bezahlte 3) kaufte 4) wollte	Je 0.5 Pkt	
	E 1) Passiv 2) Aktiv	Je 1 Pkt	
	F Julia überlegt sich, was sie mit dem Taschengeld kaufen soll.	1 Pkt	
	G 1) b - 2) c - 3) a	Je 1 Pkt	
	H a	1 Pkt	
Sprache und Kommunikation : 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 3 + 1 = 15			

	Lösungen	Bewertung	Korrekturanweisungen
III. Schreiben	Kriterium 1: Inhalt und Umfang		
	a) Erfüllung der Schreibabsicht und des inhaltlichen Zieles	a) 2 Punkte	
	b) Angemessene Behandlung der fünf Leitpunkte	b) 5 Punkte	
	c) Angemessener Gedankenaufbau	c) 1 Punkt	
	d) Umfang des geschriebenen Textes	d) 2 Punkte	
	Kriterium 2: Kommunikative Gestaltung		
a) Adressatenbezug, Textsorte und Textaufbau	a) 3 Punkte		
b) Ausdruck, Satzverknüpfung, Satz- und Textkohäsion	b) 3 Punkte		
Kriterium 3: Formale Richtigkeit			
a) Syntax, Form	a) 2 Punkte		
b) Rechtschreibung und Interpunktion	b) 2 Punkte		
Schreiben : 2 + 5 + 1 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 = 20 : 2 = 10			

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

الصفحة 1 5	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
الإمتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2015 -الموضوع -		
NS 21		
2	مدة الإنجاز	اللغة الإيطالية
2	المعامل	كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
		المادة
		الشعبية أو المسلك

I. LETTURA

Leggi il testo e rispondi alle domande.

Cosa mangiare prima di un allenamento¹ in palestra? Tutte le persone che frequentano le palestre si fanno continuamente questa domanda. Chi si allena regolarmente sa quanto sia importante lo spuntino² prima di un allenamento. Sa cosa significa arrivare in palestra pieno di energia e pronto a fare esercizi fisici.

Allora ecco nuovamente la domanda: cosa mangiare prima di un allenamento? È più importante ancora: quando mangiare prima di un allenamento? Gli esperti consigliano di mangiare almeno un paio di ore prima di andare in palestra, così quando **ci** si arriva, la digestione sarà completata. Allenarsi a stomaco pieno non è mai una buona idea. Cosa mangiare prima di un allenamento? I dietologi e gli specialisti in medicina dello sport, propongono un pasto leggero, ricco in carboidrati e povero di grassi, composto da:


- Un frutto (che potrebbe essere una banana, facile da portarsi dietro a scuola o sul posto di lavoro);
- Uno yogurt magro ;
- Un paio di fette biscottate, o di biscotti a basso contenuto calorico (non **quelli** fatti con il burro o pieni di cioccolato).

È un pasto che conviene alle persone che vanno in palestra direttamente dal posto di lavoro. Per **quelle** invece che fanno lo spuntino a casa, è meglio una piccola porzione di riso in bianco o di patate lessate al posto delle fette biscottate e del frutto. L'importante è non esagerare, non mangiare troppo, e fornire all'organismo quei carboidrati che serviranno come energia per i muscoli durante l'allenamento.

Altrettanto importante è lo spuntino immediatamente dopo l'allenamento; deve essere ricco non solo di carboidrati ma anche di proteine. Ma di questo parleremo un'altra volta.

(1) تدريب

(2) وجبة خفيفة

خاص بكتابة الامتحان	الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2015 الموضوع		 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
رقم الامتحان	NS 21			
الاسم الشخصي والعائلي		تاريخ و مكان الازدياد		
2	المعامل	2	مدة الإنجاز	اللغة الإيطالية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
				المادة الشعبة والمسلك



خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20: بالأرقام..... والحروف..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	المادة: اللغة الإيطالية كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة
الصفحة: 2 على 5	اسم المصحح وتوقيعه:	ورقة الإجابة
		NS 21

I. LETTURA

Prova A

(1 punto)

Scegli il titolo più adeguato al testo.

1. L'allenamento e la dieta
2. L'allenamento e lo spuntino
3. L'allenamento e la palestra

Prova B

(3 punti)

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

AFFERMAZIONI		V	F
1	È meglio mangiare un'ora prima dell'allenamento.		
2	Gli specialisti consigliano di evitare biscotti fatti di burro o pieni di cioccolato.		
3	Si consiglia di mangiare due ore dopo lo sport.		

Prova C

(5 punti)

Completa le frasi con le informazioni del testo. (1 punto per risposta)

1. Secondo gli esperti prima di andare in palestra è meglio prendere un pasto:

- a. _____
- b. _____
- c. _____

2. Le persone che fanno lo spuntino a casa possono mangiare:

- a. _____
- b. _____

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

5 الصفحة: 3 على

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإيطالية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 21

Prova D

(3 punti)

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

1. vuoto (paragrafo 1) ≠ _____
2. pesante (paragrafo 2) ≠ _____
3. povero (paragrafo 4) ≠ _____

Prova E

(3 punti)

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

1. CI : _____
2. QUELLI : _____
3. QUELLE : _____

(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. Se tu mi (**comunicare**) _____ l'orario del tuo arrivo, verrei a prenderti alla stazione.
2. I Danielli sperano che il loro figlio Franco (**frequentare**) _____ la facoltà di Medicina.
3. Fra tre giorni Antonio (**prendere**) _____ la laurea e (**cercare**) _____ lavoro.

Prova B

(3 punti)

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 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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإيطالية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 21

الصفحة: 4 على 5

Prova C

(3 punti)

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

aprono - chiudono - festa - molti - qualche - passeggiata

La maggior parte degli italiani va in vacanza in agosto, perché è il mese in cui _____ le fabbriche, le industrie e _____ uffici. Di solito il rientro dalle vacanze comincia dopo la _____ del 15 agosto.

Prova D

(1 punto)

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

Esempio: fratello - padre - ~~amico~~ - nonna

1. estroverso - biondo - orgoglioso - timido
2. cucina - soggiorno - bagno - poltrona

Prova E

(4 punti)

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

- | |
|---|
| 1. Se fossi in te, andrei dal medico. |
| 2. Le va di andare a teatro? |
| 3. Secondo me, l'italiano è una bella lingua. |
| 4. Purtroppo ho un appuntamento urgente. |

- | |
|--------------|
| a. Speranza |
| b. Richiesta |
| c. Rifiuto |
| d. Opinione |
| e. Proposta |
| f. Consiglio |

1	2	3	4

(TOTALE /15)

III. PRODUZIONE SCRITTA

Scrivi un'e-mail a un tuo amico italiano, dove gli parli del tuo paese. (Devi scrivere circa 100 parole)

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - الموضوع -
مادة: اللغة الإيطالية - كل مسالك الشعب العلمية والتقنية والأصيلة - NS 21 -
الصفحة: 5 [على 5

(TOTALE /10)

الصفحة 1	الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة -		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
1	NR 21		
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

Prova A	2. L'allenamento e lo spuntino	1 pt/
Prova B	1. F 2. V 3. F	3 pt/ 1 per item
Prova C	1. a. leggero. b. ricco in carboidrati c. povero di grassi 2. a. una piccola porzione di riso in bianco b. una piccola porzione di patate lessate Un'altra risposta possibile: uno yogurt magro	5 pt/ 1 per item
Prova D	1. pieno 2. leggero 3. ricco	3 pt/ 1 per item
Prova E	1. (in) palestra 2. (i) biscotti 3. (le) persone che vanno in palestra (direttamente dal posto di lavoro)	3 pt/ 1 per item
		TOTALE 15

II. RIFLESSIONE SULLA LINGUA

Prova A	1. comunicassi 2. frequenti/frequenterà 3. prenderà - cercherà	4 pt/ 1 per item
Prova B	per - i - li - alcune - dove - ci	3 pt/ 0.5 per item
Prova C	chiudono - molti - festa	3 pt/ 1 per item
Prova D	1. biende 2. poltrona	1 pt/ 0.5 per item
Prova E	1. f 2. e 3. d 4. c	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.

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- الموضوع -

NS 22

የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ
ሪፐብሊክ ጥቅም
አድልዎالمملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- عدد الصفحات: 3 (الصفحة الأولى تتضمن تعليمات ومكونات الموضوع والصفحتان المتبقيتان تتضمنان موضوع الامتحان) ؛
- 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 ثلاثة تمارين ومسألة ، مستقلة فيما بينها ، وتتنوع حسب المجالات كما يلي :

3 نقط	الهندسة الفضائية	التمرين الأول
3 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثاني
3 نقط	حساب الاحتمالات	التمرين الثالث
11 نقطة	دراسة دالة عددية و حساب التكامل والمنتاليات العددية	المسألة

- بالنسبة للمسألة ، \ln يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري

التمرين الأول: (3 ن)

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

1) ليكن (P) المستوى المار من النقطة A و $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ متجهة منظمية عليه . 0.5

بين أن $x + y - z - 3 = 0$ هي معادلة ديكراتية للمستوى (P)

2) لتكن (S) مجموعة النقط M من الفضاء التي تحقق العلاقة $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0$ 0.75

بين أن (S) هي الفلكة التي مركزها النقطة $\Omega(-1, 1, 0)$ و شعاعها 3

3) أ- احسب مسافة النقطة Ω عن المستوى (P) ثم استنتج أن (P) يقطع (S) وفق دائرة (C) 0.5

ب- بين أن مركز الدائرة (C) هو النقطة $H(0, 2, -1)$ 0.5

4) بين أن $\overline{OH} \wedge \overline{OB} = \vec{i} + 4\vec{j} + 8\vec{k}$ ثم استنتج مساحة المثلث OHB 0.75

التمرين الثاني: (3 ن)

I- نعتبر العدد العقدي a بحيث $a = 2 + \sqrt{2} + i\sqrt{2}$

1) بين أن معيار العدد العقدي a هو $2\sqrt{2} + \sqrt{2}$ 0.5

2) تحقق من أن $a = 2\left(1 + \cos\frac{\pi}{4}\right) + 2i \sin\frac{\pi}{4}$ 0.25

3) أ- باخظاظ $\cos^2 \theta$ ، حيث θ عدد حقيقي ، بين أن $1 + \cos 2\theta = 2\cos^2 \theta$ 0.25

ب- بين أن $a = 4\cos^2\frac{\pi}{8} + 4i\cos\frac{\pi}{8}\sin\frac{\pi}{8}$ (نذكر أن $\sin 2\theta = 2\cos\theta\sin\theta$) 0.5

ج- بين أن $4\cos\frac{\pi}{8}\left(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}\right)$ هو شكل مثلثي للعدد a ثم بين أن $a^4 = \left(2\sqrt{2} + \sqrt{2}\right)^4 i$ 0.5

II- نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ ، النقطتين Ω و A اللتين لحقاهما

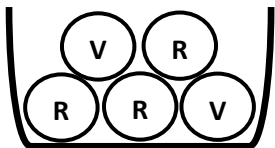
على التوالي هما ω و $a = 2 + \sqrt{2} + i\sqrt{2}$ و $\omega = \sqrt{2}$ و R الدوران الذي مركزه Ω و زاويته $\frac{\pi}{2}$

1) بين أن اللق b للنقطة B صورة النقطة A بالدوران R هو $2i$ 0.5

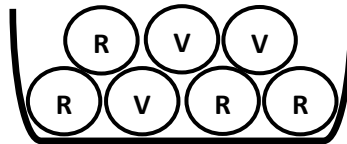
2) حدد مجموعة النقط M ذات اللق z بحيث $|z - 2i| = 2$ 0.5

التمرين الثالث: (3 ن)

يحتوي صندوق U_1 على 7 كرات : أربع كرات حمراء و ثلاث كرات خضراء (لا يمكن التمييز بينها باللمس)
و يحتوي صندوق U_2 على 5 كرات : ثلاث كرات حمراء و كرتان خضراوان (لا يمكن التمييز بينها باللمس)



الصندوق U_2



الصندوق U_1

I) نعتبر التجربة التالية : نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث كرات من الصندوق U_1 2

ليكن A الحدث : " الحصول على كرة حمراء واحدة و كرتين خضراوين " .

و B الحدث : " الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون " .

$$\text{بين أن } p(A) = \frac{12}{35} \text{ و } p(B) = \frac{1}{7}$$

II) نعتبر التجربة التالية : نسحب عشوائيا و في آن واحد كرتين من U_1 ثم نسحب عشوائيا كرة واحدة من U_2 1

ليكن C الحدث : " الحصول على ثلاث كرات حمراء " .

$$\text{بين أن } p(C) = \frac{6}{35}$$

المسألة : (11 ن)

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x بحيث : $f(x) = \frac{1}{x(1-\ln x)}$

و ليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة : 2 cm)

(I) بين أن $D_f =]0, e[\cup]e, +\infty[$ هي مجموعة تعريف الدالة f

(2) أ- احسب $\lim_{x \rightarrow e^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow e^+} f(x)$ و أول هندسيا النتيجة المتوصل إليهما .

ب- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ثم استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل مقاربا بجوار $+\infty$ يتم تحديده .

ج- بين أن $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ ثم أول هندسيا النتيجة (لحساب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ لاحظ أن $x(1-\ln x) = x - x \ln x$)

(3) أ- بين أن $f'(x) = \frac{\ln x}{x^2(1-\ln x)^2}$ لكل x من D_f

ب- بين أن الدالة f تناقصية على المجال $]0, 1]$ و تزايدية على كل من المجالين $[1, e[$ و $]e, +\infty[$

ج- ضع جدول تغيرات الدالة f على D_f

(II) لتكن g الدالة العددية المعرفة على المجال $]0, +\infty[$ بما يلي : $g(x) = 1 - x^2(1 - \ln x)$

و ليكن (C_g) المنحنى الممثل للدالة g في معلم متعامد ممنظم (انظر الشكل)

(1) أ- حدد مبيانيا عدد حلول المعادلة (E) التالية : $g(x) = 0$, $x \in]0, +\infty[$

ب- نعطي جدول القيم التالي :

x	2,1	2,2	2,3	2,4
$g(x)$	-0,14	-0,02	0,12	0,28

بين أن المعادلة (E) تقبل حلا α بحيث $2,2 < \alpha < 2,3$

(2) أ- تحقق من أن $f(x) - x = \frac{g(x)}{x(1-\ln x)}$ لكل x من D_f

ب- بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x$ يقطع المنحنى

(C_f) في النقطتين اللتين أفصولاهما 1 و α

ج- حدد ، انطلاقا من (C_g) ، إشارة الدالة g على المجال $[1, \alpha]$ و بين أن $f(x) - x \leq 0$ لكل x من $[1, \alpha]$

(3) أنشئ ، في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) ، المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f)

(4) أ- بين أن $\int_1^{\sqrt{e}} \frac{1}{x(1-\ln x)} dx = \ln 2$ (لاحظ أن : $\frac{1}{x(1-\ln x)} = \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{1-\ln x}$ لكل x من D_f)

ب- احسب ، ب cm^2 ، مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C_f) و المستقيم (Δ) و المستقيمين

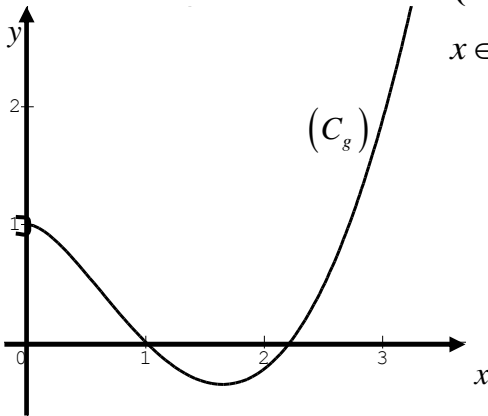
الذين معادلتهما $x = \sqrt{e}$ و $x = 1$

(III) نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل n من \mathbb{N}

(1) بين بالترجع أن $1 \leq u_n \leq \alpha$ لكل n من \mathbb{N}

(2) بين أن المتتالية (u_n) تناقصية (يمكن استعمال نتيجة السؤال (II) 2 ج-)

(3) استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة و حدد نهايتها .



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 22

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵓⵔⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵏ ⵓⵙⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵙⵏⵓⵔ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

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

التمرين الأول (3 ن)

0.5	(1)	0.5
0.25 ل (S) فلكة (الفلكة التي أحد أقطارها [AB] أو اعتبار M(x, y, z) والتوصل إلى المعادلة $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$) و 0.25 للمركز و 0.25 للشعاع	(2)	0.75
أ- 0.25 ل $d(\Omega, (P)) = \sqrt{3}$ و 0.25 ل $d(\Omega, (P)) < 3$ ب- 0.5	(3)	1
0.5 لتحديد $\overline{OH} \wedge \overline{OB}$ و 0.25 لمساحة المثلث هي $\frac{9}{2}$	(4)	0.75

التمرين الثاني (3 ن)

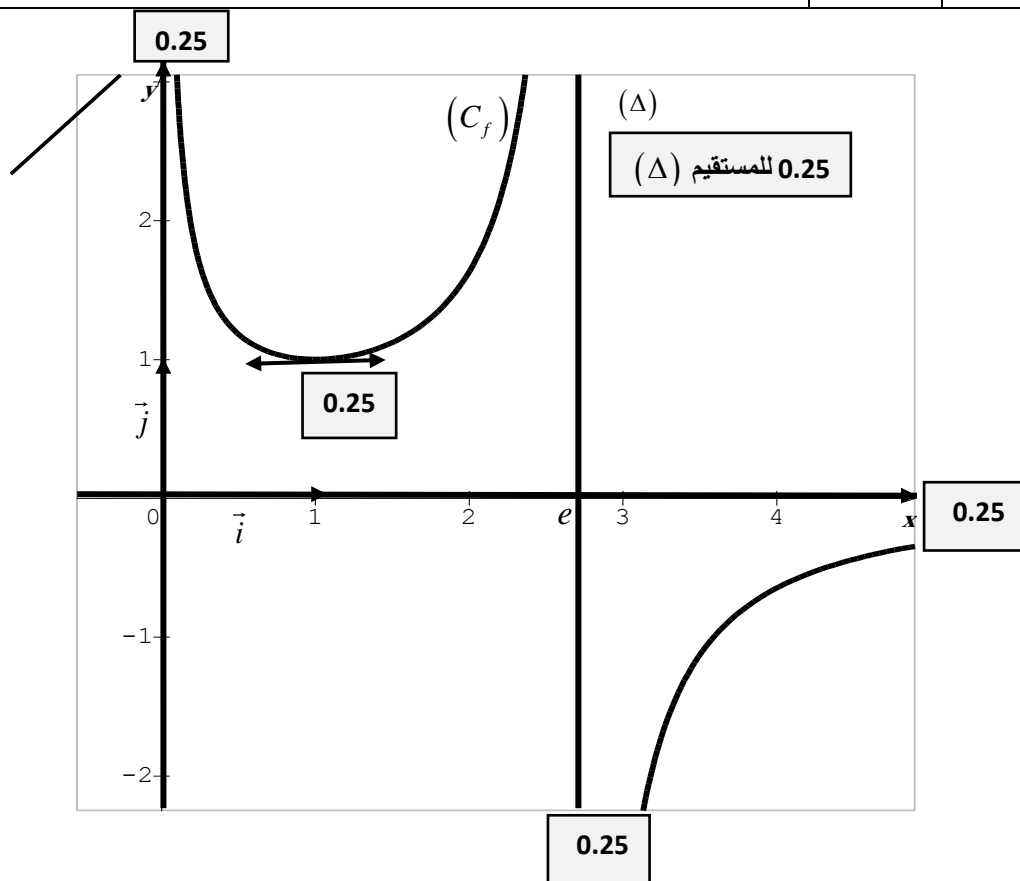
0.25 ل $|a| = \sqrt{(2+\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2}$ و 0.25 للحساب	(1-I)	0.5
0.25	(2)	0.25
أ- 0.25 ($1 + \cos \frac{\pi}{4} = 2 \cos^2 \frac{\pi}{8}$ ل و $\sin \frac{\pi}{4} = 2 \cos \frac{\pi}{8} \sin \frac{\pi}{8}$ ل) ب- 0.5 ($\cos \frac{\pi}{8} > 0$ ل و $\cos \frac{\pi}{8} > 0$ ل) ج- 0.5 ($a^4 = (2\sqrt{2+\sqrt{2}})^4 i$ للمتساوية)	(3)	1.25
0.25 للكتابة $b - \omega = i(a - \omega)$ و 0.25 للتوصل إلى أن $b = 2i$	(1-II)	0.5
0.25 لترجمة $|z - 2i| = 2$ إلى $BM = 2$ أو اعتبار $z = x + iy$ والتوصل إلى المعادلة $x^2 + (y-2)^2 = 4$ و 0.25 للمجموعة هي الدائرة التي مركزها B و شعاعها 2	(2)	0.5

التمرين الثالث (3 ن)

1 للتوصل إلى أن $p(A) = \frac{12}{35}$ و 1 للتوصل إلى أن $p(B) = \frac{1}{7}$	(I)	2
1 للتوصل إلى أن $p(C) = \frac{6}{35}$	(II)	1

المسألة (11 ن)

0.5	(1-I)	0.5
أ- 0.25 لكل نهاية من النهايتين و 0.25 للتأويل ب- 0.25 للتوصل إلى $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ و 0.25 للاستنتاج ج- 0.25 للنهية و 0.25 للتأويل	(2)	1.75
أ- 0.75 ب- 0.25 ل $f'(x) \leq 0$ لكل x من $]0,1[$ و 0.25 ل f تناقصية على $]0,1[$ و 0.25 ل $f'(x) \geq 0$ لكل x من $]e, +\infty[$ و $]1, e[$ من المجالين $]1, e[$ و $]e, +\infty[$ ج- 0.25	(3)	2
أ- 0.5 ب- 0.25 ل g متصلة على المجال $[2, 2, 2, 3]$ و 0.25 ل $g(2, 2) \times g(2, 3) < 0$	(1-II)	1
أ- 0.25 ب- 0.5 ج- 0.25 لإشارة g على المجال $[1, \alpha]$ و 0.25 ل $x(1 - \ln x) > 0$ لكل x من $[1, \alpha]$	(2)	1.25
انظر الشكل أسفله	(3)	1.25
أ- 0.5 لتحديد دالة أصلية و 0.25 للنتيجة ب- 0.5 للمساحة ب cm^2 هي $4 \times \int_1^{\sqrt{e}} (x - f(x)) dx$ و 0.25 للتوصل إلى أن المساحة هي $2(e - 1 - 2 \ln 2) cm^2$	(4)	1.5
0.5	(1-III)	0.5
0.5	(2)	0.5
0.25 للمتتالية (u_n) متقاربة (تناقصية و مصغرة) و 0.25 ل (التأكيد على أن f متصلة على $[1, \alpha]$) و أن $f([1, \alpha]) \subset [1, \alpha]$ و 0.25 لنهاية المتتالية هي 1	(3)	0.75



الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا
الدورة العادية 2015
- الموضوع -

NS 27

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵏ ⵓⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵏ ⵓⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵏ ⵓⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵓⵎⴳⴷⴰⵢⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات
والتوجيه

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

◀ 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: المحلول المائي لحمض الميثانويك - العمود قصدير / فضة (7 نقط)

● الفيزياء (13 نقطة)

○ التمرين 1: استعمالات الإشعاعات النووية في الطب (3 نقط)

○ التمرين 2: تصرف ثنائي القطب (RC) و (LC) (5 نقط)

○ التمرين 3: حركة كرية في مجال الثقالة المنتظم (5 نقط)

الموضوع

التقييط

الكيمياء (7 نقط): المحلول المائي لحمض الميثانويك- العمود قصدير/ فضة

تتميز المحاليل المائية بأهمية بالغة في مجال الكيمياء، واعتبارا لطبيعتها الحمضية أو القاعدية أو المؤكسدة أو المختزلة يمكن توظيفها في مجالات عدة منها مجال الصناعة. فحمض الميثانويك $HCOOH$ المعروف بـ حمض الفورميك يستعمل مثلا في الدباغة. فيما تشكل محاليل مائية أخرى مثل كبريتات القصدير وكبريتات الفضة محاليل يمكن توظيفها في الأعمدة لتوليد الطاقة الكهربائية كيميائيا. يهدف هذا التمرين إلى دراسة بعض خصائص المحلول المائي لحمض الميثانويك، واشغال العمود قصدير / فضة.

1. المحلول المائي لحمض الميثانويك

نتوفر في مختبر الكيمياء على محلول مائي (S) لحمض الميثانويك $HCOOH(aq)$ حجمه V وتركيزه المولي $C = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. أعطى قياس pH هذا المحلول القيمة $pH = 3,46$.

1.1. أعط تعريف الحمض حسب برونشتد. **0,5**

2.1. أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل حمض الميثانويك $HCOOH(aq)$ مع الماء. **0,5**

3.1. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل باستعمال المقادير: V و C والتقدم x والتقدم x_{eq} عند حالة التوازن. **0,75**

4.1. عبر عن τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل بدلالة: C و $[H_3O^+(aq)]_{eq}$. **0,5**

5.1. أحسب قيمة τ . ماذا تستنتج؟ **0,5**

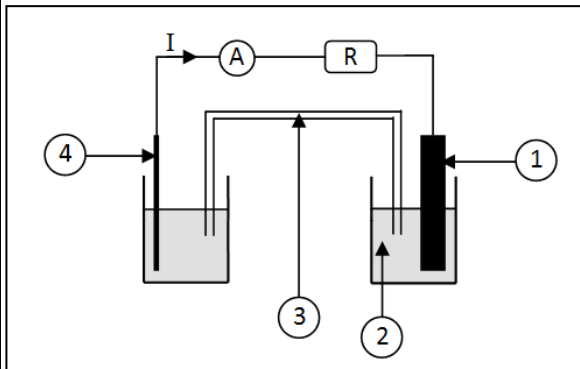
6.1. أثبت أن تعبير $Q_{r,eq}$ خارج التفاعل عند حالة توازن المجموعة الكيميائية يكتب كما يلي: $Q_{r,eq} = \frac{10^{-2pH}}{C - 10^{-pH}}$. **1**

7.1. استنتج قيمة K_A ثابتة الحمضية للمزدوجة $(HCOOH(aq) / HCOO^-(aq))$. **0,5**

2. اشتغال العمود قصدير/ فضة

نعتبر العمود قصدير/ فضة المكون من المزدوجتين (مختزل/مؤكسد): $Sn^{2+}(aq) / Sn(s)$ و $Ag^+(aq) / Ag(s)$. نربط قطبي هذا العمود بموصل أومي وأمبيرمتر (الشكل جانبه) فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته I ثابتة، ويتوضع فلز الفضة $Ag(s)$ على إلكترود الفضة وتتناقص كتلة إلكترود القصدير.

1.2. اقرن كل رقم وارد على التبيانة بما يوافقه من بين المعدات والمواد التالية: **1**



سلك الفضة - أمبيرمتر - فولطمتر - محلول مائي لنترات الفضة $Ag^+(aq) + NO_3^-(aq)$ - قطرة أيونية - موصل أومي - محلول مائي لكلورور القصدير $Sn^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ - محلول مائي لكبريتات النحاس II $Cu^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$ - محلول مائي لكبريتات الزنك $Zn^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$ - صفيحة القصدير.

2.2. أكتب معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود. استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل الحاصل أثناء اشتغال العمود. **0,75**

3.2. استنتج التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود. **0,25**

4.2. عند اشتغال العمود خلال المدة الزمنية $\Delta t = 60 \text{ min}$ ، يأخذ تقدم التفاعل القيمة: $x = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$. **0,75**

نعطي: $1F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C.mol}^{-1}$.

أنقل الجواب الصحيح إلى ورقة تحريرك.

قيمة I شدة التيار المار في الدارة هي:

I = 80,4 mA

د

I = 60,2 mA

ج

I = 40,2 mA

ب

I = 20,1 mA

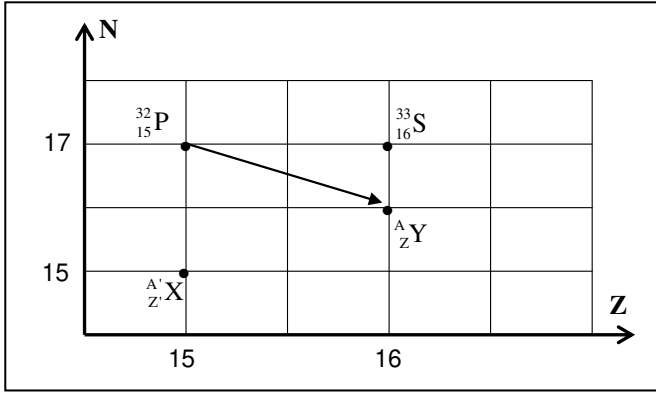
أ

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين 1 (3 نقط): استعمالات الإشعاعات النووية في الطب

عند إصابة النخاع العظمي بداء الفاكيز (maladie de Vaquez) يحدث تكاثر غير طبيعي في عدد الكريات الحمراء للدم، ولمعالجته يتم اللجوء إلى الحقن الوريدي للمريض بمحلول يحتوي على الفوسفور $^{32}_{15}P$ الإشعاعي النشاط الذي يلتصق بشكل انتقائي بالكريات الحمراء الزائدة في الدم، فيدمرها بفعل الإشعاع المنبعث منه.

معطيات:

- كتلة نوية الفوسفور $^{32}_{15}P$: $m(^{32}_{15}P) = 31,965678 u$ - كتلة البروتون: $m_p = 1,00728 u$ - كتلة النيوترون: $m_n = 1,00866 u$ - $1u = 931,5 MeV.c^{-2}$ - ثابتة النشاط الإشعاعي للفوسفور $^{32}_{15}P$: $\lambda = 4,84.10^{-2} Jours^{-1}$ 1. أذكر الفرق بين نظيرين لعنصر كيميائي. **0,25**

2. اعتمادا على المخطط (Z, N) الممثل جانبه:

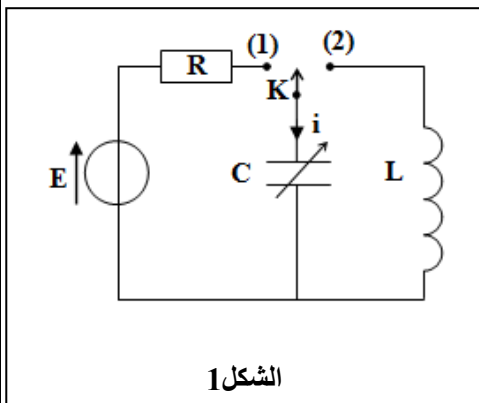
1.1 حدد النوية A_ZY المشار إليها في هذا المخطط. **0,5**2.2 أكتب معادلة التفتت الموافقة لتحول النوية $^{32}_{15}P$ إلىالنوية A_ZY ، محددًا طراز التفتت.3. نعتبر النويدتين $^{32}_{15}P$ و $^A_{Z'}X$ (أنظر المخطط).1.3 أحسب قيمة $\frac{E_\ell}{A} (^{32}_{15}P)$ طاقة الربط بالنسبة لنويةلنوية الفوسفور $^{32}_{15}P$.2.3 حدد، معللا جوابك، النوية الأكثر استقرارا من بين النويدتين $^{32}_{15}P$ و $^A_{Z'}X$ ، علما أن طاقة الربط بالنسبة لنويةللنوية $^A_{Z'}X$ هي $\frac{E_\ell}{A} (^A_{Z'}X) = 8,35 (MeV / nucléon)$.4. تم حقن مريض عند اللحظة ($t=0$) بجرعة من دواء يحتوي على الفوسفور $^{32}_{15}P$. ينعدم مفعول الدواء في جسمالمريض عندما يصبح النشاط الإشعاعي للعينة مساويا لـ 1% من قيمته البدئية $\left(a = \frac{a_0}{100}\right)$. حدد بالوحدة (jours)

المدة اللازمة لانعدام مفعول الدواء.

التمرين 2 (5 نقط): تصرف ثنائي القطب (RC) و (LC)

يعتمد اشتغال العديد من الأجهزة الإلكترونية على دارات كهربائية تتضمن ثنائيات قطب مختلفة. وتمكن دراستها من الوقوف على كيفية تصرف المكثف والوشية وعلى شكل التبادلات الطاقية التي تتم بينهما في دارة كهربائية.

لدراسة تصرف ثنائيات القطب (RC) و (LC)، ننجز الدارة الكهربائية المبينة في الشكل (1) والمكونة من مولد مؤتمل للتوتر قوته الكهرمحركة $E = 4V$ ، وموصل أومي مقاومته $R = 100 \Omega$ ، ومكثف سعته C قابلة للضبط، ووشية مقاومتها مهملة ومعامل تحريضها L ، وقاطع التيار قابل للتأرجح بين الموضعين (1) و (2).



الشكل 1

1. استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر صاعدة

عند اللحظة $t=0$ ، نضع قاطع التيار في الموضع (1)، فيشحن المكثف.

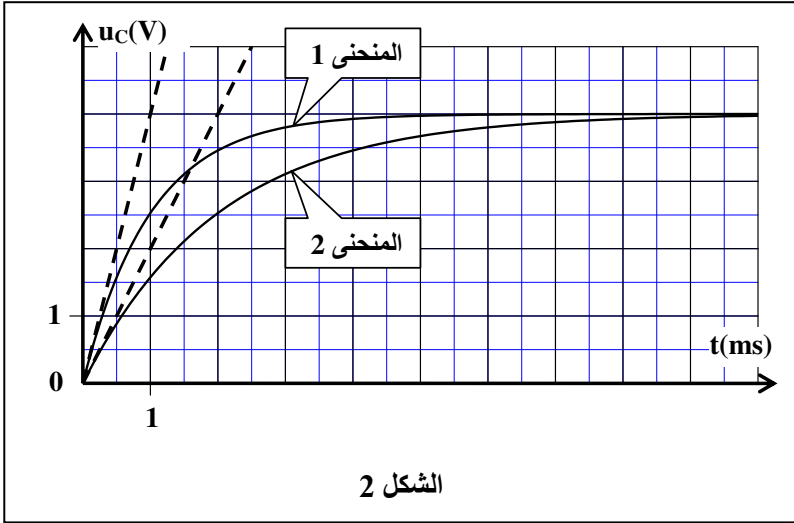
1.1. أثبت أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف تكتب كما يلي:

$$\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{R.C} u_c = \frac{E}{R.C}$$

0,75

2.1. حل المعادلة التفاضلية هو $u_c = A.(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$. أوجد تعبيرَي الثابتة A وثابتة الزمن τ بدلالة برامترات الدارة.

0,5



الشكل 2

3.1. يمثل منحنوي الشكل (2) تغيرات التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن بالنسبة للسعيتين C_1 و C_2 لسعة المكثف، حيث $C_2 > C_1$.

1.3.1. اقرن، معللا جوابك، كل منحنى بسعة المكثف الموافقة له.

0,5

2.3.1. عين قيمة τ_1 ثابتة الزمن الموافقة للسعة C_1 . استنتج قيمة C_1 .

0,5

3.3.1. حدد تأثير قيمة سعة المكثف على مدة شحن المكثف.

0,25

4.1. أنقل الجواب الصحيح إلى ورقة

0,5

تحريك.

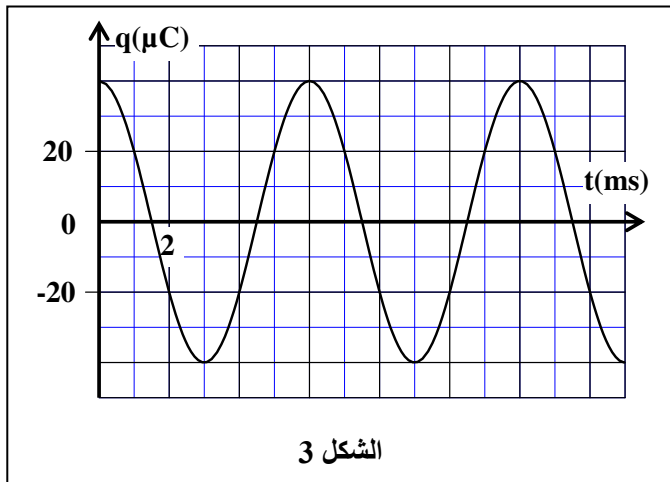
قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الدارة عند بداية شحن المكثف هي:

أ	$I = 4.10^{-2} A$	ب	$I = 3.10^{-2} A$	ج	$I = 2.10^{-2} A$	د	$I = 4.10^{-3} A$
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------

2. التذبذبات الكهربائية في دارة LC متوالية

نضبط سعة المكثف السابق على القيمة $C = 10 \mu F$ ونشحنه كلياً، ثم نؤرجح قاطع التيار إلى الموضع (2)، فيفرغ المكثف في الوشيجة وتظهر على مستوى الدارة تذبذبات كهربائية.

يمثل منحنى الشكل (3) تغيرات شحنة المكثف بدلالة الزمن.



الشكل 3

1.2. حدد، معللا جوابك، نظام التذبذبات في الدارة.

0,25

2.2. عين قيمة T_0 الدور الخاص للتذبذبات في الدارة.

0,25

3.2. تحقق أن $L = 9.10^{-2} H$ (نأخذ $\pi^2 = 10$).

0,5

4.2. أوجد قيمة \mathcal{E}_m الطاقة الكهربائية المخزونة في

0,5

المكثف عند اللحظة $t = 0$.

5.2. أنقل الجواب الصحيح إلى ورقة تحريك.

0,5

قيمة \mathcal{E}_m الطاقة المغناطيسية المخزونة في الوشيجة عند اللحظة $t_1 = 7,5 ms$ هي:

أ	$\mathcal{E}_m = 4.10^{-6} J$	ب	$\mathcal{E}_m = 8.10^{-6} J$	ج	$\mathcal{E}_m = 4.10^{-5} J$	د	$\mathcal{E}_m = 8.10^{-5} J$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

التمرين 3 (5 نقط): حركة كرية في مجال الثقالة المنتظم

يشكل السقوط الحر للأجسام الصلبة في مجال الثقالة المنتظم نوعا من الحركات تتعلق طبيعتها ومساراتها بالشروط البدئية. تمكن دراسة هذه الحركات من تحديد بعض المقادير المميزة لها وربطها بتطبيقات من المحيط.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة السقوط الحر لكرية (S) بالنسبة لاتجاهات مختلفة لمتجهة السرعة البدئية.

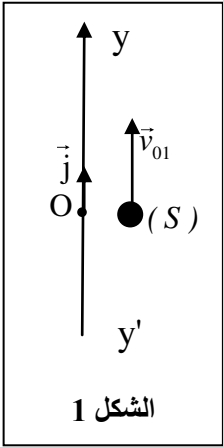
معطيات:

- جميع الاحتكاكات مهملة
- $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

1. حركة السقوط الحر الرأسي لكرية

ندرس حركة G مركز قصور الكرية (S) ذات كتلة m في معلم (O, \vec{j}) مرتبط بالأرض نعتبره غاليليا.

نرسل عند اللحظة $t = 0$ الكرية (S) رأسيا نحو الأعلى بسرعة بدئية قيمتها $v_{01} = 5 \text{ m.s}^{-1}$ ، حيث يحتل G الموضع O ذي الأفصول $y_G = 0$ (الشكل 1).



الشكل 1

1.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أثبت أن المعادلة التفاضلية التي يحققها y أرتوب G هي: $\frac{d^2y}{dt^2} = -g$ 0,5

2.1. أوجد معادلة السرعة $v_G(t)$. 0,5

3.1. حدد قيمة أرتوب أعلى موضع يصل إليه G. 0,75

2. حركة السقوط الحر لكرية في مستوى

نقذف من جديد، من الموضع O، الكرية (S) السابقة بسرعة بدئية تكون متجهتها \vec{v}_{02} زاوية α مع الخط الأفقي. ندرس حركة G مركز قصور الكرية (S) في معلم متعامد منظم (O, \vec{i} , \vec{j}) مرتبط بالأرض نعتبره غاليليا (الشكل 2).

1.2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد التعبير الحرفي للمعادلتين الزمنيتين $x(t)$ و $y(t)$ لحركة G. 1

2.2. بين أن تعبير المدى هو: $x_p = \frac{v_{02}^2 \cdot \sin(2\alpha)}{g}$ 0,5

3.2. باستعمال عدة معلوماتية مناسبة، تم الحصول على وثيقة الشكل (3) الممثلة لمسارات حركة G بالنسبة لنفس قيمة السرعة البدئية v_{02} ولزوايا قذف مختلفة $\alpha_0 = 45^\circ$ و α_1 و α_2 .

1.3.2. باعتماد معطيات الوثيقة:

أ. عين قيمة المدى x_p الموافق لزاوية القذف α_0 . 0,5

استنتج قيمة v_{02} .

ب. حدد قيمة الزاوية α_1 . استنتج قيمة الزاوية α_2 . 0,5

علما أن $\alpha_2 > \alpha_1$ و $\alpha_1 + \alpha_2 = 90^\circ$.

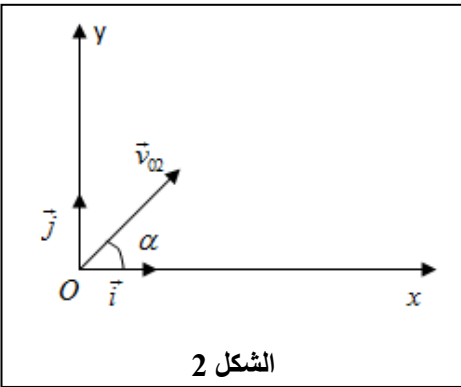
2.3.2. عند قمة المسار تكون لسرعة G القيمة v_1 0,75

بالنسبة لزاوية القذف α_1 والقيمة v_2 بالنسبة

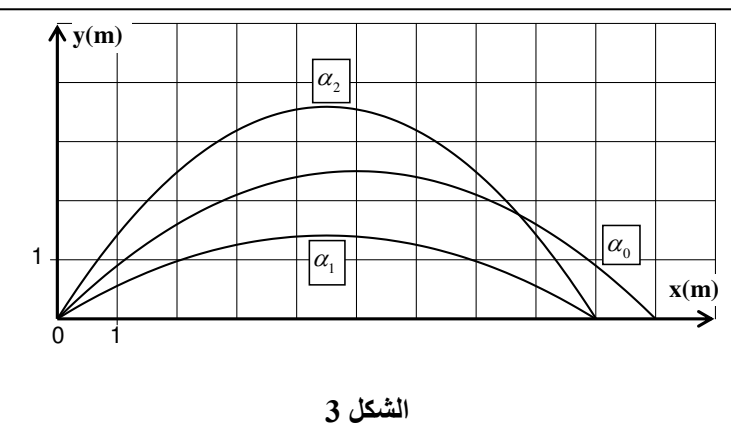
لزاوية القذف α_2 .

أنقل الجواب الصحيح إلى ورقة تحريرك.

العلاقة بين v_1 و v_2 هي:



الشكل 2



الشكل 3

أ $v_1 = 0,4.v_2$

ب

ج $v_1 = 1,6.v_2$

د

هـ $v_1 = 0,8.v_2$

و

ز $v_1 = 3,2.v_2$

الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا
الدورة الحادية 2015
-عناصر الإجابة -

NR 27

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني



المركز الوطني للتقويم والامتحانات
والتوجيه

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

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

الكيمياء (7 نقط)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	1.1	تعريف الحمض حسب برونشند	0,5	- تعريف الحمض والقاعدة حسب برونشند.
	2.1	$HCOOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCOO^-(aq) + H_3O^+(aq)$	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
	3.1	الجدول الوصفي لتقدم التفاعل	0,75	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
	4.1	$\tau = \frac{[H_3O^+(aq)]_{\text{éq}}}{C}$	0,5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية.
	5.1	$\tau = 3,47.10^{-1}$	0,25	
	5.1	$\tau < 1$: التحويل غير كلي	0,25	
	6.1	الاستدلال	1	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.
7.1	$K_A \approx 1,84.10^{-4}$	0,5	- معرفة أن $Q_{r,\text{éq}}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ	

<p>قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل.</p> <p>- حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة.</p>				
<p>- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية - التبيانة).</p> <p>- تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و f.e.m، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.</p>	1	<p>1 ← صفيحة القصدير</p> <p>2 ← محلول مائي لكلورور القصدير $Sn^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq)$</p> <p>3 ← قنطرة أيونية</p> <p>4 ← سلك الفضة</p>	.1.2	
<p>- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود (باستعمال سهم واحد).</p>	0,25	<p>عند إلكترود الفضة: $Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightleftharpoons Ag(s)$</p>	.2.2	
	0,25	<p>عند إلكترود القصدير: $Sn(s) \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq) + 2e^{-}$</p>		
	0,25	<p>المعادلة الحصيلة:</p> <p>$Sn(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$</p>		
<p>- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية - التبيانة).</p>	0,25	<p>$\ominus Sn(s) | Sn^{2+}(aq) || Ag^{+}(aq) | Ag(s) \oplus$</p>	.3.2	
<p>- 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...).</p>	0,75	<p>الجواب الصحيح (د)</p>	.4.2	

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (3 نقط)	.1	الفرق بين نظيري عنصر كيميائي	0,25	- تعرف نظائر عنصر كيميائي.
	.1.2	${}_{16}^{32}\text{S}$	0,5	- استغلال المخطط (N,Z).
	.2.2	${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + {}_{-1}^0\text{e}$ ؛ الطراز β^-	2 x 0,25	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	.1.3	$\frac{E_\ell}{A} ({}_{15}^{32}\text{P}) = 8,46 \text{ MeV} / \text{nucléon}$	0,5	- تعريف وحساب طاقة الربط بالنسبة لنوية واستغلالها.
	.2.3	النوية ${}_{15}^{32}\text{P}$ أكثر استقرارا ؛ التعليل	2 x 0,25	- استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.
.4	الطريقة ؛ $t \approx 95,15 \text{ jours}$	0,25 + 0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق.	
التمرين 2 (5 نقط)	.1.1	إثبات المعادلة التفاضلية	0,75	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
	.2.1	التوصل إلى: $A = E$ و $\tau = R.C$	2 x 0,25	
	.1.3.1	المنحنى 1 يوافق C_1 ؛ التعليل	2 x 0,25	- تعرف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.
	.2.3.1	$C_1 = 10 \mu\text{F}$ ؛ $\tau_1 = 1 \text{ ms}$	2 x 0,25	- استغلال وثائق تجريبية :- ◀ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◀ إبراز تأثير R و C على عمليتي الشحن والتفريغ؛ ◀ تعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن؛ ◀ تحديد نوع النظام (انتقالي - دائم) والمجال الزمني لكل منهما.
	.3.3.1	تزداد مدة الشحن مع ازدياد قيمة سعة المكثف	0,25	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن. - تحديد تأثير R و C ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RC.
	.4.1	الجواب الصحيح هو (أ)	0,5	- تحديد تعبير التوتر u_c (الاستجابة) بين مربطي مكثف عند خضوع ثنائي القطب RC لرتبة توتر واستنتاج تعبير شدة التيار المارة في الدارة وتعبير شحنة المكثف.
	.1.2	نظام دوري مع التعليل	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللا دورية.
.2.2	$T_0 = 6 \text{ ms}$	0,25	- استغلال وثائق تجريبية :-	

تعرف التوترات الملاحظة؛ تعرف أنظمة الخمود؛ إبراز تأثير R و L و C على ظاهرة التذبذبات؛ تحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.					
- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.	0,5	التحقق من قيمة L	.3.2		
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.	2 x 0,25	الطريقة ؛ $\mathcal{E}(t=0) = 8.10^{-5} J$.4.2		
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدائرة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغناطيسية المخزونة في وشيعة.	0,5	الجواب الصحيح هو (د)	.5.2		
- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط حر، وإيجاد حلها.	0,5	إثبات المعادلة التفاضلية	.1.1		التمرين 3 (5 نقط)
- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.	2 x 0,25	الطريقة ؛ $v_G(t) = -10t + 5 \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$	.2.1	
	0,25 + 0,5	الطريقة ؛ $y_{max} = 1,25 m$	.3.1	
- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: ◀ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◀ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◀ لإيجاد معادلة المسار وتعبيري قمة المسار والمدى واستغلالها.	1	التوصل إلى: $x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$ $y(t) = -\frac{1}{2} g.t^2 + (v_0 \sin \alpha)t$	.1.2	
	0,5	الاستدلال	.2.2		
- استثمار وثيقة تمثل مسار حركة مركز قصور قذيفة في مجال الثقالة المنتظم: ◀ لتحديد نوع الحركة (مستوية)؛ ◀ لتمثيل متجهتي السرعة والتسارع؛ ◀ لتعيين الشروط البدئية وبعض البارامترات المميزة للحركة.	2 x 0,25	الوصول إلى: $x_{P_0} = 10 m$ ؛ $v_{02} = 10 \text{ m.s}^{-1}$	.أ.1.3.2	
	2 x 0,25	الوصول إلى: $\alpha_1 = 32^\circ$ ؛ $\alpha_2 = 58^\circ$	.ب.1.3.2	
	0,75	الجواب الصحيح هو (ج)	.2.3.2		

الصفحة 1 24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2015 - الموضوع - NS 46		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
4	مدة الإنجاز	علوم المهندس	المادة
8	المعامل	شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية	الشعبة أو المسلك

SYSTEME DE TRAITEMENT THERMIQUE

- ☞ Le sujet comporte au total 24 pages.
- ☞ Le sujet comporte 3 types de documents :
 - Pages 02 à 11 : Socle du sujet comportant les situations d'évaluation (SEV) (Couleur **Jaune**).
 - Pages 12 à 14 : Documents ressources portant la mention **DRES XX** (Couleur **Rose**).
 - Pages 15 à 24 : Documents réponses portant la mention **DREP XX** (Couleur **blanche**).

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

- **SEV1** : ANALYSE FONCTIONNELLE ET TRANSMISSION DE PUISSANCE (sur 23 points)
- **SEV2** : ÉTUDE ÉNERGÉTIQUE (sur 27 points)
- **SEV3** : ÉTUDE DE L'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT (sur 30 points)

Les 3 SEV sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque après lecture de l'introduction, de la description, du fonctionnement et des spécifications techniques du système en pages 2, 3 et 4.

La numérotation des questions est continue : de la question 1 (Q1) à la question 44 (Q44).

- ☞ 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 traitement thermique d'un métal est un ensemble de procédés industriels (trempe, revenu, recuit, etc.) qui permet de modifier ses propriétés physiques afin de lui donner de nouvelles caractéristiques mécaniques.

L'objet de l'épreuve est l'étude d'un système de traitement thermique, **cas de la trempe**, de pièces en acier (C45) afin de modifier leurs caractéristiques mécaniques (la dureté, la résistance à la rupture, etc.).

Le cycle de trempe comporte trois phases (figure 1) :

- Première phase : chauffage progressif ;
- Deuxième phase : maintien de la température à 850 °C pendant une durée de 15 min ;
- Troisième phase : refroidissement rapide des pièces dans un bain d'huile.

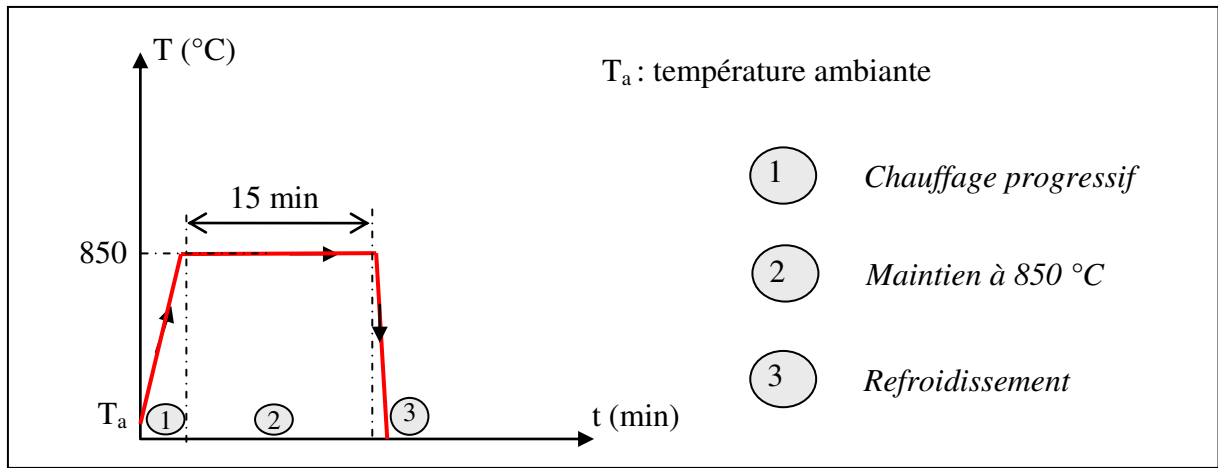


Figure 1

II

DESCRIPTION DU SYSTEME

Le système comporte essentiellement (voir Figure 2 de la page 3) :

- un four électrique **contenant** :
 - une enceinte thermique ;
 - des résistances chauffantes ;
 - un ventilateur permettant une répartition homogène de la chaleur au sein de l'enceinte ;
 - un capteur thermocouple de **type K** pour l'acquisition de la température dans l'enceinte du four ;
 - une porte verticale ;
 - un socle mobile permettant de déplacer les pièces lors d'un chargement ou déchargement ;
- un bain d'huile assurant le refroidissement assez rapide des pièces ;
- un dispositif d'injection de gaz (azote) dans l'enceinte afin que la trempe soit réalisée sous une atmosphère neutre, pour éviter la corrosion des pièces lors de leur traitement ;
- un pupitre de commande incluant un régulateur de température qui assure le maintien de la température à l'intérieur de l'enceinte à 850 °C.

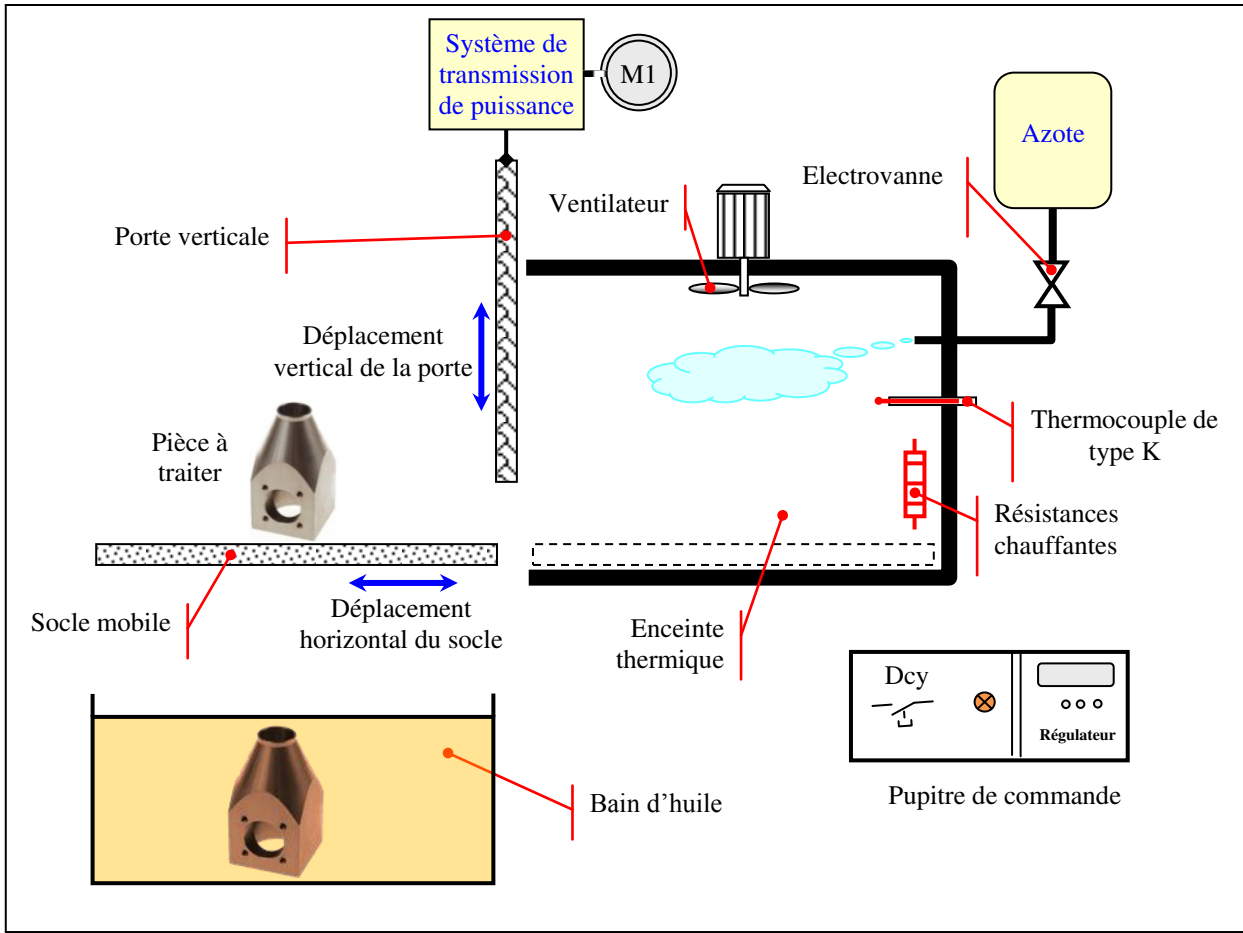


Figure 2

III

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Le fonctionnement du système est résumé par ce qui suit :

- Le **chauffage des pièces** est assuré par un **four électrique** alimenté par un **réseau triphasé** et constitué, principalement, par des groupements de **résistances électriques**.
- L'énergie dissipée par ces groupements de résistances est **modulée** par un **gradateur triphasé à triacs**.
- Une **électrovanne** permet d'alimenter le four en **azote** afin d'éviter la **corrosion** des pièces à traiter.
- Un **régulateur de température** assure le maintien de la température dans l'enceinte à **850 °C**.
- Le traitement des informations est assuré par un **microcontrôleur** de type **PIC16F877**.
- Un ensemble {moteur **M1** ; système de transmission de puissance} permet l'ouverture et la fermeture de la porte verticale du four.
- A l'état initial, les pièces en acier sont chargées sur le socle mobile et la porte du four est fermée.
- Une action sur le bouton poussoir **Dcy** par l'opérateur permet de lancer le cycle de fonctionnement du système.

La durée du chauffage progressif des pièces (phase 1) est supposée faible devant la durée du maintien de la température à 850 °C (phase 2).

Le cycle du système est décrit par le **GRAFCET de point de vue système** (Figure 3).

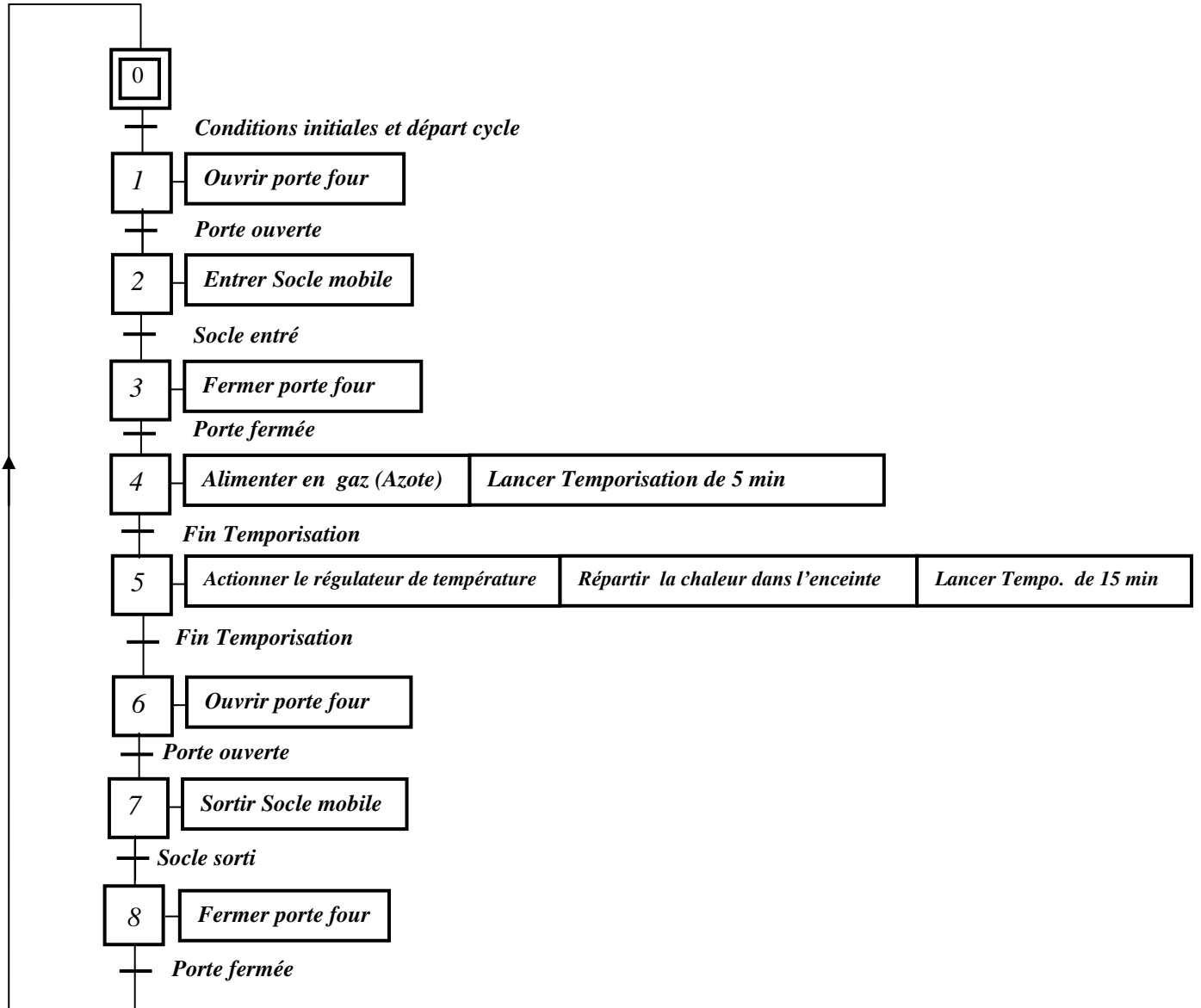


Figure 3

NB :

- Le chargement et le déchargement des pièces sont effectués par un opérateur. Ces deux actions ne font pas partie de cette étude ;
- L'introduction des pièces dans le bain d'huile se fait aussi par l'opérateur.

IV

SITUATIONS D'ÉVALUATION (SEV)

SEV 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET TRANSMISSION DE PUISSANCE**Tâche 1 : Expression du besoin**

Q1: Compléter le diagramme Bête à cornes. 2 pts

Tâche 2 : Identification des solutions constructives

Q2: Compléter le FAST partiel du système. 3 pts

Tâche 3 : Analyse partielle du système de transmission de puissance

Q3: En se référant au dessin d'ensemble du réducteur à engrenages (DRES 01 page 12), compléter le schéma cinématique minimal. 2.5 pts

Tâche 4 : Détermination de quelques caractéristiques du réducteur à engrenages (DRES 01)

Le réducteur à engrenages est constitué par les couples d'engrenages cylindriques à denture droite (4, 7) et (6, 8) de **même entraxe**.

On donne :

- Rapport de réduction $r_{(4,7)}$ de l'engrenage (4, 7) : $r_{(4,7)} = 1/2$
- Rapport de réduction $r_{(6,8)}$ de l'engrenage (6, 8) : $r_{(6,8)} = 1/4$
- Diamètre primitif dp_8 de la couronne(8) : $dp_8 = 120 \text{ mm}$
- Vitesse de rotation du moteur M1 est $N_{M1} = 500 \text{ tr/min}$

Q4: Déterminer le diamètre primitif dp_6 du pignon arbré (6). 1 pt

Q5: Calculer l'entraxe (a) de l'engrenage (6, 8). 1 pt

Q6: Déterminer le diamètre primitif dp_4 du pignon arbré (4), en prenant $a = 45 \text{ mm}$. 1 pt

Q7: Déduire le diamètre primitif dp_7 de la roue dentée(7). 1 pt

Q8: Calculer le rapport de réduction global (rg) du réducteur à engrenages. 1 pt

Tâche 5 : Etude partielle du système pignons-chaîne :

Q9: Citer deux inconvénients du système pignons-chaîne. 1 pt

Q10: En exploitant les données de la tâche 4, déterminer la fréquence de rotation N_{11} (en tr/min) du pignon 11 et en déduire alors la vitesse angulaire ω_{11} en rad/s. 1 pt

Q11: En déduire sa vitesse linéaire V_{ch} (en m/s) de la chaîne engrainée avec le pignon (11), sachant que $d_{p11}=50 \text{ mm}$. 1 pt

Q12: En se référant au schéma cinématique du système (page16), déterminer la valeur de l'angle θ (en degrés) de rotation du pignon (11) permettant à la porte du four de s'ouvrir complètement sachant que la hauteur de la porte est $H = 0,5 \text{ m}$ et les pignons [(11), (33) et (34)] ont le même diamètre.

0.5 pt

Q13: Déterminer le temps T (en secondes) nécessaire à l'ouverture complète de la porte. **1 pt**

Tâche 6 : Travail graphique (page 18) 6 pts

Q14: Compléter le dessin de la liaison encastrement entre le pignon (11) et l'arbre (5) en utilisant :

- Une vis entièrement filetée : vis à tête hexagonale ISO 4017 – M8 x 26 ;
- Une rondelle plate : épaisseur 2 mm;
- Une clavette parallèle à section carrée de longueur 16 mm et de hauteur 5 mm.

NB : le dessin doit être représenté en coupe partielle en utilisant les instruments du dessin.

SEV 2 : ÉTUDE ÉNERGÉTIQUE

Tâche 7 : Etude du système de chauffage à pleine puissance

On admet que le schéma équivalent du système de chauffage à pleine puissance est celui de la Figure 4.

Q15: Donner l'expression de la puissance totale P_t dissipée dans les trois résistances en fonction de la tension U et de la résistance R_c . **2 pts**

Q16: Déduire la valeur de la résistance R_c sachant que la puissance totale P_t est de 40 kW sous une tension $U = 400 \text{ V}$. **2 pts**

Q17: Calculer les valeurs efficaces des courants J et I . **3 pts**

Q18: Quelle est la valeur de la puissance réactive totale Q_t absorbée par ces résistances ? **1 pt**

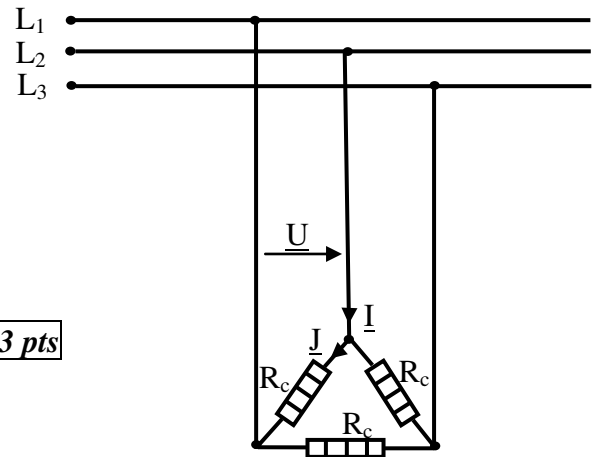


Figure 4

Tâche 8 : Etude du système de ventilation

Le ventilateur est entraîné par un moteur triphasé MV qui est alimenté par une tension de 400 V-50 Hz ; ce dernier possède 6 pôles et absorbe un courant nominal $I_N = 15,5 \text{ A}$ avec un facteur de puissance $\cos\phi = 0,8$.

La vitesse de rotation nominale est $n_N = 970 \text{ tr/min}$.

Les enroulements statoriques sont couplés en triangle et chacun a une résistance $R = 0,8 \Omega$.

Les pertes fer du stator sont $P_{fs} = 206 \text{ W}$ et les pertes mécaniques sont $p_m = 447 \text{ W}$.

Calculer la valeur :

Q19: de la vitesse de synchronisme n_s (en tr/min) et le glissement g (en %). 3 pts

Q20: de la puissance active P_a absorbée par le moteur. 1.5 pt

Q21: des pertes par effet Joule P_{Js} dans le stator. 1.5 pt

Q22: de la puissance électromagnétique P_{Tr} transmise au rotor. 1.5 pt

Q23: des pertes par effet Joule P_{Jr} dans le rotor. 1.5 pt

Q24: du couple électromagnétique C_e . 2 pts

Q25: du rendement η_{MV} du moteur. 2 pts

Tâche 9 : Etude du démarrage du moteur MV

Pour réduire les pointes de courant à la mise sous tension du moteur MV, le mode de démarrage choisi est "ETOILE-TRIANGLE".

Le moteur MV démarre en étant couplé en étoile pendant une durée de **10 secondes**.

Après écoulement de cette durée, il est couplé automatiquement en triangle. (voir schéma du circuit de commande au DRES 02 page 13).

Q26: Compléter le schéma du circuit de puissance en exploitant le schéma de la plaque à bornes du moteur. 3 pts

Q27: Compléter les chronogrammes correspondant au fonctionnement du moteur lors du démarrage ETOILE-TRIANGLE. 3 pts

SEV 3 : ETUDE DE L'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT

Tâche 10 : Etude de l'acquisition de la température

La figure 5 rappelle le principe physique d'un thermocouple ; la tension entre les 2 extrémités du métal A dépend de la nature physique de ce métal et des températures de ces 2 extrémités.

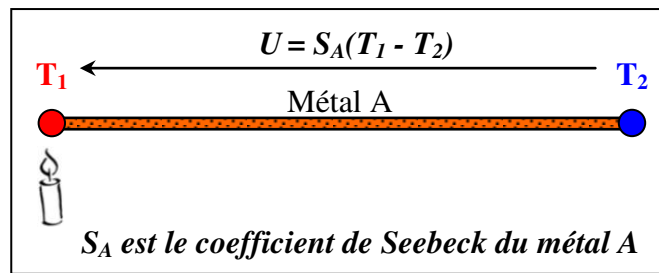


Figure 5

La figure 6 (page 8) montre le schéma simplifié du principe de mesure de la tension développée par un thermocouple, où :

- T_X est la température inconnue à mesurer.

- T_C est la **température du bornier** du raccordement du thermocouple au système d'acquisition.
- T_{ACQ} est la **température** de la zone où sont soudés les **fils de cuivre** dans la carte d'acquisition.
- S_A , S_B , S_C sont respectivement les **sensibilités (coefficients de Seebeck)** considérées constantes et non nulles, des 2 métaux A et B du thermocouple et des 2 fils de cuivre de liaison avec la carte du système d'acquisition.
- U_M est la **tension** développée par l'ensemble des jonctions du thermocouple et les fils des liaisons.

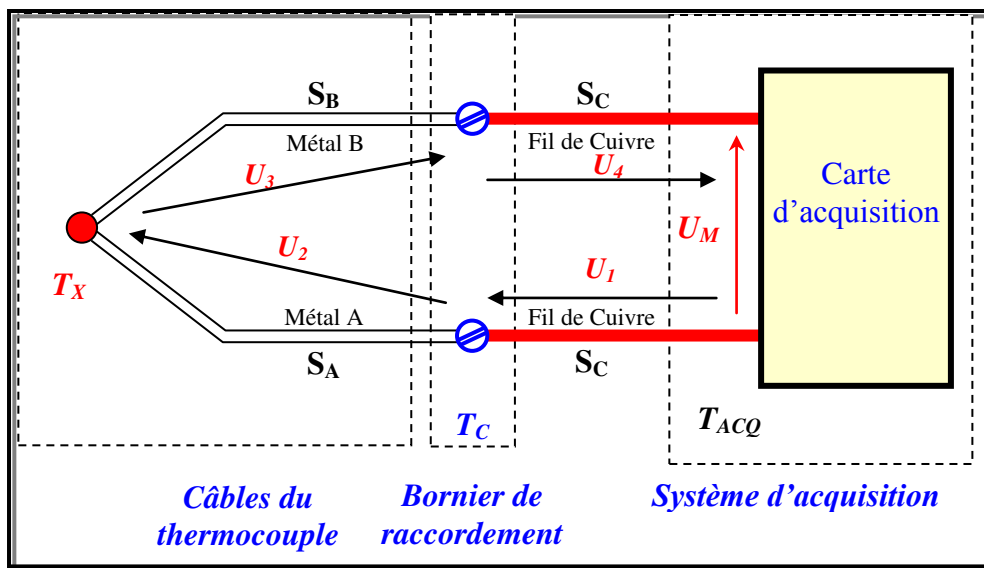


Figure 6

Q28: En partant de la formule développée dans la figure 5, montrer que :

$$U_M = (S_A - S_B)(T_X - T_C) \quad \text{relation : (1)} \quad \boxed{2 \text{ pts}}$$

On met la relation (1) sous la forme suivante, où S_{AB} est le coefficient de Seebeck du thermocouple formé des métaux A et B :

$$U_M = (S_A - S_B)(T_X - T_C) = S_{AB}(T_X - T_C) = S_{AB}T_X - S_{AB}T_C \quad \text{relation : (2)}$$

On plonge les jonctions de raccordement dans de l'eau glacée pour avoir ($T_C = 0 \text{ }^\circ\text{C}$) ; ainsi U_M dépendra uniquement de T_X .

Q29: Sachant que $S_{AB} \neq 0$, donner alors l'expression de la tension U_M . $\boxed{1 \text{ pt}}$

La relation (2) montre que la tension mesurée U_M dépend de la température inconnue T_X à mesurer et de la température T_C de l'environnement du bornier du raccordement du thermocouple au système d'acquisition. On appelle T_X la température de « la jonction chaude » et T_C la température de « la jonction froide ». L'utilisation de l'eau glacée, pour compenser la température de la jonction froide et rendre U_M dépendant uniquement de T_X , n'est pas une solution pratique. La figure 7 (page 9) donne le schéma de principe d'une solution de compensation facile à réaliser, qui consiste à mesurer la tension image de la température T_C du bornier par un autre capteur auxiliaire, représentée par la tension U_{CJC} , et la réinjecter dans la maille de mesure du thermocouple.

Q30: Sachant que la tension $U_{TH} = S_{AB}T_X - S_{AB}T_C$, donner alors la nouvelle expression de U_M . 1.5 pt

Q31: Quelle condition doit vérifier la tension U_{CJC} pour la compensation de T_C ? 1 pt

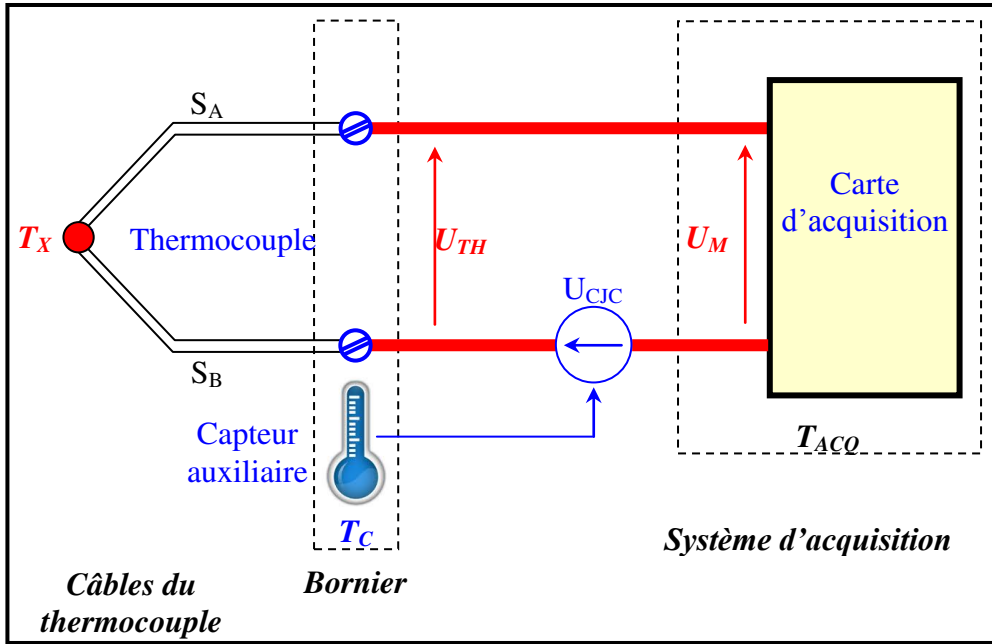


Figure 7

La figure 8 représente un exemple de schéma de montage implémentant la compensation de T_C suivant le principe de la figure 7, où le capteur auxiliaire est un capteur électronique de type LM35.

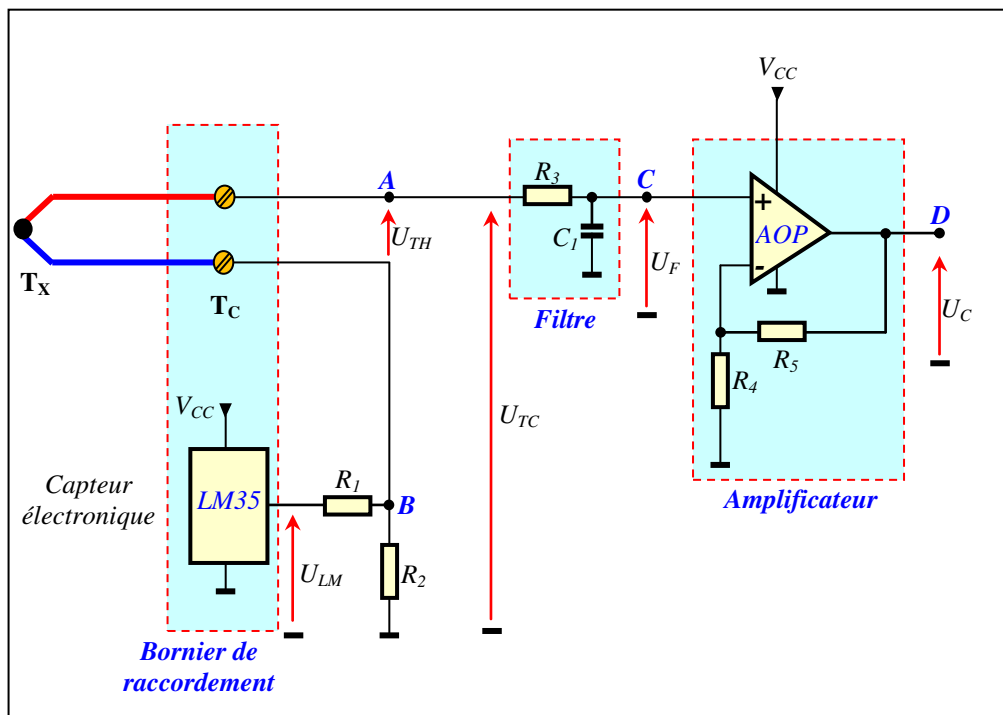


Figure 8

Vu du point A, l'ensemble {thermocouple, LM35} peut être représenté par le schéma équivalent de la figure 9 où S_{LM} est la sensibilité du LM35 associé au diviseur de tension (R_1, R_2).

Q32: Donner l'expression de la tension U_{TC} . 1.5 pt

Q33: Quelle est la condition à réaliser pour avoir $U_{TC} = S_{AB}T_X$? 1.5 pt

Q34: Déterminer la valeur de S_{AB} en ($\mu V/^\circ C$) d'après la caractéristique $U = f(T)$ du thermocouple qui est de type K (figure 10). 1.5 pt

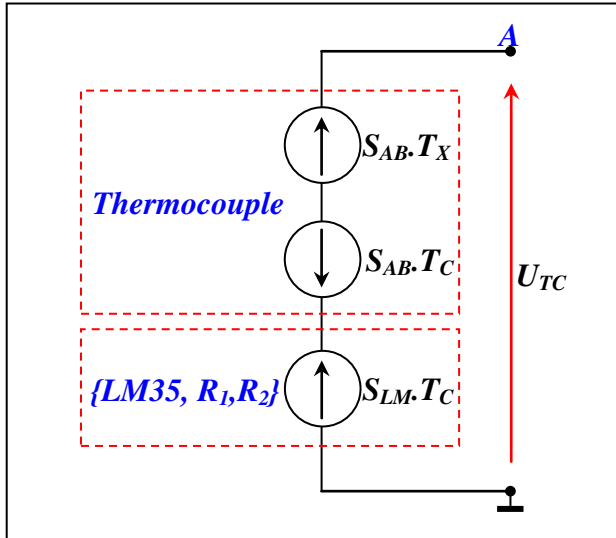


Figure 9

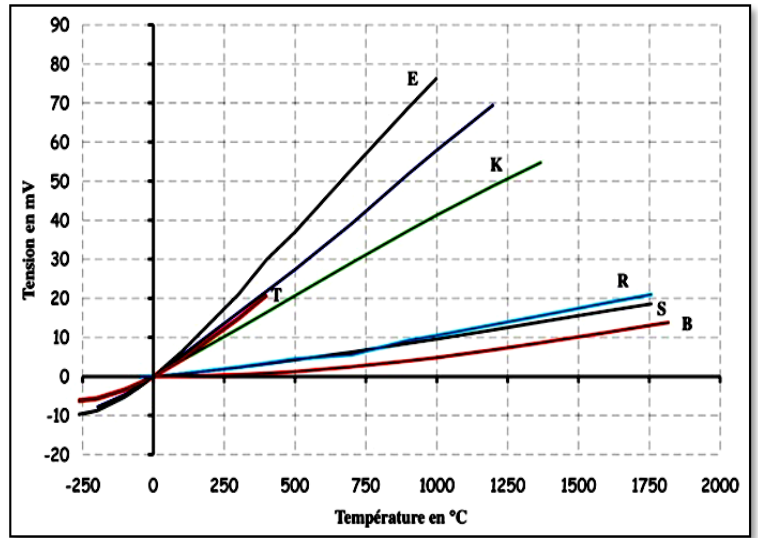


Figure 10

Le filtre $\{R_3, C_1\}$ (Figure 8) réduit l'effet des hautes fréquences des interférences électromagnétiques qui altèrent le système d'acquisition. La fonction de transfert d'un tel filtre est de la forme :

$$\underline{A} = \frac{U_F}{U_{TC}} = \frac{1}{1 + j \frac{f}{f_0}}$$

Q35: Quel est le type de ce filtre (passe-bas, passe-haut ou passe-bande)? Donner alors la valeur approchée du module $\|\underline{A}\|$ pour les basses fréquences, c'est-à-dire ($f \ll f_0$). 1.5 pt

Q36: En déduire dans cette condition ($f \ll f_0$), l'expression approchée de $U_F = f(U_{TC})$. 1.5 pt

L'amplificateur (Figure 8) permet d'adapter le signal représentant la température T_X au convertisseur analogique/numérique (ADC) du microcontrôleur.

Q37: Donner l'expression de l'amplification $A_V = U_C / U_F$ en fonction de R_4 et R_5 . 1.5 pt

Q38: On considère que $U_C = S_M \cdot T_X$ (S_M : sensibilité du montage) et $U_F = U_{TC}$, donner alors la nouvelle expression de l'amplification A_V en fonction de S_M et S_{AB} . 1.5 pt

Q39: Déterminer la valeur de A_V pour avoir une sensibilité du montage $S_M = 5 \text{ mV}/^\circ C$. 2 pts

Q40: Donner alors la valeur de U_C pour une température T_X de $850^\circ C$. 1 pt

Tâche 11 : GRAFCET de point de vue Partie Commande (PC)

En tenant compte du GRAFCET de point de vue système et des affectations des entrées et des sorties (DRES 02 de la page 13).

Q41: Compléter le GRAFCET de point de vue PC. 3 pts

Tâche 12 : Traitement du "démarrage Etoile Triangle" par micro contrôleur

Mots de commande du "démarrage Etoile Triangle":

La commande de ce mode de démarrage est gérée par le microcontrôleur PIC 16F877 via les sorties RC_0 , RC_1 et RC_2 du port C suivant le schéma de commande du document DRES 02 page 13.

Q42: Donner les deux mots de commande W1 et W2 (en Hexadécimal) à envoyer au port C correspondant respectivement au couplage "Etoile" et au couplage "Triangle", sachant que les bits non utilisés du port C sont à "0". 1 pt

Temporisation du "démarrage Etoile Triangle" :

En prenant comme exemple la temporisation de « 10 s » en relation avec le démarrage "étoile triangle" du moteur MV. Ainsi :

- La temporisation est basée sur l'interruption du **Timer 0 (TMR0)**.
- L'interruption de **TMR0** survient toutes les « 65536 μ s ».
- Dans le code de l'interruption de **TMR0**, on décrémente un compteur **Tempo_Compt** chargé préalablement avec une valeur **Tempo_Val** correspondant à la temporisation de 10 s.
- Quand le compteur arrive à la valeur « 0 », on met à « 1 » le contenu d'une case mémoire **Tempo_Etat** qui atteste de l'état de fin de temporisation ; de même, on réinitialise le compteur à sa valeur initiale.

Q43: Donner la valeur **entière Tempo_Val** du compteur correspondant. 2 pts

Q44: Compléter le programme correspondant à cette temporisation. Le jeu d'instructions du μ C PIC16F877 est donné dans le document DRES 03 (page 14). 5 pts

DRES 01

Dessin d'ensemble du réducteur à engrenages :

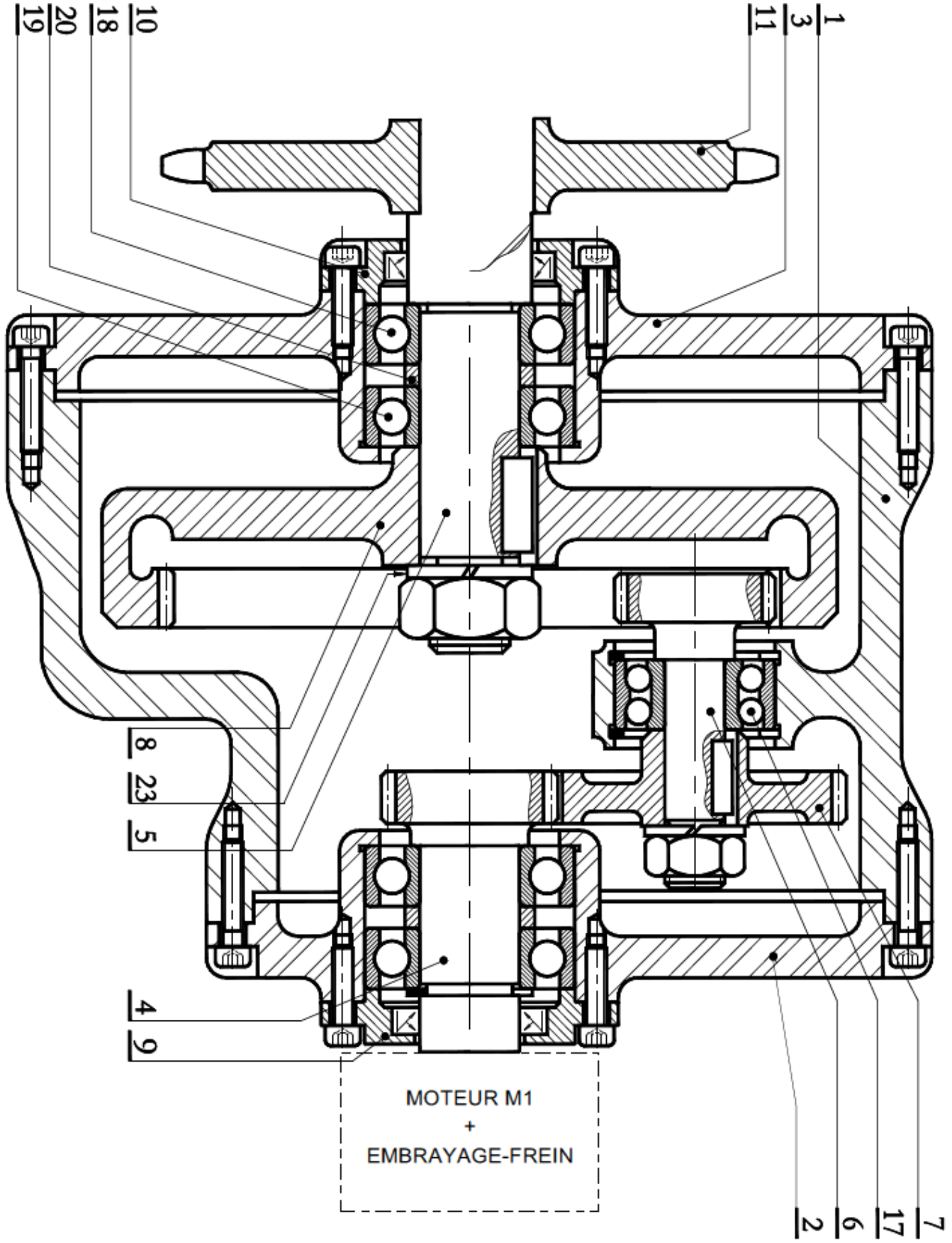
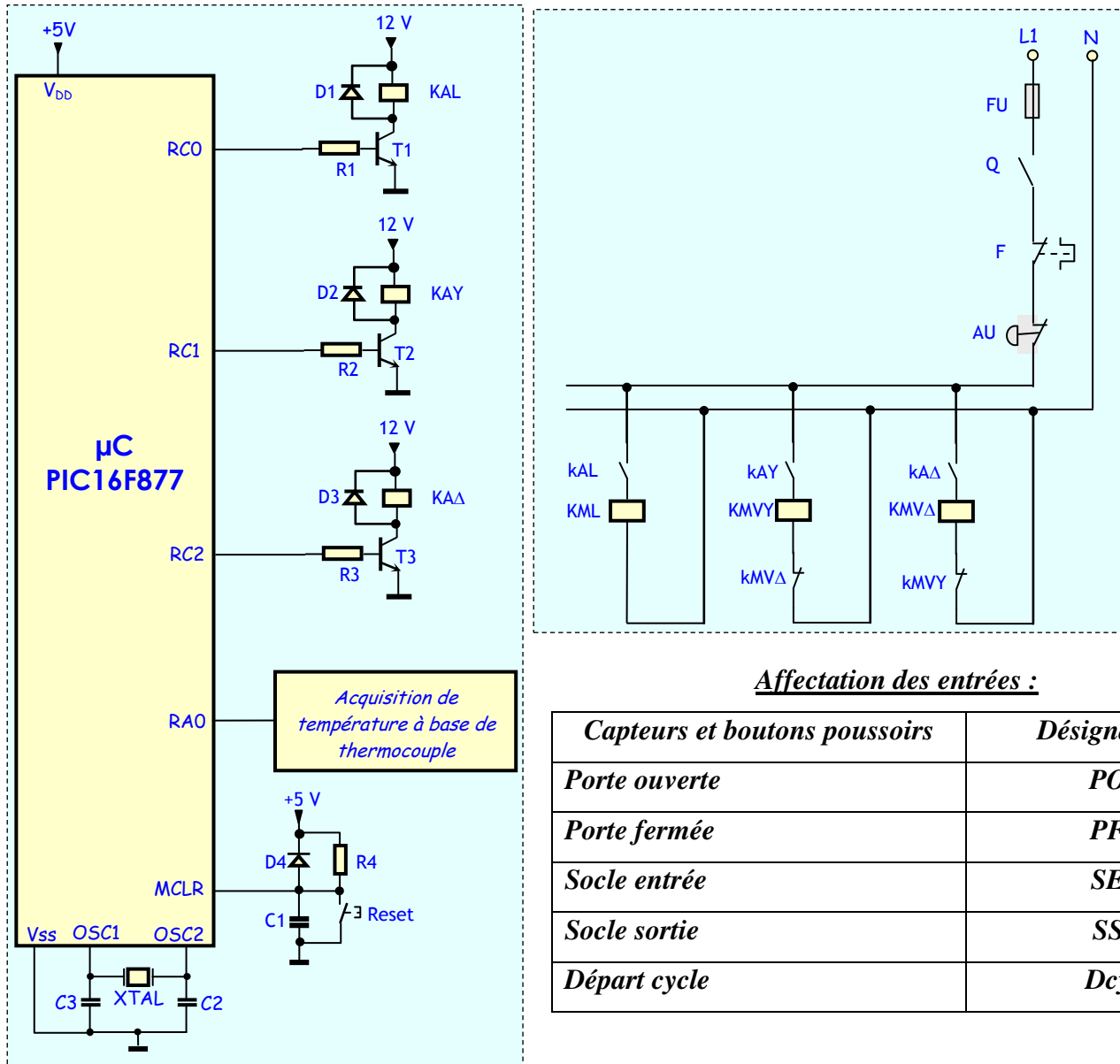


Schéma du circuit de commande :



Affectation des entrées :

Capteurs et boutons poussoirs	Désignation
Porte ouverte	PO
Porte fermée	PF
Socle entrée	SE
Socle sortie	SS
Départ cycle	Dcy

Affectation des sorties :

Action	Pré actionneur	Actionneur
Ouvrir la porte	KMPO	Moteur M1
Fermer la porte	KMPF	Moteur M1
Entrer socle mobile	KMSE	Moteur MS
Sortir socle mobile	KMSS	Moteur MS
Alimenter en gaz « Azote »	YV	Electrovanne
Actionner le régulateur	REG	Régulateur
Répartir la chaleur dans l'einceinte	XX (non étudié)	Ventilateur
Lancer la temporisation de 5 min		T1
Temporisation de 15 min		T2

Jeu d'instructions du μ C PIC 16F877

INSTRUCTIONS OPERANT SUR REGISTRE (direct)			indicateurs	Cycles
ADDWF	F,d	$W+F \rightarrow \{W,F ? d\}$	C,DC,Z	1
ANDWF	F,d	$W \text{ and } F \rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
CLRF	F	Clear F	Z	1
CLRWF		Clear W	Z	1
CLRWDI		Clear Watchdog timer	TO', PD'	1
COMF	F,d	Complémente F $\rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
DECF	F,d	décrémente F $\rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
DECFSZ	F,d	décrémente F $\rightarrow \{W,F ? d\}$ skip if 0		1(2)
INCF	F,d	incréménte F $\rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
INCFSZ	F,d	incréménte F $\rightarrow \{W,F ? d\}$ skip if 0		1(2)
IORWF	F,d	$W \text{ or } F \rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
MOVF	F,d	$F \rightarrow \{W,F ? d\}$	Z	1
MOVWF	F	$W \rightarrow F$		1
RLF	F,d	rotation à gauche de F a travers C $\rightarrow \{W,F ? d\}$	C	1
RRF	F,d	rotation à droite de F a travers C $\rightarrow \{W,F ? d\}$		1
SUBWF	F,d	$F - W \rightarrow \{W,F ? d\}$	C,DC,Z	1
SWAPF	F,d	permuté les 2 quartets de F $\rightarrow \{W,F ? d\}$		1
XORWF	F,d	$W \text{ xor } F \rightarrow \{W,F ? d\}$	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	$W + K \rightarrow W$	C,DC,Z
ANDLW	K	$W \text{ and } K \rightarrow W$	Z
IORLW	K	$W \text{ or } K \rightarrow W$	Z
MOVLW	K	$K \rightarrow W$	
SUBLW	K	$K - W \rightarrow W$	C,DC,Z
XORLW	K	$W \text{ xor } K \rightarrow W$	Z

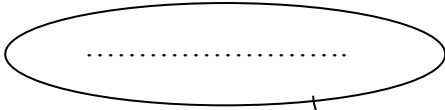
INSTRUCTIONS GENERALES			
CALL	L	Branchement à un sous programme de label L	2
GOTO	L	branchement à la ligne de label L	2
NOP		No operation	1
RETURN		retourne d'un sous programme	2
RETFIE		Retour d'interruption	2
RETLW	K	retourne d'un sous programme avec K dans W	2
SLEEP		se met en mode standby	TO', PD'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

DREP 01

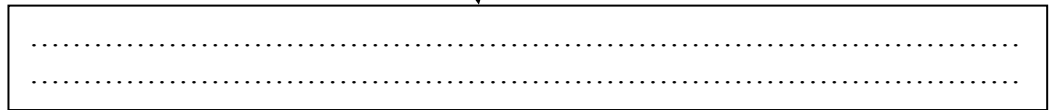
Q1: *Diagramme Bête à cornes :*

A qui rend-t-il service ?

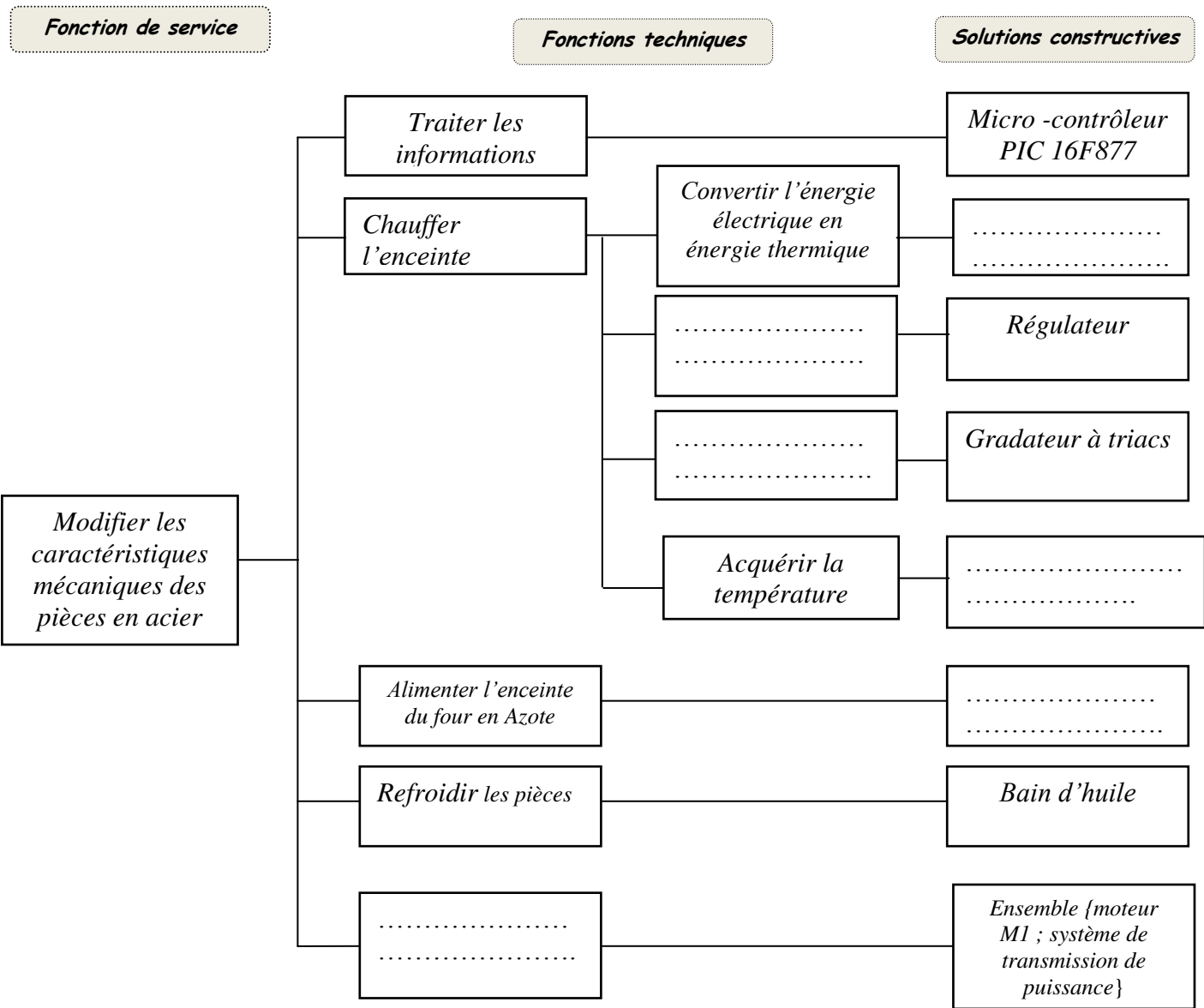
Sur quoi agit-il ?



Dans quel but ?



Q2: *FAST partiel :*



Q6: Diamètre primitif dp_4 du pignon arbré (4) :

.....
.....
.....
.....
.....

Q7: Diamètre primitif dp_7 de la roue dentée(7) :

.....
.....
.....

Q8: Rapport de réduction global (rg) du réducteur à engrenages :

.....
.....
.....

Q9: Deux inconvénients des systèmes pignons-chaîne :

.....
.....

Q10: Fréquence de rotation N_{11} (tr/min) du pignon 11 et vitesse angulaire ω_{11} en rad/s :

.....
.....
.....

Q11: Vitesse linéaire V_{ch} (m/min) de la chaîne engrainée avec le pignon (11) :

.....
.....
.....

Q12: Valeur de l'angle θ (en degrés) de rotation du pignon (11) :

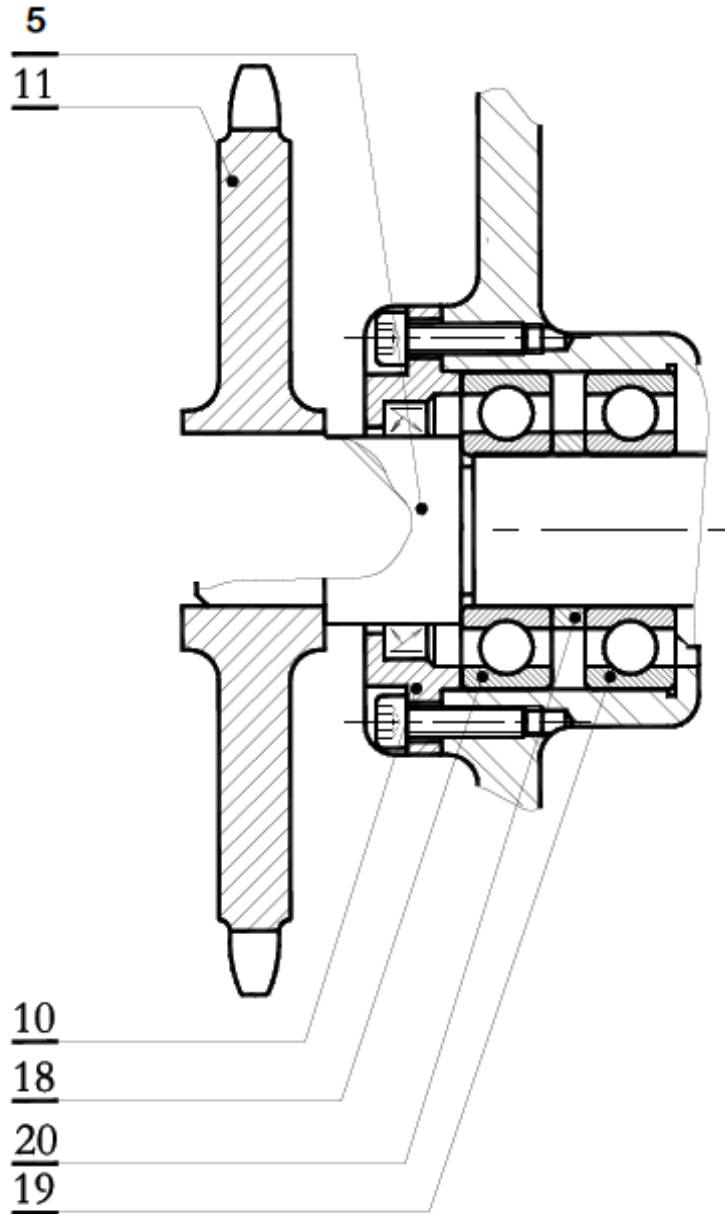
.....
.....
.....

Q13: Temps T (en s) nécessaire pour l'ouverture complète de la porte du four :

.....
.....
.....

Q14: *Dessin à compléter :*

DREP 04



Q15: Expression de la puissance totale P_t :

.....
.....

Q16: de la résistance R_C :

.....
.....

Q17: Valeurs efficaces des courants J et I :

.....
.....
.....

Q18: Valeur de la puissance réactive Q_t :

.....

Q19: Vitesse de synchronisme n_s et glissement g :

.....
.....

Q20: Puissance active P_a absorbée par le moteur :

.....
.....

Q21: Pertes par effet Joule P_{Js} dans le stator :

.....
.....

Q22: Puissance électromagnétique P_{Tr} transmise :

.....

Q23: Pertes par effet Joule P_{Jr} dans le rotor :

.....
.....

Q24: Couple électromagnétique C_e :

.....
.....

Q25: Rendement η_{MV} du moteur :

.....
.....

DREP 06

Q26: *Schéma du circuit de puissance à compléter*

Schéma du circuit de puissance :

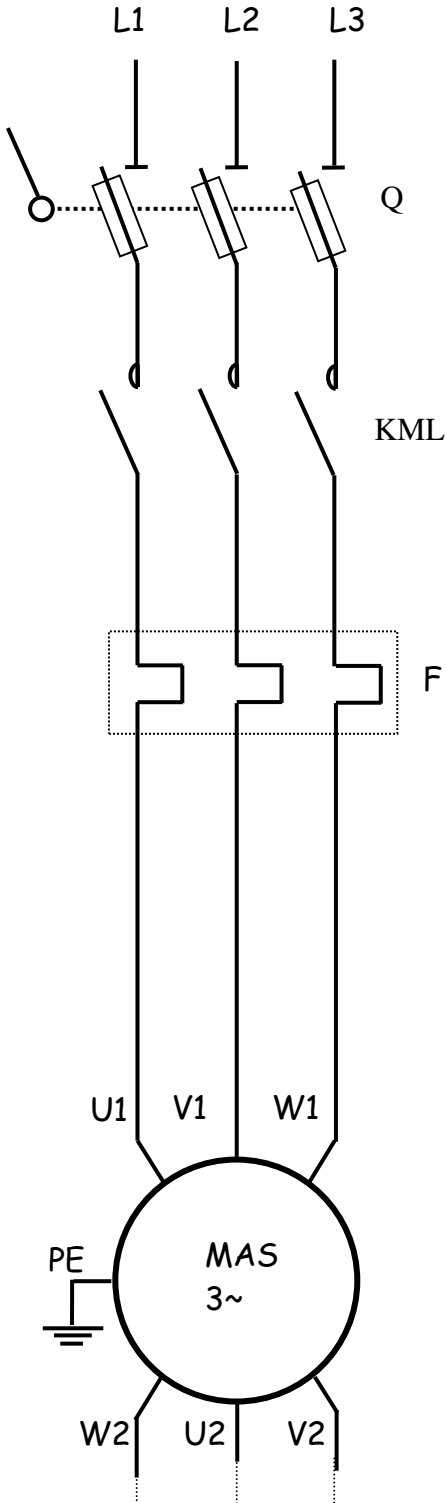
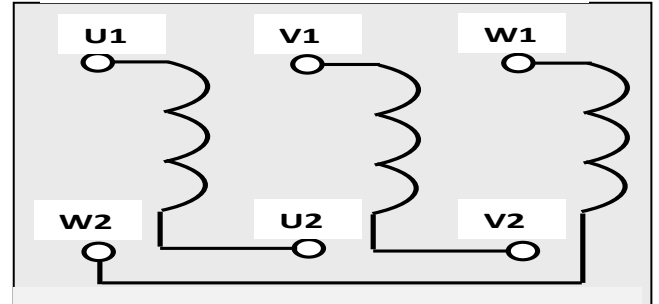
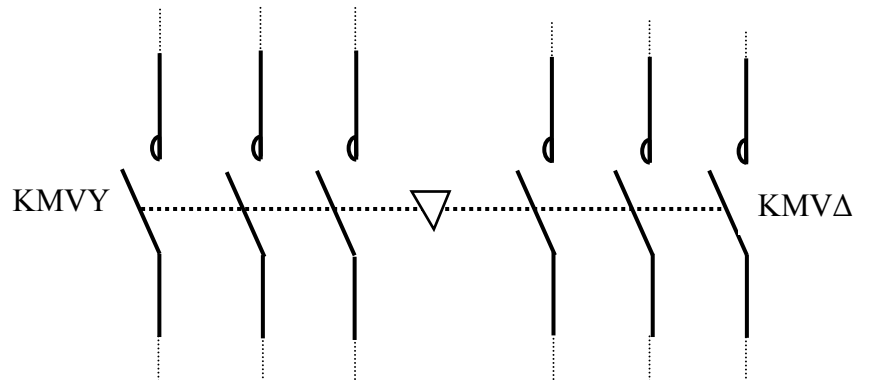


Schéma de la plaque à bornes :

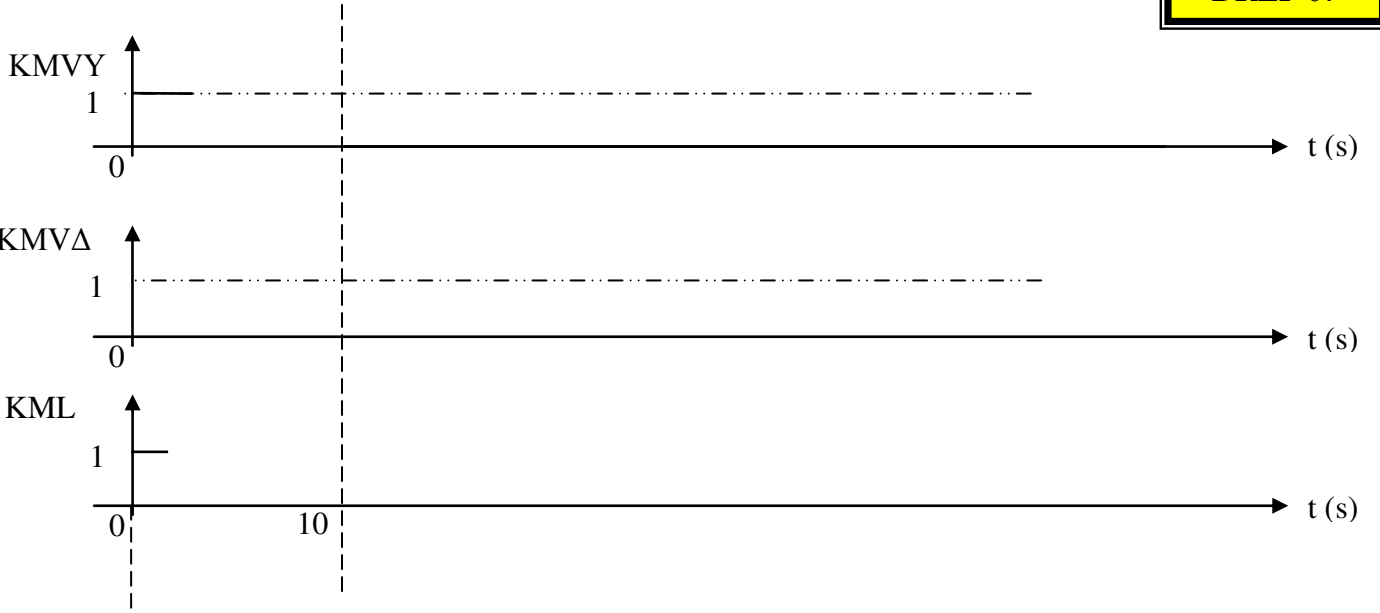


Q : Sectionneur porte fusibles
F : Relais thermique
KML : contacteur de ligne
KMVY : contacteur du couplage étoile
KMVΔ : contacteur du couplage triangle



DREP 07

Q27: Chronogrammes à compléter :



Q28: On montre que $U_M = (S_A - S_B)(T_X - T_C)$:

.....

Q29: Expression de la tension U_M :

.....

Q30: Nouvelle expression de la tension U_M :

.....

Q31: Condition que doit vérifier la tension U_{CJC} pour la compensation de T_C :

.....

Q32: Expression de la tension U_{TC} :

.....

Q33: Condition à réaliser pour avoir $U_{TC} = S_{AB}T_X$:

.....

Q34: . Valeur de S_{AB} en ($\mu V/^{\circ}C$) :

.....
.....

Q35: Type de filtre et valeur approchée du module $\|A\|$ pour les basses fréquences :

.....
.....
.....

Q36: Expression approchée de U_F :

.....
.....

Q37: Expression de l'amplification $A_V = U_C / U_F$ en fonction de R_4 et R_5 :

.....
.....

Q38: Nouvelle expression de l'amplification A_V en fonction de S_M et S_{AB} :

.....
.....

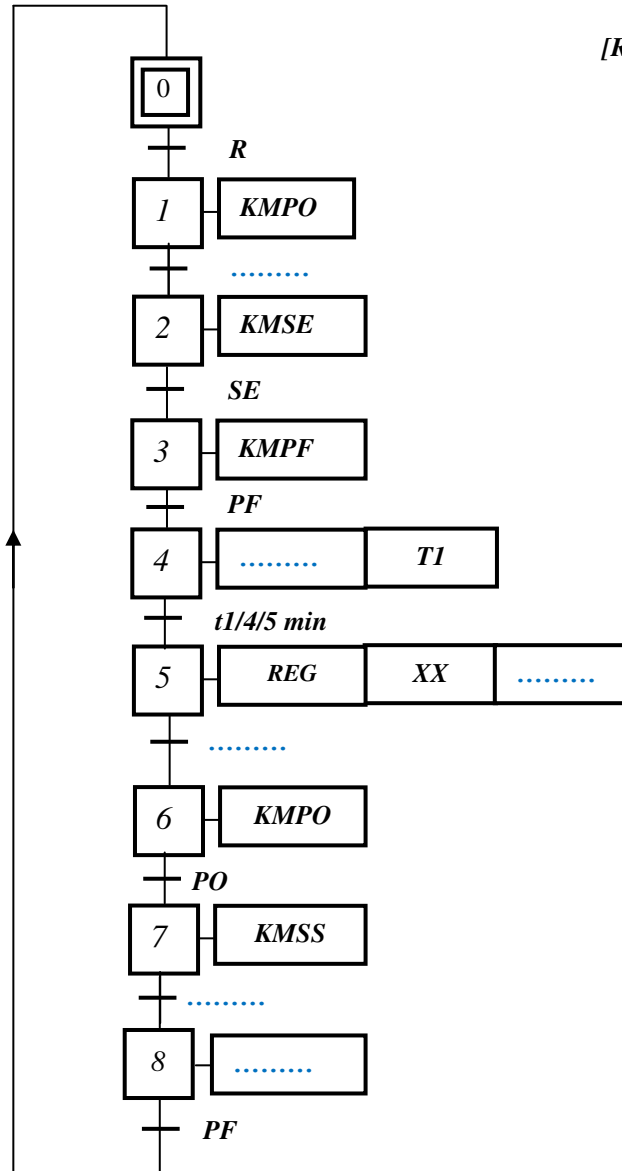
Q39: Valeur de A_V pour avoir une sensibilité de $5 mV/^{\circ}C$:

.....
.....

Q40: Valeur de U_C pour une température T_X de $850^{\circ}C$:

.....
.....

Q41: GRAFCET de point de vue commande à compléter :



[R : réceptivité des conditions initiales et du départ cycle]

DREP 10

Q42: Mots de commandes en hexadécimal :

.....
.....

Q43: Valeur entière du compteur correspondant à la temporisation de « 10 s » :

.....
.....

Q44: Programme correspondant :

Etiquette	Code opération	Opérande	Commentaire
; Sous-Programme d'interruption TMR0			
	ORG	0x004	Adresse d'interruption
; Sauvegarde des registres W et STATUS			
	BCF	INTCON, GIE	
	MOVWF	SAVE_W	Sauvegarde de W
	SWAPF	STATUS, W	SWAP de STATUS avec résultat dans W
	MOVWF	SAVE_STATUS	Sauvegarde de STATUS swappé
; Traitement de l'interruption de TMR0			
	DECFSZ	.....
	.....	Reg_Restore	
	BSF	.....
	MOVLW	.....
	MOVWF	Tempo_Compt	
; Restaurer les registres W et STATUS			
Reg_Restore	SWAPF	SAVE_STATUS, W	SWAP ancien STATUS avec résultat dans W
	MOVWF	STATUS	Restauration de STATUS
	SWAPF	SAVE_W, F	SWAP ancien W avec résultat dans SAVE_W
	SWAPF	SAVE_W, W	SWAP W avec résultat dans W
	.....		Retour d'interruption

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 46

ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵎⴰⵔⴰⵏ
ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵎⴰⵔⴰⵏ
ⵏ ⵎⴰⵔⴰⵏ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

Q1: *Diagramme Bête à cornes* :

A qui rend-t-il service ?

0.5 pt

L'utilisateur

Sur quoi agit-il ?

0.5 pt

Les pièces en acier

Systeme de traitement
thermique

Dans quel but ?

1 pt

Modifier les caractéristiques mécaniques des pièces

Q2: FAST partiel :

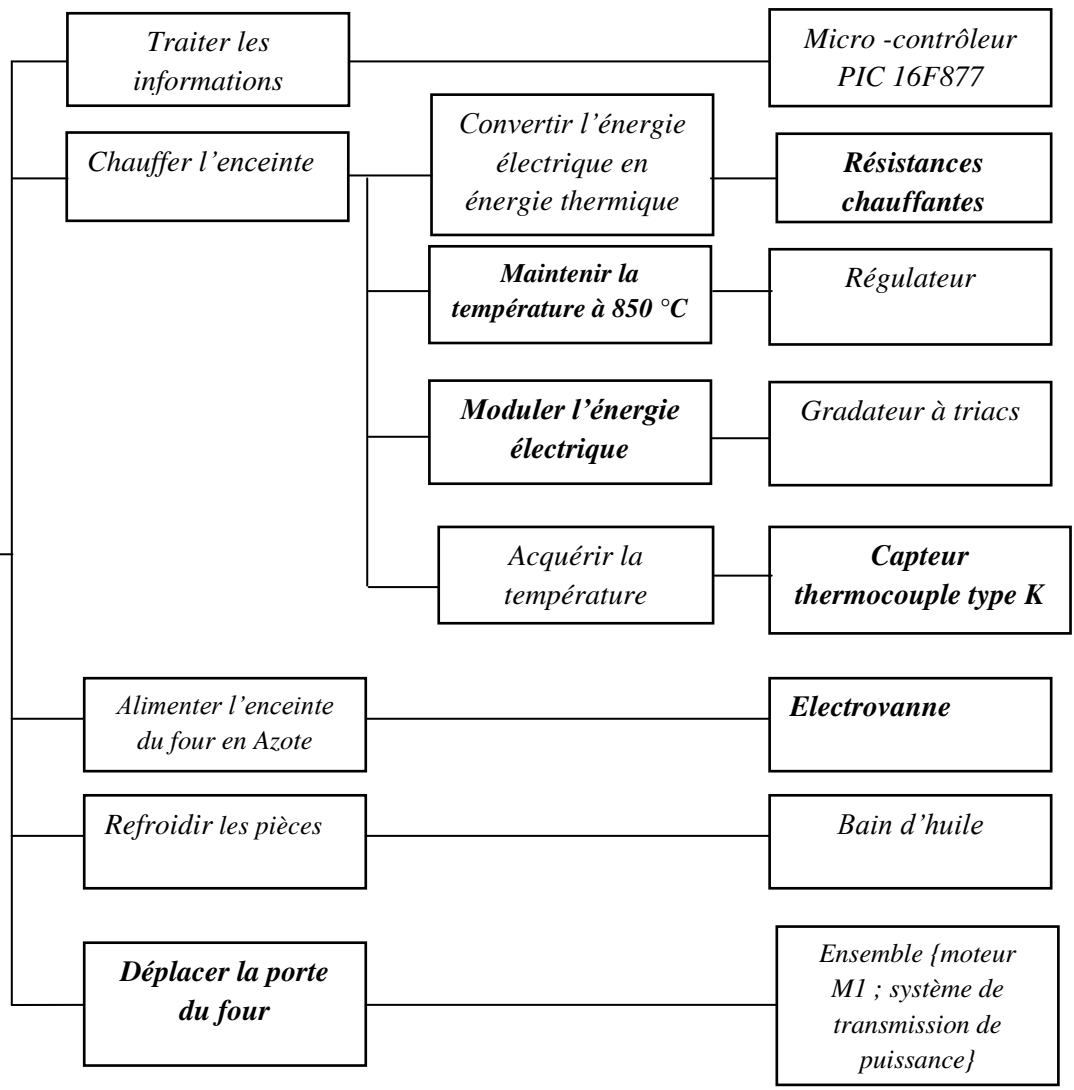
Fonction de service

Fonctions techniques

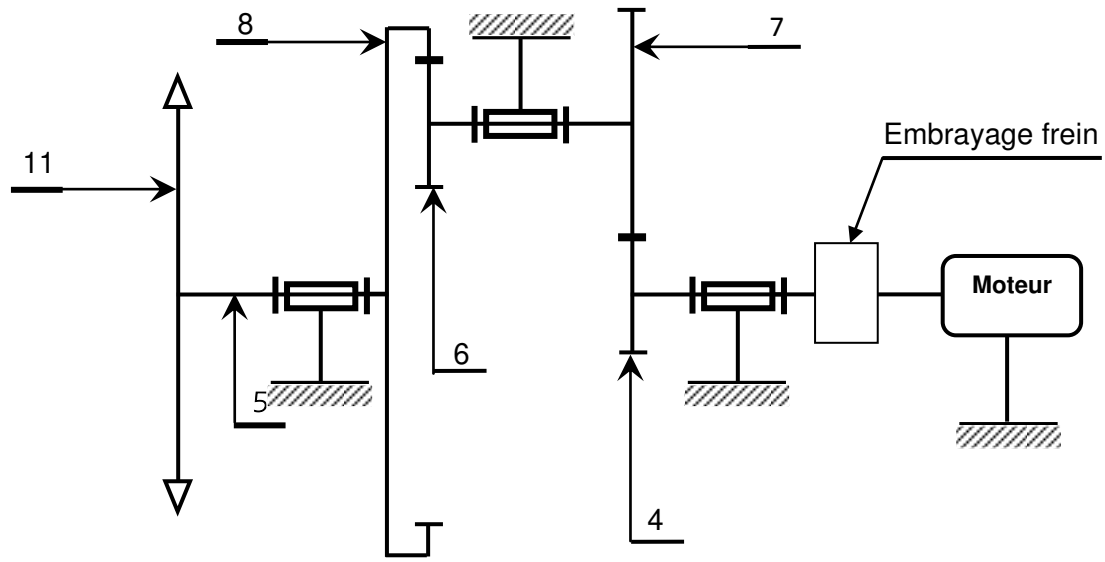
Solutions constructives

6 x 0.5 pt

Modifier les caractéristiques mécaniques des pièces en acier



Q3: Schéma cinématique : 2.5 pts



Q4: Diamètre primitif dp_6 du pignon arbré (6) : 1 pt

$$r_{(6,8)} = 1/4 = N8/N6 = dp6/dp8$$

$$\text{donc } dp6 = 30 \text{ mm.}$$

Q5: Entraxe (a) de l'engrenage (6, 8) : 1 pt

$$a = (dp8 - dp6) / 2 = 45 \text{ mm.}$$

Q6: Diamètre primitif dp_4 du pignon arbré (4) : 1 pt

$$r_{(4,7)} = 1/2$$

$$a = 45 \text{ mm}$$

$$a = (dp4 + dp7) / 2 \text{ et } r_{(4,7)} = dp4 / dp7$$

$$\text{donc } dp4 = 2a r_{(4,7)} / (1 + r_{(4,7)}) = 30 \text{ mm}$$

Q7: Diamètre primitif dp_7 de la roue dentée (7) : 1 pt

$$dp7 = 2dp4 = 2 \times 30 = 60 \text{ mm}$$

Q8: Rapport de réduction global (rg) du réducteur à engrenages : 1 pt

$$rg = r_{(4,7)} \times r_{(6,8)} \\ = 1/8.$$

Q9: Deux inconvénients des systèmes pignons-chaîne : 1 pt

- ✓ Bruit
- ✓ Nécessite un entretien fréquent
- ✓ Nécessite une lubrification fréquente

Q10: Fréquence de rotation N_{11} (tr/min) du pignon 11 et vitesse angulaire ω_{11} (rad/s) : 1 pt

$$\omega_{11} = 2\pi N_{11} \quad rg = r_{(4,7)} \times r_{(6,8)} = 1/8$$

$$rg = N_{11} / N_{\text{moteur}} ; N_{11} = 500 \times 1/8 = 62,5 \text{ tr/min}$$

$$\omega_{11} = 6,543 \text{ rad/s}$$

Q11: Vitesse linéaire V_{ch} (m/s) de la chaîne engrainée avec le pignon (11) : 1 pt

$$V_{ch} = \omega_{11} \times R_{11}$$

$$= 6,543 \times 25 \cdot 10^{-3}$$

$$V_{ch} = 0,163 \text{ m/s.}$$

Q12: Valeur de l'angle θ (en degrés) de rotation du pignon (11) : 0.5 pt

$$H = R \cdot \theta$$

$$\theta = 20 \text{ rad}$$

$$= 1146,13^\circ.$$

Q13: Temps T (en s) nécessaire pour l'ouverture complète de la porte : 1 pt

$$T = 0,5 / 0,163 = 3,06 \text{ s.}$$

Q14: *Dessin à compléter :*

Dessin de la vis : 1 pt

Logement de la vis : 1 pt

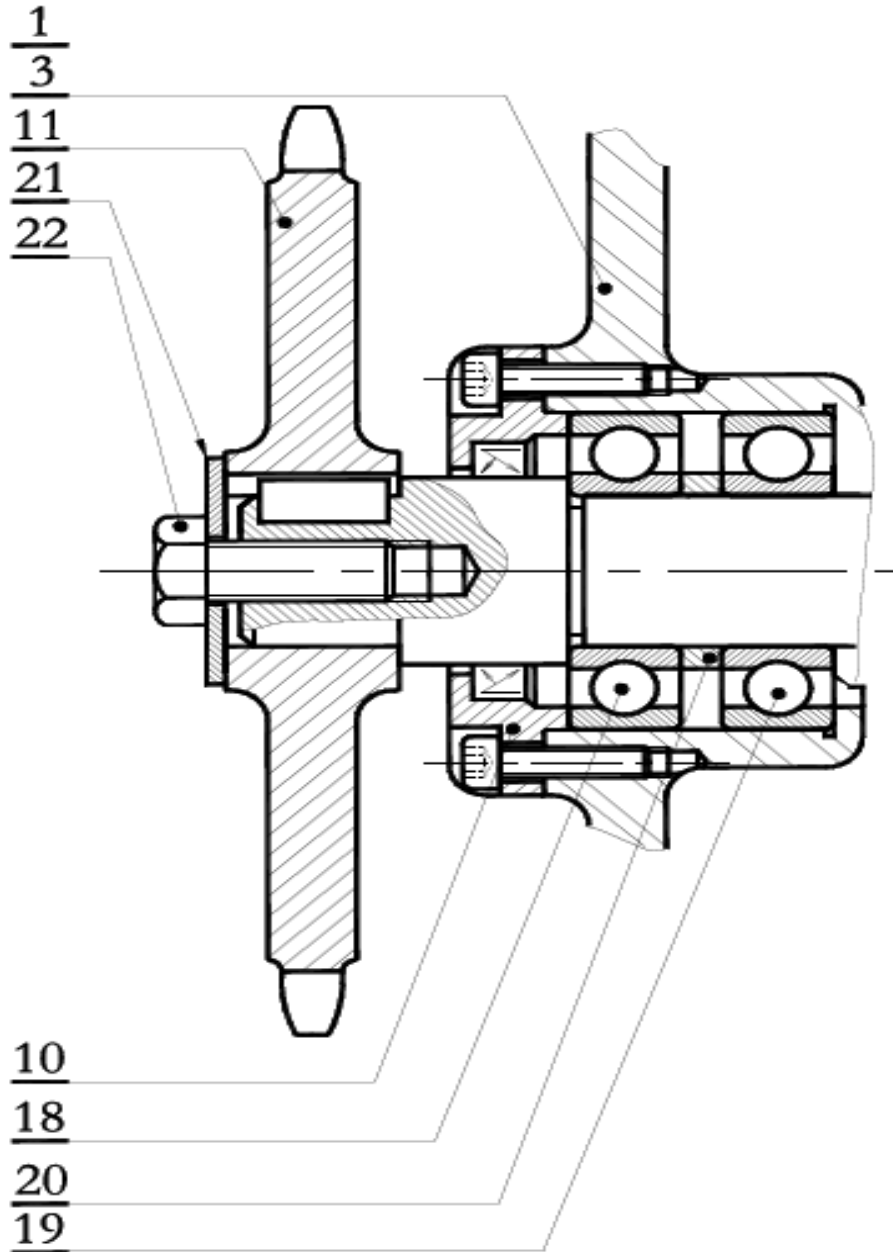
Rondelle plate : 0.5 pt

Clavette parallèle : 1 pt

Hachures : 0.5 pt

Dimensions respectées : 1 pt

Rainure de la poulie 1 pt



Q15: Expression de la puissance totale P_t : 2 pts

$$\text{On a : } P_t = 3U^2/R_c$$

Q16: Valeur de la résistance R_c : 2 pts

$$R_c = 3U^2/P_t \quad \text{A.N : } R_c = 12 \Omega.$$

Q17: Valeurs efficaces des courants J et I : 2 x 1.5 pt

$$J = U/R_c \quad \text{A.N : } J \approx 33,33 \text{ A}$$

$$\text{et } I = \sqrt{3}.J \quad \text{A.N : } I \approx 57,74 \text{ A}$$

Q18: Valeur de la puissance réactive Q_t : 1 pt

Les résistances n'absorbent pas de puissance réactive donc $Q_t = 0 \text{ VAR}$.

Q19: Vitesse de synchronisme n_s et glissement g : 2 x 1.5 pt

$$n_s = f/p \quad \text{A.N : } n_s = 1000 \text{ tr/mn.}$$

$$g = (n_s - n) / n_s \quad \text{A.N : } g = 3 \%$$

Q20: Puissance active P_a absorbée par le moteur: 1.5 pt

$$P_a = \sqrt{3}.U.I.\cos\phi \quad \text{A.N : } P_a \approx 8591 \text{ W.}$$

Q21: Pertes par effet Joule P_{Js} dans le stator: 1.5 pt

$$P_{Js} = RI^2 \quad \text{A.N : } P_{Js} \approx 192 \text{ W.}$$

Q22: Puissance électromagnétique P_{Tr} transmise au rotor: 1.5 pt

$$P_{Tr} = P_a - P_{Js} - P_{fs} \quad \text{A.N : } P_{Tr} \approx 8193 \text{ W.}$$

Q23: Pertes par effet Joule P_{Jr} dans le rotor: 1.5 pt

$$P_{Jr} = g P_{Tr} \quad \text{A.N : } P_{Jr} \approx 246 \text{ W.}$$

Q24: Couple électromagnétique C_e : 2 pts

$$C_e = 30 P_{Tr} / \pi.n_s \quad \text{A.N : } C_e \approx 78,24 \text{ W.}$$

Q25: Rendement η_{MV} du moteur: 2 pts

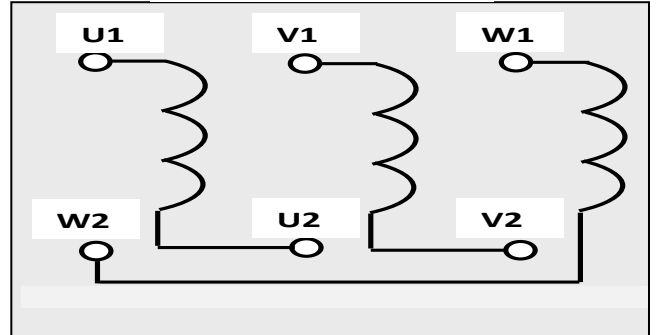
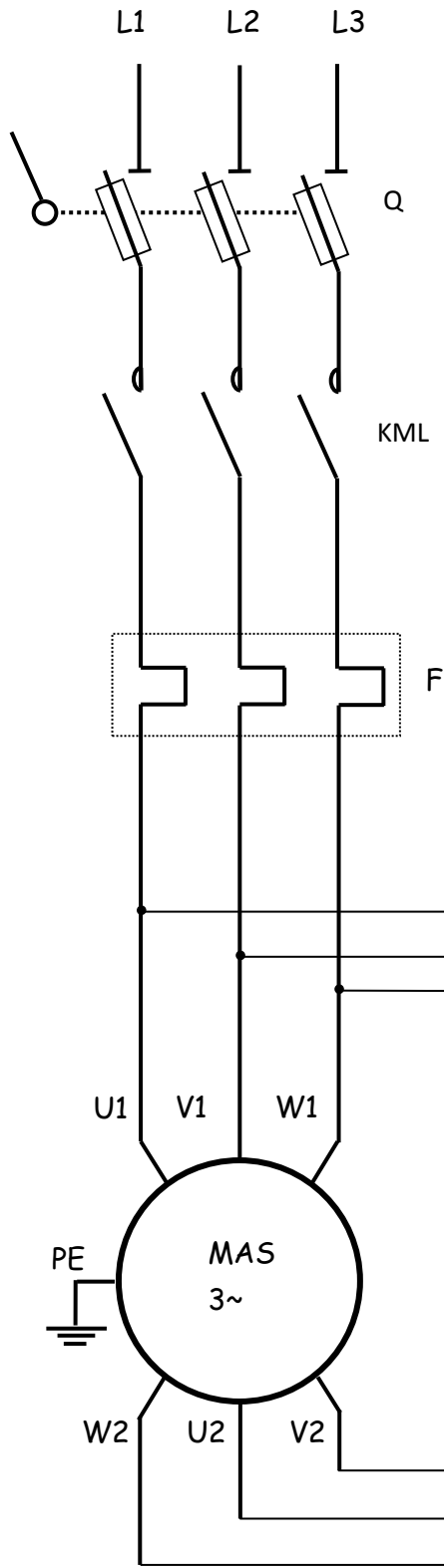
$$\eta_{MV} = (P_a - P_{Js} - P_{fs} - P_{Jr} - p_m) / P_a \quad \text{A.N : } \eta_{MV} \approx 87,3 \%$$

Q26: Schéma du circuit de puissance à compléter

3 pts

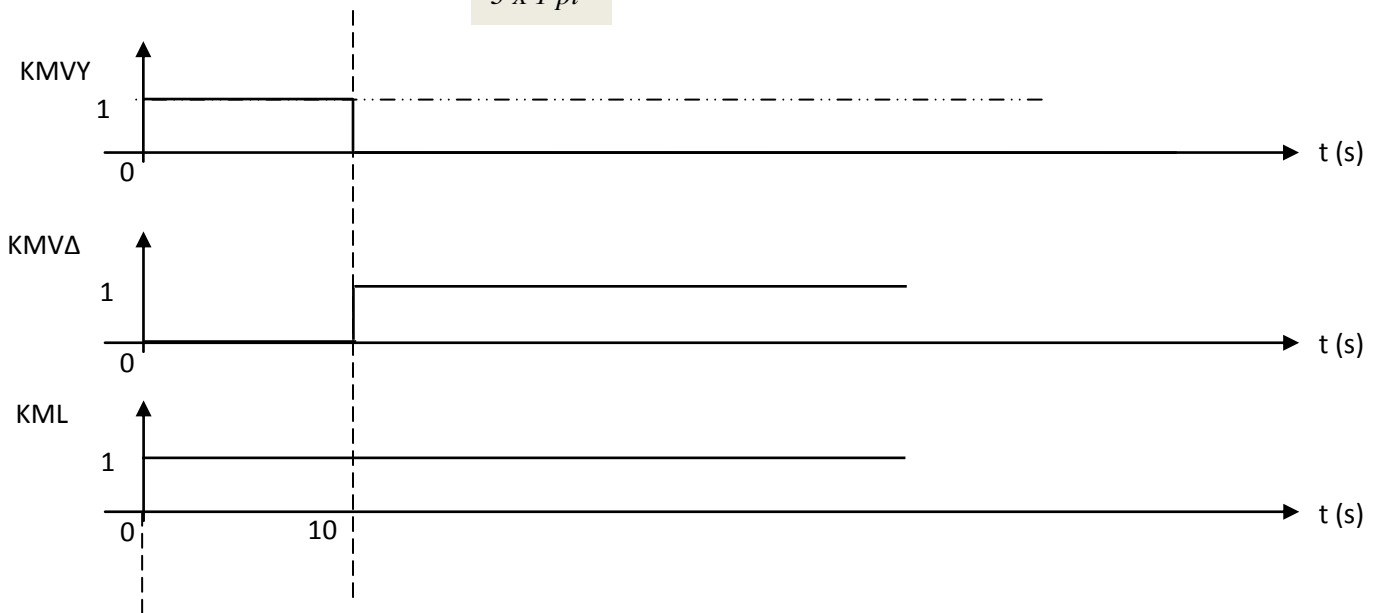
Schéma du circuit de puissance :

Plaque à bornes :



- Q : Sectionneur porte fusibles
- F : Relais thermique
- KML : contacteur de ligne
- KMVY : contacteur du couplage étoile
- KMVΔ : contacteur du couplage triangle

Q27: Chronogrammes à compléter : 3 x 1 pt



Q28: On montre que $U_M = (S_A - S_B)(T_X - T_C)$: 2 pts

$$U_M = S_C(T_{ACQ} - T_C) + S_B(T_C - T_X) + S_A(T_X - T_C) + S_C(T_C - T_{ACQ})$$

$$U_M = \cancel{S_C T_{ACQ}} - \cancel{S_C T_C} + S_B T_C - S_B T_X + S_A T_X - S_A T_C + \cancel{S_C T_C} - \cancel{S_C T_{ACQ}}$$

$$U_M = S_A(T_X - T_C) + S_B(T_C - T_X) = (S_A - S_B)(T_X - T_C)$$

Q29: Expression de la tension U_M : 1 pt

$$U_M = S_{AB} T_X$$

Q30: Nouvelle expression de la tension U_M : 1.5 pt

$$U_M = U_{TH} + U_{CIC} = S_{AB} T_X - S_{AB} T_C + U_{CIC}$$

Q31: Condition que doit vérifier la tension U_{CIC} pour la compensation de T_C : 1 pt

$$S_{AB} T_X - S_{AB} T_C + U_{CIC} = S_{AB} T_X \rightarrow U_{CIC} = S_{AB} T_C$$

Q32: Expression de la tension U_{TC} : 1.5 pt

$$U_{TC} = U_{TH} + U_{LM} = S_{AB} T_X - S_{AB} T_C + S_{LM} T_C$$

Q33: Condition à réaliser pour avoir $U_{TC} = S_{AB} T_X$: 1.5 pt

$$U_{TC} = S_{AB} T_X - S_{AB} T_C + S_{LM} T_C = S_{AB} T_X \rightarrow S_{LM} = S_{AB}$$

Q34: Valeur de S_{AB} en ($\mu V/^\circ C$): 1.5 pt

$$\text{D'après la courbe K, } S_{AB} \approx 40 \mu V/^\circ C$$

Q35: Type de filtre et valeur du module $\|A\|$ pour les basses fréquences ($f \ll f_0$):

Filtre passe-bas et $\|A\| \approx 1$ 0.5 pt + 1 pt

Q36: Expression approchée de U_F : 1.5 pt

$$U_F \approx U_{TC}$$

Q37: Expressions de A_V : 1.5 pt

$$A_V = (1 + R_5/R_4)$$

Q38: Nouvelle expressions de A_V 1.5 pt

$$A_V = S_M/S_{AB}$$

Q39: Valeur de A_V pour avoir une sensibilité de $5 \text{ mV}/^\circ\text{C}$: 2 pts

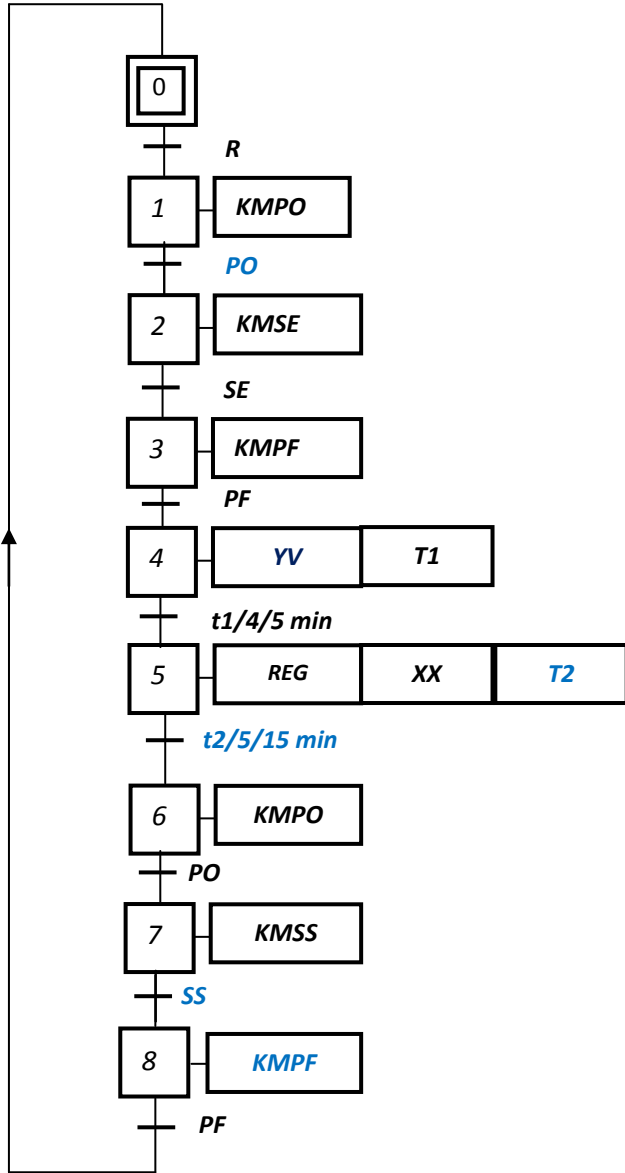
$$A_V = 5000/40 = 125$$

Q40: Valeur de U_C pour une température T_x de 850°C : 1 pt

$$U_C = 850 \times 5 \cdot 10^{-3} = 4.25 \text{ V}$$

Q41: GRAFCET de point de vue commande à compléter :

6 x 0.5 pt



Q42: Mots de commande en hexadécimal :

1 pt

W1=03h

et W2= 05h

Q43: Valeur entière du compteur correspondant à la temporisation de « 10 s » : 2 pts

$$N = \text{int}(10^7 / 65536) = 152$$

Q44: Programme correspondant :

5 x 1 pt

Etiquette	Code opération	Opérande	Commentaire
;-----Sous-Programme d'interruption TMR0-----			
	ORG	0x004	Adresse d'interruption
;-----Sauvegarde des registres W et STATUS-----			
	BCF	INTCON, GIE	
	MOVWF	SAVE_W	Sauvegarde de W
	SWAPF	STATUS, W	SWAP de STATUS avec résultat dans W
	MOVWF	SAVE_STATUS	Sauvegarde de STATUS swappé
;-----Traitement de l'interruption de TMR0-----			
	DECFSZ	Tempo_Compt	
	GOTO	Reg_Restore	
	BSF	Tempo_Etat, 0	
	MOVLW	Tempo_Val	
	MOVWF	Tempo_Compt	
;-----Restaurer les registres W et STATUS-----			
Reg_Restore	SWAPF	SAVE_STATUS, W	SWAP ancien STATUS avec résultat dans W
	MOVWF	STATUS	Restauration de STATUS
	SWAPF	SAVE_W, F	SWAP ancien W avec résultat dans SAVE_W
	SWAPF	SAVE_W, W	SWAP W avec résultat dans W
	RETfie		Retour d'interruption