القسم : التاسعة أساسي السنة الدراسية : 2026 / 2027	إصلاح فرض عادي رقم 1 العلوم الفيزيائية	الأستاذ : محمد ظافر بحرون المدة : 45 دقيقة

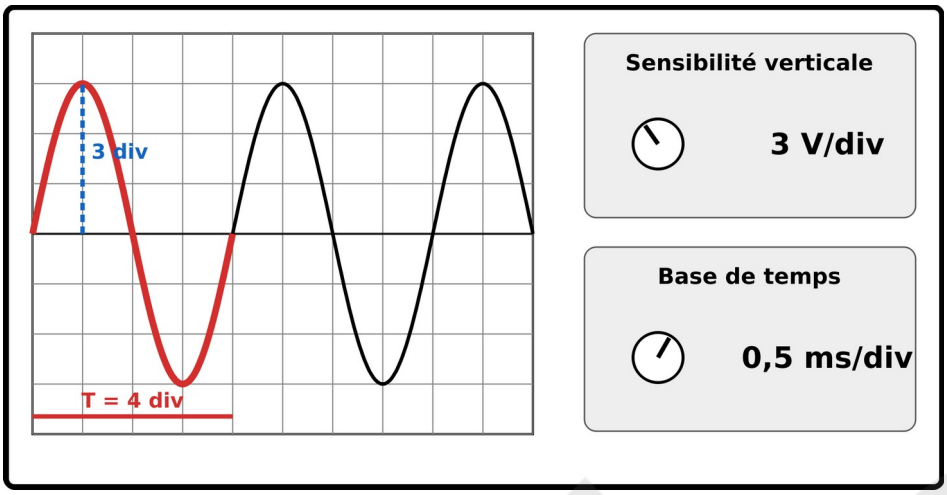
التمرين الأول : التوتر المتغير — **ن** 6

I. التعاريف : (ن : 1 لكل تعريف 3)

◄ **التوتر المتناوب** : هو توتر متغير يغير إشارته بصفة دورية، أي يتخذ بالتناوب قيما موجبة وقيما سالبة.
◄ **دور التوتر المتناوب** : هو أصغر مدة زمنية يتكرر بعدها التوتر بنفس الشكل ؛ رمزه T ووحدته الثانية (s).
◄ **تردد التوتر المتناوب** : هو عدد الدورات التي ينجزها التوتر خلال ثانية واحدة ؛ رمزه f ووحدته الهرتز (Hz) ، والعلاقة f = 1 / T.

II. صواب أو خطأ مع التصحيح : (ن : 0.5 لكل عبارة 3)

ع	العبارة	الإجابة	التصحيح والتعليل
1	كل توتر متناوب هو توتر متغير.	**صواب**	لا يوجد خطأ التوتر المتناوب حالة خاصة من التوتر المتغير.
2	يقاس التوتر المتناوب الجيبي بواسطة الأمبيرمتر.	**خطأ**	يقاس بالفولتمتر (أو يعاين بالمشواف). الأمبيرمتر يقيس شدة التيار.
3	وحدة قيس التردد هي الثانية.	**خطأ**	وحدة قيس التردد هي الهرتز (Hz). الثانية وحدة الدور.
4	التوتر الكهربائي بين قطبي عمود جاف هو توتر متناوب جيبي.	**خطأ**	هو توتر مستمر. قيمته وإشارته ثابتتان.
5	القيمة القصوى لتوتر متناوب جيبي أكبر من قيمته الفعالة.	**صواب**	لا يوجد خطأ لأن Um = U × √2 مع √2 ≈ 1,41.
6	عند تردد ضعيف جدا نلاحظ تناوب توهج الصمام وانطفائه بوضوح.	**صواب**	لا يوجد خطأ العين تستطيع تمييز التناوب البطيء.



س1 - نوع التوتر (ن 1)

توتر **متناوب جيبي** (0.5 ن) : لأنه يتغير مع الزمن ويغير إشارته بصفة دورية (قيم موجبة وسالبة) ، ومنحناه جيبي (0.5 ن).

س2 - القيمة القصوى والدنيا (ن 1.5)

ارتفاع القمة بالنسبة لخط الصفر : Y = 3 div (0.5 ن)

Um = Y × Sv = 3 × 3 = 9 V (0.5 ن)

التوتر الجيبي متناظر بالنسبة للصفر : **Umin = − Um = − 9 V** (0.5 ن)

س3 - تعيين الدورة وتعريفها (ن 1.5)

الدورة المعينة بالأحمر : من نقطة الصفر الصاعد إلى الصفر الصاعد الموالي (0.5 ن).

الدور : هو أصغر مدة زمنية يتكرر بعدها التوتر بنفس الشكل (1 ن).

س4 - الدور والتردد (ن 2)

الدورة تمتد على 4 div : **T = 4 × 0,5 ms = 2 ms = 2·10⁻³ s** (1 ن)

f = 1 / T = 1 / (2·10⁻³) = 500 Hz = 0,5 kHz (1 ن)

س5 - القيمة الفعالة (ن 1.5)

من العلاقة Um = U × √2 نستنتج : U = Um / √2 (0.5 ن)

U = 9 / 1,414 ≈ 6,4 V (1 ن)

س6 - جهاز قياس القيمة الفعالة (ن 0.5)

الفولتمتر (في وضع التوتر المتناوب AC) ، ويركب **بالتوازي** مع العنصر أو المولد.

التمرين الثالث : دارة بصمام مضيء

ن 6

س1 - التردد 0.5 Hz (ن 1)

يتوهج الصمام ثم ينطفئ بالتناوب بوضوح : يتوهج خلال نصف الدورة الموجب (ثانية واحدة) وينطفئ خلال نصف الدورة السالب (ثانية واحدة).
التعليل : الصمام لا يمرر التيار إلا في اتجاه واحد، والدور T = 1/0,5 = 2 s طويل فتتمكن العين من تمييز التناوب.

س2 - التردد 1000 Hz (ن 1)

يبدو الصمام متوهجا بصفة متواصلة (بإضاءة أضعف).
التعليل : الدور T = 1 ms قصير جدا فيتوهج وينطفئ 1000 مرة في الثانية، والعين لا تميز ذلك (بقاء الأثر على الشبكية).

س3 - المولد المستمر (ن 1)

القطب الموجب مربوط بجهة القاطعة : **يتوهج الصمام بصفة متواصلة** لأن التيار يمر في الاتجاه المار (0.5 ن).
عند عكس قطبي المولد : **لا يتوهج الصمام** لأنه يمنع مرور التيار في الاتجاه العاكس (0.5 ن).

س4 - قيمة الفولتمتر (ن 0.5)

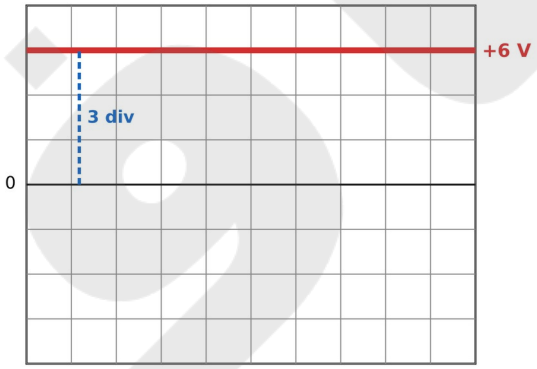
يشير الفولتمتر إلى توتر المولد : **6 V**.

س5 - التوتر المستمر (ن 1)

هو توتر **قيمته وإشارته ثابتتان** مع مرور الزمن (مثل التوتر بين قطبي عمود أو مولد تيار مستمر).

س6 - الخط المشاهد على الشاشة (ن 1.5)

التوتر المستمر يعطي **خطا أفقيا مستقيما** (0.5 ن) ، ارتفاعه عن خط الصفر : Y = 6 V / 2 V/div = 3 div (1 ن) :



عملاً موفقاً