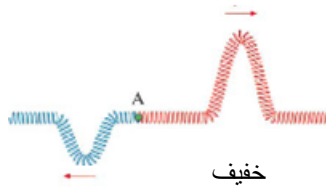


فعالية 13، انتقال نبضة من وسط إلى وسط، تشخيص

المرحلة أ - ابدوا رأيكم

المسألة

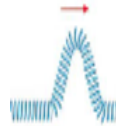
التخطيط يَصِف نابضين – أحدهما "خفيف" والآخر "ثقيل". نبضة التي تولدت في أحد الأطراف اصطدمت بنقطة الوصل A الموجودة بين النابضين وتفرّعت إلى نبضة مارة (فولس موعبر) ونبضة مُنعكسة كما هو مُبين في التخطيط.



ثقيل

أرسم تخطيطاً للنبضة المصطدمة، وخاصة إهتموا لاتجاه السعة لهذه النبضة (بالاتجاه الموجب أو الاتجاه السالب لمحور γ) وكذلك لاتجاه حركة النبضة (نحو اليمين أو نحو الساري). علل

فيما يلي إجابة سامي:



النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين ولها سعة موجبة. تفسير: النبضة المُصطدمة بنقطة الوصل A تنفرّج إلى نبضة مُنعكسة وإلى نبضة مارة. سعة النبضة المُنعكسة تكون دابما بالاتجاه المَعكوس بالنسبة لسعة النبضة المُصطدمة. وبالرغم من ذلك، فإن سعة النبضة المارة تكون دائماً بنفس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة. وكما نرى فإن النبضة المارة تتحرك في النابض الخفيف نحو اليمين، والسعة بالاتجاه الموجب لمحور γ ، أي تماماً بنفس اتجاه النبضة المصطدمة، في حين أن النبضة المُنعكسة تتحرك نحو السار بإلتجاه السالب لمحور γ ، أي باتجاه معاكس للنبضة المُصطدمة.

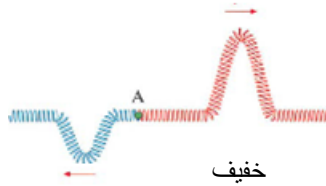
ما هو رأيكم بإجابة سامي؟

- الإجابة صحيحة
- كما يبدو ان الإجابة منطقية، ولكنني غير مُتأكد
- انا مُحتار
- كما بدوي الإجابة غير منطقية، ولكنني غير مُتأكد
- الإجابة غير صحيحة

المرحلة ب - تشخيص

المسألة

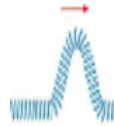
التخطيط يَصِف نابضين – أحدهما «خفيف» والآخر «ثقيل». لألأ التي تولدت في أحد الأطراف اصطدمت بنقطة الوصل A الموجودة بين النابضين وتفرّعت إلى نبضة مارة (فولس موعبر) ونبضة مُنعكسة كما هو مُبين في التخطيط.



ثقيل

أرسم تخطيطاً للنبضة المصطدمة، وخاصة إهتموا لاتجاه السعة لهذه النبضة (بالاتجاه الموجب أو الاتجاه السالب لمحور γ) وكذلك لاتجاه حركة النبضة (نحو اليمين أو نحو اليسار). علل

فيما يلي إجابة سامي:



النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين ولها سعة موجبة. تفسير: النبضة المُصطدمة بنقطة الوصل A تتفرّع إلى نبضة مُنعكسة وإلى نبضة مارة. سعة النبضة المُنعكسة تكون دائماً بالاتجاه المَعكوس بالنسبة لسعة النبضة المُصطدمة. وبالرغم من ذلك، فإن سعة النبضة المارة تكون دائماً بنفس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة. وكما نرى فإن النبضة المارة تتحرك في النابض الخفيف نحو اليمين، والسعة بالاتجاه الموجب لمحور γ ، أي تماماً بنفس اتجاه النبضة المصطدمة، في حين أن النبضة المُنعكسة تتحرك نحو اليسار بالاتجاه السالب لمحور γ ، أي باتجاه معاكس للنبضة المُصطدمة.

إجابة سامي تحتوي على خطأ شائع:

أ. إنسخوا القسم الخاطئ من إجابة سامي:

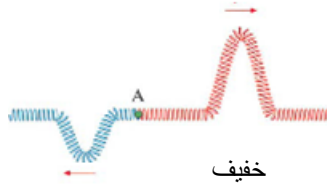
ب. بأية مبادئ/مصطلحات فيزيائية أخطأ سامي، وبماذا يَخْتلِفُ فهمه عن الفهم الفيزيائي الصحيح؟

ج. اقترحوا إجابة صحيحة بدلاً من إجابة سامي:

المرحلة ج - مراجعة تشخيص خبير لإجابة سامي

المسألة

التخطيط يَصِفُ نابضين – أحدهما "خفيف" والآخر "ثقيل". نبضة التي تولدت في أحد الأطراف اصطدمت بنقطة الوصل A الموجودة بين النابضين وتفرّعت إلى نبضة مارة (فولس موبلر) ونبضة مُنعكسة كما هو مُبين في التخطيط.



ثقيل

أرسم تخطيطاً للنبضة المصطدمة، وخاصة إهتموا لاتجاه السعة لهذه النبضة (بالاتجاه الموجب أو الاتجاه السالب لمحور γ) وكذلك لاتجاه حركة النبضة (نحو اليمين أو نحو اليسار). علل

فيما يلي إجابة سامي:



النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين ولها سعة موجبة. تفسير: النبضة المُصطدمة بنقطة الوصل A تتفرّع إلى نبضة مُنعكسة وإلى نبضة مارة. سعة النبضة المُنعكسة تكون دائماً بالاتجاه المَعكوس بالنسبة لسعة النبضة المُصطدمة. وبالرغم من ذلك، فإن سعة النبضة المارة تكون دائماً بنفس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة. وكما نرى فإن النبضة المارة تتحرك في النابض الخفيف نحو اليمين، والسعة بالاتجاه الموجب لمحور γ ، أي تماماً بنفس اتجاه النبضة المصطدمة، في حين أن النبضة المُنعكسة تتحرك نحو اليسار بالاتجاه السالب لمحور γ ، أي باتجاه معاكس للنبضة المُصطدمة.

أمامكم التشخيص الصحيح لإجابة سامي الخاطئة

أ. إنسخوا القسم الخاطئ من إجابة سامي: "النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين ولها سعة موجبة. نبضة تنعكس دائماً بالاتجاه المُعاكس بالنسبة للنبضة المُصطدمة".

ب. بأية مبادئ/مصطلحات فيزيائية أخطأ سامي، وبماذا يَخْتَلَفُ فَهْمُهُ عن الفهم الفيزيائي الصحيح: أخطأ سامي عندما قال بأن النبضة المُنعكسة تتحرك دائماً مع سعة اتجاهها مُعاكس لاتجاه سعة النبضة المُصطدمة. لقد تعامل مع ماسد نقطة الوصل بين الوسطين وكأنها دائماً طرف "مربوط"، الذي فيه يكون حقاً اتجاه سعة النبضة المُنعكسة بعكس سعة النبضة المُصطدمة. في الواقع، فقط عندما تصل النبضة المصطدمة من وسط أقل كثافة (خفيف) إلى وسط أكثر كثافة (ثقيل) يمكننا أن نتعامل مع نقطة الوصل كطرف مربوط.

عندما تصل النبضة المصدمة من وسط أكثر كثافة (ثقيل) الى وسط أقل كثافة (تففي) عندها جبي التعامل مع نقطة الوصل بين الوسطين وكأنها طرف "حر". في هذه الحالة يكون اتجاه سعة النبضة المُنعكسة واتجاه سعة النبضة المارة بنفس اتجاه سعة النبضة المُصدمة.

بكلمات أخرى، إذا كانت النبضة المُصدمة تتحرك كما أجاب سامي – نحو اليمين من النابض الثقيل الى النابض الخفيف، مع سعة موجبة – فعناهد لا يمكن الحصول على نبضة مُنعكسة مع سعة سالبة كما هو في التخطيطي.

راجعوا لأنفسكم المركبات الرئيسية في التشخيص الصحيح:

بحسب التشخيص، بأية مبادئ/مصطلحات فيزيائية أخطأ سامي؟

بحسب التشخيص، بماذا يختلف فهم سامي عن الفهم الفيزيائي الصحيح؟

المرحلة د – مقارنة بين تشخيص الطالب والتشخيص الصحيح

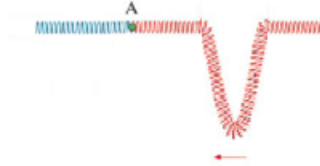
فما يلي معروض الواحد بجانب الآخر التشخيص الصحيح وتشخيصكم.

تشخيصكم	المركبات الرئيسية في التشخيص الصحيح لخطأ سامي
XXX	<p><u>المبادئ/المفاهيم الفيزيائية التي اخطأ بها سامي هي:</u></p> <p>تصرف نبضة عند انتقالها بين وسطين :</p> <p>1. عندما تصل نبضة من نابض "ثقيل" وتصطدم بنابض "خفيف" فجب التعامل مع نقطة الوصل بينهما وكأنها طرف حر، بحيث أن سعة النبضة المنعكسة وسعة النبضة المارة تكونان بنفس اتجاه سعة النبضة المصطدمة.</p> <p>2. عندما تصل النبضة من نابض "خفيف" وتصطدم بنابض "ثقيل" عندها جب التعامل مع نقطة الوصل بين الوسطين وكأنها طرف "مربوط"، بحيث أن سعة النبضة المارة هي بنفس اتجاه سعة النبضة المصطدمة وسعة النبضة المنعكسة بعكس اتجاه سعة النبضة المصطدمة.</p> <p><u>بماذا يختلف فهم سامي الخاطئ عن المبدأ الفيزيائي؟</u></p> <p>يتعامل سامي مع كل انتقال بين وسطين كاصطدام بطرف مربوط بحيث أن سعة النبضة المنعكسة تكون دائماً باتجاه معاكس بالنسبة لسعة النبضة المصطدمة.</p>

هل أفنتم التشخيص الصحيح لخطأ سامي	فسروا
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مُقنع، هكذا أنا فسرت	
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مُقنع، تفسيري أقل وضوحاً	<p>ما الذي لم يكن واضحاً:</p> <p><input type="checkbox"/> لم أحدد بشكل دقيق ما هو المصطلح أو المبدأ الفيزيائي الذي أخطأ به سامي</p> <p><input type="checkbox"/> لم أوضح ماهية التناقض مع المفهوم الفيزيائي المتفق عليه</p>
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مقنع، تفسيري كان خاطئاً	خطئي هو:
<input type="checkbox"/> لا، التشخيص الصحيح غير مقنع، تفسيري صحيح	السبب بأن التشخيص الصحيح غير مُقنع:
<input type="checkbox"/> لا زلتُ محتاراً في حال لازلتُم مُحترين، إضغظوا للحصول على الإجابة الصحيحة للمسألة	ما الذي يُحيرني:

الإجابة الصحيحة للمسألة

النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين من النابض الخفيف نحو النابض الثقيل، مع سعة سالبة، كما هو مُبين في التخطيط.



تفسير: من المعروف أنه عندما تنتقل نبضة مُصطدمة من وسط إلى وسط (في هذه الحالة بين نوعين مختلفين من النواضج) فإنها تنفرع لنبضة مارة ونبضة منعكسة. اتجاه سعة النبضة المارة يكون دائماً بنفس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة. اتجاه النبضة المُنعكسة يتعلق بخواص الوسطين:

1. عندما تصل نبضة من نابض ثقيل وتصطدم بنابض خفيف عندها جيب التعامل مع نقطة الوصل بين الوسطين وكأنها طرف "حر"، بحيث أن سعة النبضة المُنعكسة تكون بنفس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة.
2. عندما تصل نبضة من نابض خفيف وتصطدم بنابض ثقيل عندها جيب التعامل مع نقطة الوصل بين الوسطين وكأنها طرف "مربوط"، بحيث أن سعة النبضة المُنعكسة تكون بعكس اتجاه سعة النبضة المُصطدمة.

حسب التخطيط النبضة المارة والنبضة المُنعكسة لسيما بنفس الاتجاه، بحيث أن النبضة المُصطدمة جيب أن تصل من النابض الخفيف للثقل. لذلك فإن النبضة المارة هي النبضة التي تتحرك بالنابض الثقيل مع سعة سالبة. من هنا من الممكن أن نستنتج بأن النبضة المُصطدمة تتحرك نحو اليمين من النابض الخفيف إلى النابض الثقيل مع سعة سالبة، ولهذا فإن النبضة المنعكسة تتحرك نحو اليمين مع سعة موجبة – كما هو مبين في التخطيط.

