

إعداد: أ. ميرفت البهلولة

مشرفة فيزياء بتعليمية شمال الشرقية

اختبار عملي في منهج كامبردج فيزياء للصف الثاني عشر الفصل الثاني

زمن الاختبار: ساعة

الدرجة الكلية: 20

تعليمات الاختبار العملي:

- 1- اجب عن جميع الأسئلة الواردة في الاختبار.
- 2- استخدم القلم الحبر الأزرق أو الأسود لحل الأسئلة.
- 3- يمكن استخدام الآلة الحاسبة لمعالجة الحسابات.
- 4- لا يستخدم القلم المصحح (مزيل) في الورقة.
- 5- درجة كل سؤال محددة داخل قوسين () بجوار كل سؤال.

يشمل الاختبار العملي جزأين:

الجزء الأول: تصميم تجربة عملية (مخطط تجريبي) مع تحديد الأدوات والخطوات والحسابات اللازمة لإيجاد المطلوب.

الجزء الثاني: تحليل بيانات ورسم علاقة بيانية وإيجاد الحسابات الخاصة لتجربة.

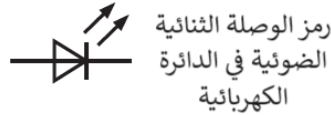
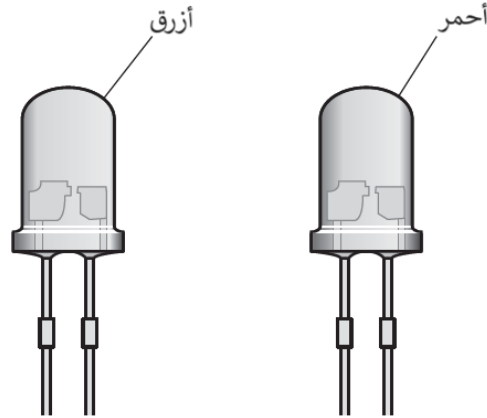
اسم الطالب:

الصف:

الجزء الأول: تصميم تجربة

قام طالب بدراسة خصائص الوصلة الثنائية الضوئية (LED) والشكل الآتي يوضح أمثلة على مصابيح (LED) ورمزه في الدائرة الكهربائية.

يحتاج كل LED إلى الحد الأدنى من فرق الجهد V عبره (جهد العتبة) ليصدر ضوء بطول موجي λ عند توصيله أماميا في الدائرة الكهربائية.



العلاقة بين V جهد العتبة للوصلة الثنائية و λ للضوء المنبعث منها حسب المعادلة:

$$V = k\lambda^n$$

حيث n و k مقدار ثابت.

- صمم مخطط تجريبي لدراسة العلاقة بين V و λ وتحديد قيم n و k .

بحيث يتضمن المخطط التجريبي ما يلي:

أ- أدوات التجربة. (2)

ب- القياسات اللازمة. (3)

ج- التحكم في المتغيرات. (1)

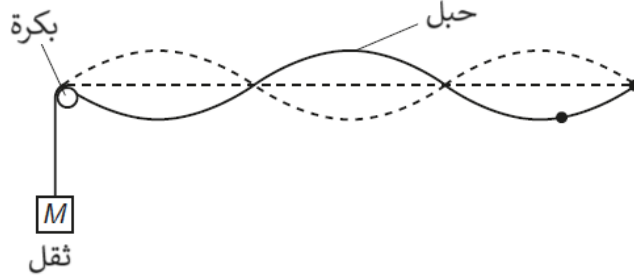
د- تحليل البيانات (3)

هـ- احتياطات الأمن والسلامة. (1)

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.

الجزء الثاني: تحليل بيانات ورسم علاقة بيانية وإيجاد الحسابات / نموذج (1)

نفذ طالب تجربة في الموجات المستقرة المتولدة في حبل مرن متصل بمصدر مهتز. ويوضح الشكل تصميم التجربة.



تم تغيير مقدار الكتلة M للحصول على موجات مستقرة بعدد n من البطون وقام الطالب باستقصاء العلاقة بين M و n .

ترتبط كتلة الثقل M بعدد البطون المتولدة في الموجة المستقرة n وفقاً للمعادلة الآتية:

$$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{Mg}{\mu}}$$

حيث f تردد المصدر المهتز، g تسارع السقوط الحر، L طول الحبل المرن، μ كتلة وحدة الأطوال من الحبل.

1- عند رسم العلاقة بين M في المحور الصادي و $\frac{1}{n^2}$ في المحور السيني

اكتب الصيغة الرياضية لميل الخط المستقيم.

(1)

2- قيم M و n المقابلة لها مسجلة في الجدول الآتي إذا كانت النسبة المئوية لعدم اليقين لكل قيمة كتلة معلقة في الحبل $\pm 10\%$.

أكمل الجدول مع تحديد عدم اليقين المطلق في حساب M .

$\frac{1}{n^2}$	M/g	n
	$850 \pm$	3
	$500 \pm$	4
	$300 \pm$	5
	$200 \pm$	6
	$150 \pm$	7
	$100 \pm$	8

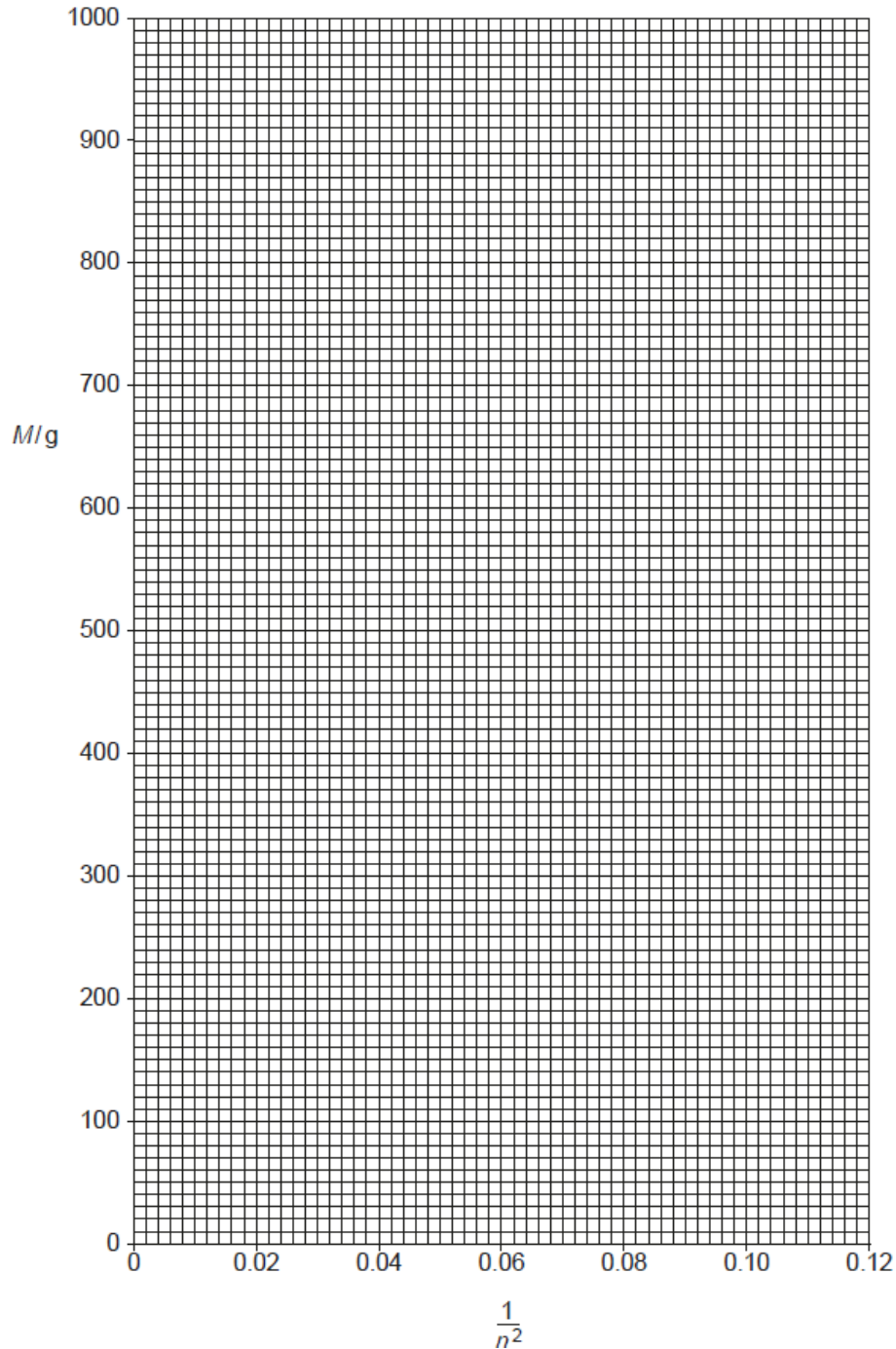
(3)

3- ارسم العلاقة البيانية بين M و $\frac{1}{n^2}$ مع رسم أشربة عدم اليقين في قيمة M . (2)

4- ارسم أفضل خط ملائمة وأساء خط. (2)

5- احسب ميل أفضل خط ملائمة مع عدم اليقين في حسابه.

(2) ميل أفضل خط =



الجزء الثاني: تحليل بيانات ورسم علاقة بيانية وإيجاد الحسابات / نموذج(2)

في تجربة الشق المزدوج تكونت أهداب مضيئة و معتمة على الشاشة وكانت w هي المسافة لعشرة أهداب مضيئة كما هو موضح في الشكل و P المسافة بين هذين مضيئين متجاورين.



وُنُفذت التجربة لأطوال موجية (λ) مختلفة لضوء أحادي اللون.

وترتبط P بـ λ حسب المعادلة الآتية:

$$\frac{P}{D} = \frac{\lambda}{S}$$

حيث D المسافة بين الشاشة والحاجز ذو الشقين و S المسافة بين الشقين.

1- عند رسم العلاقة بين P في المحور الصادي و λ في المحور السيني اكتب الصيغة الرياضية لميل الخط المستقيم.

(1) = الميل

- سُجلت قيم λ و w في الجدول الآتي:

P/mm	w/mm	$\lambda/10^{-7}m$
	39.5 ± 0.5	4.3
	43.5 ± 0.5	4.8
	48.0 ± 0.5	5.3
	52.0 ± 0.5	5.8
	55.5 ± 0.5	6.2
	59.0 ± 0.5	6.6

2- احسب وسجل قيمة P/mm في الجدول السابق مع قيمة عدم اليقين المطلق في حسابها. (3)

3- ارسم العلاقة البيانية بين P و λ مع رسم أشطرة عدم اليقين في قيمة P . (2)

4- ارسم أفضل خط ملائمة وأسوء خط. (2)

5- احسب ميل أفضل خط ملائمة.

(2) = ميل أفضل خط

