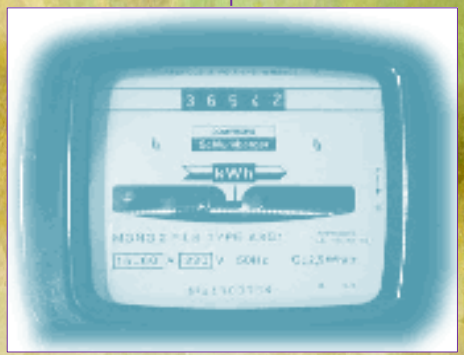
بسم الله الرحمن الرحيم

موحدات جهوية للسنة الثالثة ثانوي إعدادي

دورة يونيو 2014

مادة الفيزياء و الكيمياء

الامتحانات مصحوبة بالتصحيح الكامل



تجميع وتنسيق وتصحيح :

ذ.ابراهيم الطاهري

تـقـديـم

يسر منتديات pc1 التعليمية (http://pc1.ma/forum) أن تقدم لكم هذا الملف المفهرس الذي يتضمن مواضيع الامتحانات الجهوية الخاصة بمادة الفيزياء و الكيمياء للسنة الثالثة ثانوي إعدادي – دورة يونيو 2014 – لجميع الجهات ، مع التصحيح الكامل .

وَاللَّهُ وَلِيُّ التَّوْفِيقِ

الفهرس

❖ للاطلاع على موضوع امتحان جهوي ، يكفي الضغط على " S " في الجدول أسفله .

❖ للاطلاع على الحل المقترح للامتحان الجهوي ، يكفي الضغط على " R " في الجدول أسفله .

❖ للعودة الى جدول الفهرس ، يكفي الضغط على الصورة ' ' الموجودة أعلى يسار جميع الصفحات .

	الأكاديميات	رابط الموضوع	رابط الحل المقترح
01	جهة وادي الذهب الكويرة	S	R
02	جهة العيون بوجدور الساقية الحمراء	S	R
03	جهة كلميم السمارة	S	R
04	جهة سوس ماسة درعة	S	R
05	جهة الغرب الشراردة بني احسن	S	R
06	جهة الشاوية ورديغة	S	R
07	جهة مراكش تانسيفت الحوز	S	R
08	الجهة الشرقية – وجدة	S	R
09	جهة الدار البيضاء الكبرى	S	R
10	جهة الرباط سلا زمور زعير	S	R
11	جهة دكالة عبدة	S	R
12	جهة تادلا أزيلال	S	R
13	جهة مكناس تافيلالت	S	R
14	جهة فاس بولمان	S	R
15	جهة تازة الحسيمة تاونات	S	R
16	جهة طنجة تطوان	S	R

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) أتمم الجمل الآتية بما يناسب :

أ) تساوي السرعة المتوسطة لجسم خارج .....على 1

ب) تقاس شدة القوة بواسطة ..... ، ووحدة قياسها هي 1

ت) نقيس التوتر الكهربائي بين مربطي ثنائي قطب بواسطة ..... ،ووحدة قياسه هي 1

ج) تكون حركة جسم ..... في حالة تزايد سرعته، وتكون حركته متباطئة في حالة 1

2) املأ الجدول بما يناسب : 4

المقدار الفيزيائي			القدرة الكهربائية	
الوحدة العالمية	جول			
رمز الوحدة		Ω		m/s

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) نشغل ، بصفة عادية ، تحت توتر كهربائي منزلي قيمته الفعالة 220V لمدة نصف ساعة ، مكواة تحمل في صفيحتها الوصفية الاشارتين : (220V ; 800W) .

أ) ما هو المدلول الفيزيائي للإشارة المسجلة على الصفيحة الوصفية للمكواة . 1

ب) احسب بالواط – ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال مدة اشتغالها . 1

ج) أوجد شدة التيار الكهربائي المار في المكواة . 1

2) نعلق كرية حديدية صغيرة (S) كتلتها m بواسطة دينامومتر الذي يشير الى 3N ، بحيث تكون المجموعة في حالة توازن مستقر كما يبين الشكل جانبه .

نعطي شدة الثقالة : g = 10 N/Kg

أ) اجرد القوى المطبقة على الكرية . 1

ب) اذكر شروط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . 1

ت) حدد مميزات وزن الكرية . 1

ث) ارسم الشكل ، ومثل عليه متجهتي القوتين باستعمال السلم : 1

1 cm لكل 1N

ج) أوجد الكتلة m للكرية الحديدية . 1

التمرين الثالث (4 نقط) :

سافرت على متن حافلة من مدينة الداخلة في اتجاه مدينة بوجدور . كانت الحافلة تسير في طريق مستقيم بحركة مستقيمية منتظمة سرعتها ثابتة 90 Km/h ، وفوجئ سائق الحافلة بمجموعة من الإبل تعبر الطريق على مسافة 150m . لم يستطع السائق كبح الحافلة إلا بعد مرور ثانية واحدة من رؤية قطيع الإبل ، ثم توقفت الحافلة بعد أن قطعت مسافة 80m بفعل المكابح . 2

1) احسب المسافة التي قطعتها الحافلة في مدة رد الفعل ، أي مدة ثانية واحدة . 2

2) احسب مسافة توقف الحافلة منذ لحظة رؤية السائق للإبل على الطريق .

هل سيتمكن السائق من تفادي وقوع الحادثة ؟

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) أتمم الجمل الآتية بما يناسب :

أ) تساوي السرعة المتوسطة لجسم خارج **المسافة المقطوعة** على **المدة الزمنية المستغرقة** . — 1

ب) تقاس شدة القوة بواسطة **الدينامومتر** ، ووحدة قياسها هي **النيوتن** . — 1

ت) نقيس التوتر الكهربائي بين مربطي ثنائي قطب بواسطة **الفولطمتر** ، ووحدة قياسه هي **الفولط** . — 1

ج) تكون حركة جسم **متسارعة** في حالة تزايد سرعته، وتكون حركته متباطئة في حالة **تناقص سرعته** . — 1

2) املأ الجدول بما يناسب : — 4

المقدار الفيزيائي	الطاقة الكهربائية	المقاومة الكهربائية	القدرة الكهربائية	السرعة
الوحدة العالمية	جول	**الأوم**	**الواط**	**المتر على الثانية**
رمز الوحدة	**J**	Ω	**W**	m/s

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) نشغل ، بصفة عادية ، تحت توتر كهربائي منزلي قيمته الفعالة 220V لمدة نصف ساعة ، مكواة تحمل في صفيحتها الوصفية الاشارتين : (220V ; 800W) .

أ) ما هو المدلول الفيزيائي للإشارة المسجلة على الصفيحة الوصفية للمكواة .

- **800W : القدرة الكهربائية الاسمية للمكواة .** — 1
- **220V : التوتر الكهربائي الاسمي للمكواة .**

ب) احسب بالواط – ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال مدة اشتغالها . — 1

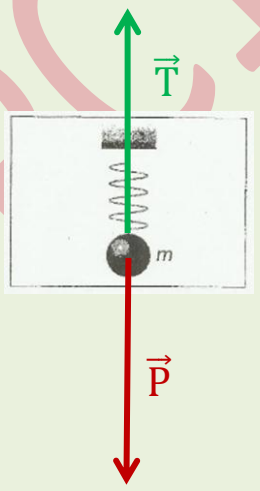
لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 800W \times 0,5h$ أي : $E = 400Wh = 0,4KWh$

ج) أوجد شدة التيار الكهربائي المار في المكواة . — 1

لدينا : $P = U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{800W}{220V}$ أي : $I \approx 3,63\ A$

2) نعلق كرية حديدية صغيرة (S) كتلتها m بواسطة دينامومتر الذي يشير الى 3N ، بحيث تكون المجموعة في حالة توازن مستقر كما يبين الشكل جانبه .

نعطي شدة الثقالة : g = 10 N/Kg



أ) اجرد القوى المطبقة على الكرية .

تخضع الكرية لقوتين : — 1

- **تـأثيـــر الدينامومتر $\vec{T}$.**
- **وزن الـكـــريـــة $\vec{P}$.**

ب) اذكر شروط توازن جسم صلب خاضع لقوتين .

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ ، فإن : — 1

- ✓ **للقوتين نفس خط التأثير.**
- ✓ **المجموع المتجهي لهاتين القوتين منعدم : ($\vec{F_1} + \vec{F_2} = \vec{0}$)**

ت) حدد مميزات وزن الكرية . **مميزات $\vec{P}$ وزن الكرية (S) هي :** **نقطة التأثير : مركز ثقل الكرية (S) [G].** **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .** **المنحى : من G نحو الأسفل .** **الشدة : P = 3 N** ث) ارسم الشكل ، ومثل عليه متجهتي القوتين باستعمال السلم : 1 cm لكل 1N **لدينا : P = T = 3N ، وبالاعتماد على السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين هو : 3cm** **تمثيل متجهتي القوتين : (انظر الشكل أعلاه) .** ج) أوجد الكتلة m للكرية الحديدية . **نعلم أن : $P=m\times g$ وبالتالي : $m=\frac{P}{g}$ ت.ع : $m=\frac{3N}{10N/Kg}$ أي : m = 0,3 Kg**	1 1 1
التمرين الثالث (4 نقط) : سافرت على متن حافلة من مدينة الداخلة في اتجاه مدينة بوجدور . كانت الحافلة تسير في طريق مستقيم بحركة مستقيمية منتظمة سرعتها ثابتة 90 Km/h ، وفوجئ سائق الحافلة بمجموعة من الإبل تعبر الطريق على مسافة 150m . لم يستطع السائق كبح الحافلة إلا بعد مرور ثانية واحدة من رؤية قطيع الإبل ، ثم توقفت الحافلة بعد أن قطعت مسافة 80m بفعل المكابح . 1) احسب المسافة التي قطعتها الحافلة في مدة رد الفعل ، أي مدة ثانية واحدة . **لدينا : $V=\frac{d_R}{t_R}$ وبالتالي : $d_R = V\times t_R$ ت.ع : $d_R = \frac{90}{3,6}\ m/s \times 1\ s$ أي : $d_R = 25m$** 2) احسب مسافة توقف الحافلة منذ لحظة رؤية السائق للإبل على الطريق . هل سيتمكن السائق من تفادي وقوع الحادثة ؟ **نحسب مسافة التوقف : $d_A = d_F + d_R$ ت.ع : $d_A = 80\ m + 25\ m$** **أي : $d_A = 105\ m$** **نلاحظ إذن أن : $d_A < 150m$ ، وبالتالي نستنتج أن السائق سيتمكن من تفادي وقوع الحادثة .**	2 2

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1)

أ) املأ الفراغ بما يناسب من العبارات التالية : مسار الحركة – متسارعة – الجسم المرجعي – منتظمة .

- عندما تكون سرعة حركة جسم صلب ثابتة ، نقول إن الحركة 0.25
- لا يمكن الحديث عن حركة أو سكون جسم صلب إلا بعد تحديد 0.25

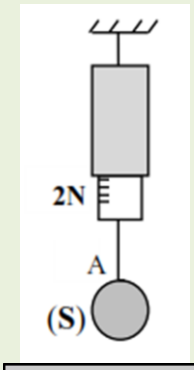
ب) ضع علامة x أمام الاختيار المناسب :

- على جزء مستقيمي من الطريق تكون للسيارة حركة : ☐ إزاحة ☐ دوران ☐ إزاحة دائرية 0.25
- وزن جسم صلب هو تأثير : ☐ تماس ☐ عن بعد ☐ تماس وعن بعد 0.25

2) املأ الفراغ بما يناسب :

- يعبر عن شدة ..... جسم صلب بالعلاقة P=mg 0.5
- تعبير السرعة المتوسطة هو 0.5
- ..... سرعة الحركة هي m/s
- تقاس ..... بواسطة الدينامومتر .

3) يمثل الشكل جانبه كرة (S) معلقة بالطرف الأسفل A لدينامومتر. 1



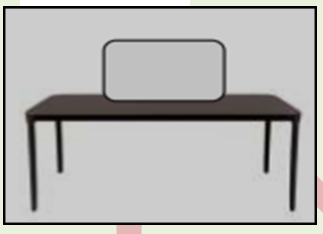
حدد مميزات القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الكرة .

4) انطلقت سيارة من مدينة العيون على الساعة السادسة صباحا، ووصلت الى مدينة طانطان على الساعة التاسعة صباحا. علما أن المسافـــة التي قطعتها السيارة هي 330Km ، وأن السرعة القصوى المسموح بها للسيارات على الطريق الوطنية هي 100Km/h .

أ) احسب السرعة المتوسطة لحركة السيارة خلال السفر. 1

ب) حدد ، معللا جوابك ، إحدى قواعد السلامة الطرقية التي لم يحترمها سائق السيارة . 1

5) وضع يوسف جهاز التلفاز فوق طاولة أفقيـة ، فاستقر الجهاز كما يوضح الشكل المحدد جانبه.



معطيات :

- كتلة الجهاز : m = 5 Kg
- شدة مجال الثقالة : g = 9,8 N/Kg

أ) اجرد القوى المطبقة على الجهاز وهو في سكون على الطاولة . 1

ب) احسب P شدة وزن جهاز التلفاز . 1

ج) حدد ، معللا جوابك ، R شدة القوة التي تطبقها الطاولة على الجهاز . 1

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) صل بخط عناصر المجموعة (2) بما يناسب من عناصر المجموعة (1) وبما يناسب من عناصر المجموعة (3) . 1.5

(1)	(2)	(3)
• E	• المقاومة الكهربائية	• Wh
• R	• الطاقة الكهربائية	• Ω
• P	• القدرة الكهربائية	• W

2) أجب بصحيح أو خطأ في المكان المخصص لذلك :

أ) يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : U = R.I .....

PC1.MA FORUM

ب) يعبر عن الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة E = P.t .....

ج) يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة P = E.t 1

د) يمكن العداد الكهربائي المنزلي من قياس القدرة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي .....

3) يحمل مصباح كهربائي الاشارتين التاليتين : (12V – 45W).

أ) اعط اسم المقدار الفيزيائي الذي تدل عليه الاشارة 45W . 0.5

ب) حدد ، معللا جوابك ، كيف تكون حالة اشتغال المصباح عند ربطه بقطبي مولد توتره 9V . 1

4) نشغل بالمنزل ، لمدة ساعتين (t=2h) ، مكواة كهربائية تحمل صفيحتها الوصفية الاشارات التالية : (50Hz-220V-1200W)

أ) بين أن الشدة الفعالة للتيار الكهربائي المار في المكواة هي : 5,45A . 1

ب) احسب قيمة المقاومة الكهربائية للمكواة . 1

ج) احسب بالكيلواط ساعة (KWh) الطاقة الكهربائية التي استهلكتها المكواة خلال تشغيلها . 1

د) أوجد عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي المنزلي خلال تشغيل المكواة لوحدها . 1

نعطي ثابتة العداد : C = 2 Wh/tr

التمرين الثالث (4 نقط) :

خلال مشاهدة شريط وثائقي ، حول رحلة رائد فضاء إلى سطح القمر ، قال الرائد : " يا لها من روعة ! لقد أصبحت اللوازم التي أحملها جد خفيفة ، مقارنة مع ما كانت عليه عندما كنت على سطح الأرض " .

تدخلت زينب وقالت : " بالفعل ، لقد سمعت أن الكتلة تتناقص عندما نسافر من سطح الأرض الى سطح القمر " .

رد أخوها أحمد وقال : " إن شدة الوزن هي التي تتناقص " . لكن زينب لم تقتنع بما قاله أحمد .

استعن بما تعلمته في مادة الفيزياء و الكيمياء ، وبمعطيات الجدول التالي ، وتدخل لحل المشكلة .

رائد الفضاء على سطح القمر	معطيات
	- كتلة لوازم رائد الفضاء : m = 20Kg - شدة مجال الثقالة على سطح الأرض : g_T = 9,80N/Kg - شدة مجال الثقالة على سطح القمر : g_L = 1,62N/Kg - معدات تجريبية يمكن الاستعانة بالبعض منها : ديناموميتر 10N ، ميزان الكتروني ، كرة كتلتها m'=1Kg

1) ما رأيك فيما قالته زينب ؟ علل جوابك . 1

2) بين ، حسابيا ، صحة ما قاله أحمد . 1.5

3) بالاستعانة بما يلزم من المعدات ، صف طريقة تجريبية تمكن من تأكيد ما قاله أحمد . 1.5

PC1.MAFORUM

الموضـــوع	التنقيط

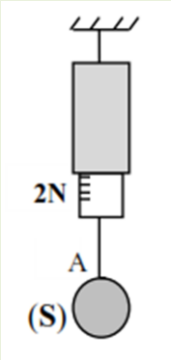
التمرين الأول (8 نقط) :

1) أ) املأ الفراغ بما يناسب من العبارات التالية : مسار الحركة – متسارعة – الجسم المرجعي – منتظمة .
- عندما تكون سرعة حركة جسم صلب ثابتة ، نقول إن الحركة **منتظمة** . 0.25
- لا يمكن الحديث عن حركة أو سكون جسم صلب إلا بعد تحديد **الجسم المرجعي** . 0.25

ب) ضع علامة x أمام الاختيار المناسب :
- على جزء مستقيمي من الطريق تكون للسيارة حركة : ☒ إزاحة ☐ - دوران ☐ - إزاحة دائرية 0.25
- وزن جسم صلب هو تأثير : ☐ تماس ☒ عن بعد ☐ تماس وعن بعد 0.25

2) املأ الفراغ بما يناسب :
- يعبر عن شدة **وزن** جسم صلب بالعلاقة P=mg 0.5
- تعبير السرعة المتوسطة هو $V_m = d/t$ 0.5
- **وحدة** سرعة الحركة هي m/s
- تقاس **شدة القوة** بواسطة الدينامومتر .

3) يمثل الشكل جانبه كرة (S) معلقة بالطرف الأسفل A لدينامومتر. 1



حدد مميزات القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الكرة .
- **نقطة التأثير : النقطة A .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A .**
- **المنحى : من النقطة A نحو الأعلى .**
- **الشدة : F = 2N**

4) انطلقت سيارة من مدينة العيون على الساعة السادسة صباحا، ووصلت الى مدينة طانطان على الساعة التاسعة صباحا. علما أن المسافـــة التي قطعتها السيارة هي 330Km ، وأن السرعة القصوى المسموح بها للسيارات على الطريق الوطنية هي 100Km/h .

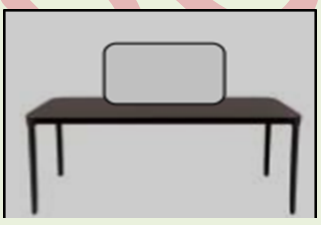
أ) احسب السرعة المتوسطة لحركة السيارة خلال السفر . 1

لدينا : $V_m = \frac{d}{t}$ **ت.ع :** $V_m = \frac{330Km}{3h}$ **أي :** $V_m = 110\ Km/h$

ب) حدد ، معللا جوابك ، إحدى قواعد السلامة الطرقية التي لم يحترمها سائق السيارة . 1

السائق لـم يحترم السرعة المحددة ، لأن السرعة المتوسطة لحركـة السيارة خـلال السفر أكبر مـن السرعة القصوى المسموح بها للسيارات على الطريق الوطنية .

5) وضع يوسف جهاز التلفاز فوق طاولة أفقية ، فاستقر الجهاز كما يوضح الشكل المحدد جانبه.



معطيات : - كتلة الجهاز : m = 5 Kg
- شدة مجال الثقالة : g = 9,8 N/Kg

أ) اجرد القوى المطبقة على الجهاز وهو في سكون على الطاولة . 1

يخضع الجهاز لقوتين : - $\vec{R}$: تأثير الطاولة .
- $\vec{P}$: تأثير الأرض (وزن الجهاز) .

ب) احسب P شدة وزن جهاز التلفاز . 1

لدينا : $P = m \times g$ **ت.ع :** $P = 5Kg \times 9,8N/Kg$ **أي :** $P = 49N$

ج) حدد ، معللا جوابك ، R شدة القوة التي تطبقها الطاولة على الجهاز . 1

الجهاز في توازن تحت تأثير قوتين (تأثير الطاولة و تأثير الأرض) ، وبالتالي - وحسب قانون التوازن - فلهاتين القوتين نفس الشدة ، أي أن شدة القوة التي تطبقها الطاولة على الجهاز هي : R = P = 49N

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) صل بخط عناصر المجموعة (2) بما يناسب من عناصر المجموعة (1) وبما يناسب من عناصر المجموعة (3) . 1.5

(3)	(2)	(1)
Wh	المقاومة الكهربائية	E
Ω	الطاقة الكهربائية	R
W	القدرة الكهربائية	P

2) أجب بصحيح أو خطأ في المكان المخصص لذلك : 1

أ) يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : U = R.I صحيح

ب) يعبر عن الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة E = P.t صحيح

ج) يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة P = E.t خطأ

د) يمكن العداد الكهربائي المنزلي من قياس القدرة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي خطأ

3) يحمل مصباح كهربائي الاشارتين التاليتين : (12V – 45W).

أ) اعط اسم المقدار الفيزيائي الذي تدل عليه الاشارة 45W . القدرة الكهربائية الاسمية 0.5

ب) حدد ، معللا جوابك ، كيف تكون حالة اشتغال المصباح عند ربطه بقطبي مولد توتره 9V . 1

إضاءة المصباح ستكون إضاءة ضعيفة ، لأن التوتر المطبق بين مربطيه أقل من توتره الاسمي .

5) نشغل بالمنزل ، لمدة ساعتين (t=2h) ، مكواة كهربائية تحمل صفيحتها الوصفية الاشارات التالية : (50Hz-220V-1200W)

أ) بين أن الشدة الفعالة للتيار الكهربائي المار في المكواة هي : 5,45A . 1

لدينا : $P = U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{1200W}{220V}$ أي : $I = 5,45\ A$

ب) احسب قيمة المقاومة الكهربائية للمكواة . 1

لدينا : $U = R \times I$ وبالتالي : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220V}{5,45A}$ أي : $R = 40,36\ \Omega$

ج) احسب بالكيلواط ساعة (KWh) الطاقة الكهربائية التي استهلكتها المكواة خلال تشغيلها . 1

لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 1200W \times 2h$ أي : $E = 2400Wh = 2,4KWh$

د) أوجد عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي المنزلي خلال تشغيل المكواة لوحدها.نعطي ثابتة العداد : C = 2 Wh/tr 1

لدينا : $E = n \times C$ أي : $n = E/C$ ت.ع : $n = 2400/2$ أي : $n = 1200\ tr$

التمرين الثالث (4 نقط) :

خلال مشاهدة شريط وثائقي ، حول رحلة رائد فضاء إلى سطح القمر ، قال الرائد : " يا لها من روعة ! لقد أصبحت اللوازم التي أحملها جد خفيفة ، مقارنة مع ما كانت عليه عندما كنت على سطح الأرض " .

تدخلت زينب وقالت : " بالفعل ، لقد سمعت أن الكتلة تتناقص عندما نسافر من سطح الأرض الى سطح القمر " .

رد أخوها أحمد وقال : " إن شدة الوزن هي التي تتناقص " . لكن زينب لم تقتنع بما قاله أحمد .

استعن بما تعلمته في مادة الفيزياء و الكيمياء ، وبمعطيات الجدول التالي ، وتدخل لحل المشكلة .

رائد الفضاء على سطح القمر	معطيات
	- كتلة لوازم رائد الفضاء : m = 20Kg - شدة مجال الثقالة على سطح الأرض : $g_T = 9,80N/Kg$ - شدة مجال الثقالة على سطح القمر : $g_L = 1,62N/Kg$ - معدات تجريبية يمكن الاستعانة بالبعض منها : دينامومتر 10N ، ميزان الكتروني ، كرة كتلتها m'=1Kg

1) ما رأيك فيما قالته زينب ؟ علل جوابك . 1

ما قالته زينب غير صحيح ، لأن الكتلة مقدار فيزيائي ثابت (شدة الوزن هي التي تتغير) .

2) بين ، حسابيا ، صحة ما قاله أحمد . 1.5

نحسب شدة وزن لوازم رائد الفضاء على سطح الأرض : $P_T = m \times g_T = 20Kg \times 9,80N/Kg = 196\ N$

نحسب شدة وزن لوازم رائد الفضاء على سطح القمر : $P_L = m \times g_L = 20Kg \times 1,62N/Kg = 32,4\ N$

نلاحظ أن : $P_L < P_T$ ، وهذا يؤكد صحة ما قاله أحمد .

3) بالاستعانة بما يلزم من المعدات ، صف طريقة تجريبية تمكن من تأكيد ما قاله أحمد . 1.5

لتأكيد ما قاله أحمد ، يمكن القيام بما يلي : قياس شدة وزن الكرة بواسطة الدينامومتر على سطح الأرض وعلى سطح القمر ثم مقارنة القيمتين المحصل عليهما .

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) أتمم الجمل التية بما يناسب :

أ) حركة عقارب الساعة هي حركة ..... ، بينما حركة المصعد فهي ..... — 1

ب) وزن جسم هي قوة تأثير ..... على هذا الجسم ، خط تأثيره ..... — 1

ت) القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف فرن هي جداء ..... المار به و ..... بين طرفيه. — 1

ج) تكون حركة جسم ..... في حالة تزايد سرعته، وتكون منتظمة في حالة ..... سرعته . — 1

2) املأ الجدول بما يناسب : — 4

المقدار الفيزيائي	السرعة		القدرة الكهربائية	
الوحدة العالمية				
رمز الوحدة		Ω		N

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) نشغل ،في تركيب منزلي مزود بتيار كهربائي متناوب جيبي، فرنا كهربائيا مسجلا عليه (U=220V ; I=2,5A).

أ) أوجد القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف الفرن . — 1

ب) احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الفرن خلال اشتغاله لمدة 15 دقيقة بالجول . — 1

ج) احسب عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي بفعل تشغيل الفرن الكهربائي في نفس المدة. — 1

علما أن ثابتة العداد هي : C = 2,5 Wh/tr

2) توجد كرية حديدية كتلتها m=2Kg في حالة توازن على السطح الافقي (انظر الشكل جانبه).

علما أن شدة الثقالة هي g=10N/kg .

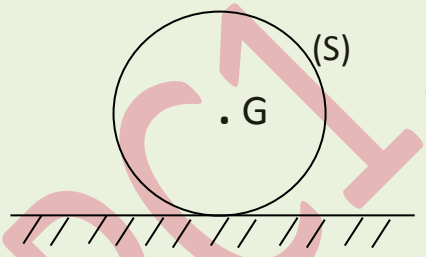
أ) اجرد القوى المطبقة على الكرية الحديدية . — 1

ب) صنف هذه القوى الى قوى التماس و عن بعد . — 1

ت) اذكر شروط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . — 1

ج) حدد مميزات قوة تأثير السطح على الكرية الحديدية . — 1

د) مثل القوى على الرسم باستعمال السلم : 1cm لكل 10N — 1



التمرين الثالث (4 نقط) :

سافرت على متن حافلة من مدينة طنطان في اتجاه مدينة السمارة . كانت الحافلة تسير في طريق مستقيم بحركة مستقيمية منتظمة سرعتها ثابتة 90 Km/h ، وفوجئ سائق الحافلة بمجموعة من الإبل تعبر الطريق على مسافة 150m . لم يستطع السائق كبح الحافلة إلا بعد مرور ثانية واحدة من رؤية قطيع الإبل ، ثم توقفت الحافلة بعد أن قطعت مسافة 80m بفعل المكابح .

1) احسب المسافة التي قطعتها الحافلة في مدة رد الفعل ، أي مدة ثانية واحدة . — 2

2) احسب مسافة توقف الحافلة منذ لحظة رؤية السائق للإبل على الطريق . — 2

هل سيتمكن السائق من تفادي وقوع الحادثة ؟

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) أتمم الجمل التية بما يناسب :

أ) حركة عقارب الساعة هي حركة **دوران** ، بينما حركة المصعد فهي **حركة إزاحة** . — 1

ب) وزن جسم هي قوة تأثير **الأرض** على هذا الجسم ، خط تأثيره **مستقيم رأسي مار من نقطة التأثير** . — 1

ت) القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف فرن هي جداء **شدة التيار** المار به و **التوترالكهربائي** بين طرفيه. — 1

ج) تكون حركة جسم **متسارعة** في حالة تزايد سرعته ، وتكون منتظمة في حالة **ثبات** سرعته . — 1

2) املأ الجدول بما يناسب : — 4

المقدار الفيزيائي	السرعة	المقاومة الكهربائية	القدرة الكهربائية	شدة قوة
الوحدة العالمية	المتر على الثانية	الأوم	الواط	النيوتن
رمز الوحدة	m/s	Ω	W	N

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) نشغل ،في تركيب منزلي مزود بتيار كهربائي متناوب جيبي، فرنا كهربائيا مسجلا عليه (U=220V ; I=2,5A).

أ) أوجد القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف الفرن . — 1

لدينا : $P = U \times I$ **ت.ع :** $P = 220V \times 2,5A$ **أي :** $P = 550W$

ب) احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الفرن خلال اشتغاله لمدة 15 دقيقة بالجول . — 1

لدينا : $E = P \times t$ **ت.ع :** $E = 550W \times 0,25h$ **أي :** $E = 137,5Wh$

أي : $E = 137,5 \times 3600\ J = 4,95.10^5\ j$

ج) احسب عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي بفعل تشغيل الفرن الكهربائي في نفس المدة. — 1

علما أن ثابتة العداد هي : C = 2,5 Wh/tr

لدينا : $E = n \times C$ **أي :** $n = E/C$

ت.ع : $n = 137,5/2,5$ **أي :** $n = 55\ tr$

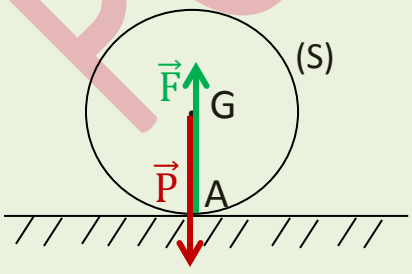
2) توجد كرية حديدية كتلتها m=2Kg في حالة توازن على السطح الافقي (انظر الشكل جانبه).

علما أن شدة الثقالة هي g=10N/kg .

أ) اجرد القوى المطبقة على الكرية الحديدية . — 1

تخضع الكرية لقوتين :

- تـأثيـــر السطح الأفقي $\vec{F}$.
- وزن الـــكـــريـــــة $\vec{P}$.



ب) صنف هذه القوى الى قوى التماس و عن بعد . — 1

- تأثير السطح الأفقي على الكرية قوة تماس.
- وزن الكرية قوة عن بعد .

ت) اذكر شروط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . — 1

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ ، فإن :

- ✓ **للقوتين نفس خط التأثير.**
- ✓ **المجموع المتجهي لهاتين القوتين منعدم :** $(\vec{F_1} + \vec{F_2} = \vec{0}\ )$

ج) حدد مميزات قوة تأثير السطح على الكرية الحديدية .

PC1.MA/FORUM

حسب قانون التوازن ، لدينا : $F = P = m \times g = 2Kg \times 10N/Kg = 20N$

وبالتالي فمميزات قوة تأثير السطح على الكرية الحديدية هي : 1

- نقطة التأثير : نقطة تماس السطح الأفقي مع الكرية (النقطة A في الشكل) .
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من النقطة A .
- المنحى : من A نحو الأعلى .
- الشدة : $F = 20N$

د) مثل القوى على الرسم باستعمال السلم : 1cm لكل 10N

بالاعتماد على السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين $\vec{P}$ و $\vec{F}$ هو : 2cm (التمثيل في الشكل أعلاه) . 1

التمرين الثالث (4 نقط) :

سافرت على متن حافلة من مدينة طنطان في اتجاه مدينة السمارة . كانت الحافلة تسير في طريق مستقيم بحركة مستقيمية منتظمة سرعتها ثابتة 90 Km/h ، وفوجئ سائق الحافلة بمجموعة من الإبل تعبر الطريق على مسافة 150m . لم يستطع السائق كبح الحافلة إلا بعد مرور ثانية واحدة من رؤية قطيع الإبل ، ثم توقفت الحافلة بعد أن قطعت مسافة 80m بفعل المكابح .

1) احسب المسافة التي قطعتها الحافلة في مدة رد الفعل ، أي مدة ثانية واحدة . 2

لدينا : $V = \frac{d_R}{t_R}$ وبالتالي : $d_R = V \times t_R$ ت.ع : $d_R = \frac{90}{3,6}\ m/s \times 1\ s$ أي : $d_R = 25m$

2) احسب مسافة توقف الحافلة منذ لحظة رؤية السائق للإبل على الطريق .

هل سيتمكن السائق من تفادي وقوع الحادثة ؟ 2

نحسب مسافة التوقف : $d_A = d_F + d_R$ ت.ع : $d_A = 80\ m + 25\ m$ أي : $d_A = 105\ m$

نلاحظ إذن أن : $d_A < 150m$ ، وبالتالي نستنتج أن السائق سيتمكن من تفادي وقوع الحادثة .

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) اختر الجواب الصحيح :

1.1 - يقيس العداد الكهربائي المنزلي :

أ- القدرة الكهربائية ب- الطاقة الكهربائية ج- التوتر الكهربائي — 1

2.1 - يعتبر كل تأثير ميكانيكي عن بعد :

أ- تأثيرا مموضعا ب- تأثيرا موزعا ج- تأثير تماس — 1

3.1 - يعبر عن السرعة المتوسطة بالعلاقة :

أ- $V=d\times t$ ب- $V=\frac{t}{d}$ ج- $V=\frac{d}{t}$ — 1

2) أتمم ما يلي :

1.2- للتأثير الميكانيكي مفعولان ..... — 1

2.2- يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : ..... — 1

3.2- عندما يكون جسم صلب في حالة دوران حول محور ثابت ، فإن جميع نقطه لها مسارات ..... ماعدا النقط المنتمية إلى ..... فهي ساكنة . — 1

3) صل بخط كل مقدار فيزيائي بوحدة قياسه : — 2

السرعة	Ω
شدة القوة	$m.s^{-1}$
المقاومة الكهربائية	W
القدرة الكهربائية	N

التمرين الثاني (8 نقط) :

الجزء 1 : الميكانيك

يوجد جسم صلب (S) في حالة توازن فوق مستوى أفقي كما يبين الشكل جانبه.

(S)

1) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) ، ثم صنفها إلى قوى تماس وقوى عن بعد. — 1

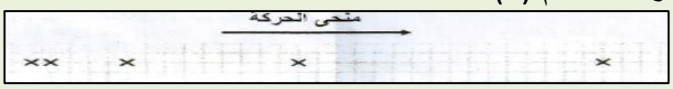
2) حدد مميزات القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S). — 1

نعطي : - كتلة الجسم (S) : $m = 0,8\ Kg$ - شدة مجال الثقالة : $g = 10\ N.Kg^{-1}$

3) بتطبيق شرطي التوازن، استنتج مميزات القوة $\vec{R}$ المطبقة على الجسم (S) من طرف المستوى الأفقي . — 1.5

4) نميل المستوى قليلا ونرسل الجسم (S) بسرعة بدئية، ونسجل خلال نفس المدة الزمنية المواضع المتتالية التي تحتلها نقطة من الجسم (S) اثناء حركته، فنحصل على التسجيل المبين في الوثيقة أسفله . — 1.5

حدد معللا جوابك طبيعة حركة الجسم (S) .



الجزء 2 : الكهرباء

تبقى عشرة مصابيح بهو عمارة سكنية مشتغلة خلال الفترة الليلية لمدة 8 ساعات، نتيجة إهمال قاطنيها .

1) علما أن المصابيح متماثلة ويحمل كل واحد منها الاشارتين : (220V – 140W). احسب ، بالوحدة الكيلواط ساعة ، الطاقة الكهربائية E المستهلكة من طرف مصباح واحد خلال 30 يوما . — 1

2) استنتج الكلفة الاجمالية للطاقة المستهلكة من طرف مصابيح بهو العمارة خلال 30 يوما . — 1

نعطي : ثمن الكيلواط ساعة : 1,20 درهما .

3) اقترح إجراء عمليا للحد من تبديد الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف مصابيح بهو العمارة السكنية . — 1

PC1.MA FORUM

التمرين الثالث (4 نقط) :

4

أثناء سفرك مع صديقك على متن سيارة والدك ، قطعت السيارة المسافة الفاصلة بين قريتين خلال ثلاث مراحل .
عند نهاية السفر ، تساءل صديقك عن السرعة المتوسطة للسيارة عند قطعها المسافة بين القريتين مؤكدا أن والدك قد تجاوز السرعة المسموح بها .
ساعد صديقك على تحديد قيمة السرعة المتوسطة للسيارة خلال قطعها المسافة بين القريتين ، و تحقق من مدى صحة تجاوز والدك السرعة القصوى المسموح بها .
المعطيات :

	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
المسافة d المقطوعة في كل مرحلة بالوحدة Km	22		2
المدة الزمنية t المستغرقة لقطع كل مرحلة بالوحدة min	12	12	
السرعة المتوسطة V للسيارة في كل مرحلة بالوحدة $Km.h^{-1}$		75	50
السرعة القصوى المسموح بها في كل مرحلة بالوحدة $Km.h^{-1}$	100	80	60

PC1.MA/FORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (8 نقط) :

1) اختر الجواب الصحيح :

1.1 - يقيس العداد الكهربائي المنزلي :

أ- القدرة الكهربائية ب- **الطاقة الكهربائية** ج- التوتر الكهربائي — 1

2.1 - يعتبر كل تأثير ميكانيكي عن بعد :

أ- تأثيرا مموضعا ب- **تأثيرا موزعا** ج- تأثير تماس — 1

3.1 - يعبر عن السرعة المتوسطة بالعلاقة :

أ- $V=d\times t$ ب- $V=\frac{t}{d}$ ج- $V=\frac{d}{t}$ — 1

2) أتمم ما يلي :

1.2- للتأثير الميكانيكي مفعولان : **مفعول تحريكي و مفعول سكوني** . — 1

2.2- يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : $U = R\times I$ — 1

3.2- عندما يكون جسم صلب في حالة دوران حول محور ثابت ، فإن جميع نقطه لها مسارات **دائـــــريـــــة** ماعدا النقط المنتمية إلى **محور الدوران** فهي ساكنة . — 1

3) صل بخط كل مقدار فيزيائي بوحدة قياسه :

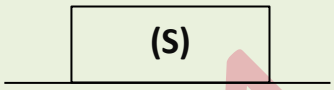
السرعة	Ω
شدة القوة	$m.s^{-1}$
المقاومة الكهربائية	W
القدرة الكهربائية	N

— 2

التمرين الثاني (8 نقط) :

الجزء 1 : الميكانيك

يوجد جسم صلب (S) في حالة توازن فوق مستوى أفقي كما يبين الشكل جانبه.



1) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) ، ثم صنفها إلى قوى تماس وقوى عن بعد. — 1

يخضع الجسم (S) لقوتين :

- **تأثير السطح الأفقي : $\vec{R}$ ، وهي قوة تماس .**
- **وزن الجسم (S) : $\vec{P}$ ، وهي قوة عن بعد .**

2) حدد مميزات القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S). — 1

نعطي : - كتلة الجسم (S) : $m = 0,8\ Kg$ - شدة مجال الثقالة : $g = 10\ N.Kg^{-1}$

مميزات القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S) هي :

- **نقطة التأثير : G مركز ثقل الجسم (S) .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .**
- **المنحى : من G نحو الأسفل .**
- **الشدة : لدينا : $P=m\times g$ ت.ع : $P=0,8Kg\times 10N/Kg$ أي : $P=8\ N$**

3) بتطبيق شرطي التوازن، استنتج مميزات القوة $\vec{R}$ المطبقة على الجسم (S) من طرف المستوى الأفقي . — 1.5

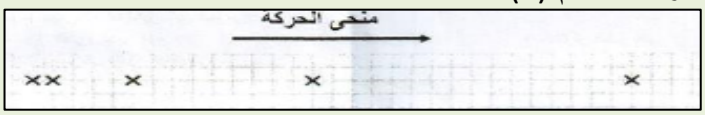
الجسم (S) في حالة توازن تحت تأثير القوتين $\vec{P}$ و $\vec{R}$ ، إذن - وحسب قانون التوازن - فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان . وبالتالي مميزات القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم (S) هي :

PC1.MA FORUM

- نقطة التأثير : المركز الهندسي لمساحة التماس بين الجسم (S) و السطح الأفقي .
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من نقطة التأثير .
- المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .
- الشدة : R = P = 8 N

4) نميل المستوى قليلا ونرسل الجسم (S) بسرعة بدئية، ونسجل خلال نفس المدة الزمنية المواضع المتتالية التي تحتلها نقطة من الجسم (S) اثناء حركته، فنحصل على التسجيل المبين في الوثيقة أسفله . 1.5

حدد معللا جوابك طبيعة حركة الجسم (S) .



خلال مدد زمنية متساوية ، يقطع الجسم (S) مسافات تتزايد ، وهذا يعني أن سرعة الجسم تتزايد ، وبالتالي فحركة الجسم (S) حركة متسارعة .

الجزء 2 : الكهرباء

تبقى عشرة مصابيح بهو عمارة سكنية مشتغلة خلال الفترة الليلية لمدة 8 ساعات، نتيجة إهمال قاطنيها .

1) علما أن المصابيح متماثلة ويحمل كل واحد منها الاشارتين : (220V – 140W). احسب ، بالوحدة الكيلواط ساعة ، الطاقة الكهربائية E المستهلكة من طرف مصباح واحد خلال 30 يوما . 1

لدينا : E = P×t ت.ع : E = 140W×8×30h

أي : E = 33600 Wh=33,6 KWh

2) استنتج الكلفة الاجمالية للطاقة المستهلكة من طرف مصابيح بهو العمارة خلال 30 يوما . 1

نعطي : ثمن الكيلواط ساعة : 1,20 درهما .

Prix = 33,6×10×1,20 = 403,2 dh

3) اقترح إجراء عمليا للحد من تبديد الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف مصابيح بهو العمارة السكنية . 1

للحد من هذا الاستهلاك الناتج عن إهمال قاطني العمارة ، يمكن الاعتماد على المؤقتة الكهربائية ، حيث يتم ضبطها على مدة معينة (دقيقتين مثلا) ، تترك خلالها المصابيح مضاءة خلال تلك المدة في كل مرة يتم فيها الضغط على زر التشغيل ، ثم تنطفئ بعد ذلك تلقائيا .

التمرين الثالث (4 نقط) :

أثناء سفرك مع صديقك على متن سيارة والدك ، قطعت السيارة المسافة الفاصلة بين قريتين خلال ثلاث مراحل .
عند نهاية السفر ، تساءل صديقك عن السرعة المتوسطة للسيارة عند قطعها المسافة بين القريتين مؤكدا أن والدك قد تجاوز السرعة المسموح بها .
ساعد صديقك على تحديد قيمة السرعة المتوسطة للسيارة خلال قطعها المسافة بين القريتين ، و تحقق من مدى صحة تجاوز والدك السرعة القصوى المسموح بها . 4

المعطيات :

	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
المسافة d المقطوعة في كل مرحلة بالوحدة Km	22	**15**	2
المدة الزمنية t المستغرقة لقطع كل مرحلة بالوحدة min	12	12	**2.4**
السرعة المتوسطة V للسيارة في كل مرحلة بالوحدة $Km.h^{-1}$	**110**	75	50
السرعة القصوى المسموح بها في كل مرحلة بالوحدة $Km.h^{-1}$	100	80	60

- المسافة المقطوعة في المرحلة الثانية هي : $d = V \times t = 75\ Km/h \times \frac{12}{60}\ h = 15\ Km$
- المدة الزمنية المستغرقة لقطع المرحلة الثانية هي : $t = \frac{d}{V} = \frac{2Km}{50Km/h} = 0,04\ h = 2,4\ min$
- السرعة المتوسطة للسيارة في المرحلة الأولى هي : $V = \frac{d}{t} = \frac{22Km}{\left(\frac{12}{60}\right)h} = 110\ Km/h$
- السرعة المتوسطة للسيارة خلال قطعها المسافة بين القريتين هي : $V = \frac{d}{t} = \frac{(22+15+2)Km}{\left(\frac{12+12+2,4}{60}\right)h} \approx 88,63Km/h$

تجاوز الوالد السرعة القصوى المسموح بها في المرحلة الاولى (110 Km/h > 100 Km/h) .

PC1.MAFORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (8 نقط) :

1) املأ الفراغات بما يناسب من الكلمات التالية : نسبيان – تغير – حركة – المرجع . — 1

- يكون جسم في ..... بالنسبة لمرجع إذا ..... موضعه بالنسبة لهذا .....
- الحركة و السكون .....

2) أجب بصحيح أو خطأ : — 0.5

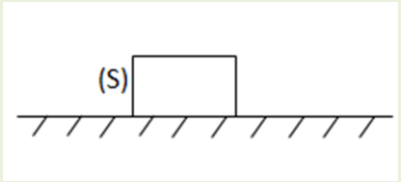
- حركة عقارب ساعة حركة إزاحة . .....
- الوحدة العالمية للسرعة المتوسطة هي Km/h . .....

3) قطعت سيارة المسافة d=90Km بسرعة متوسطة ثابتة خلال المدة الزمنية ساعة و 15 دقيقة .

3.1 - ما نوع وطبيعة حركة السيارة ؟ — 0.5

3.2 - احسب السرعة المتوسطة للسيارة بالوحدتين Km/h و m/s . — 1

4) نعتبر جسما صلبا متجانسا (S) كتلته m=400g في توازن فوق سطح أفقي ثابت (انظر الشكل جانبه).



4.1 - اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) ، وصنفها . — 1

4.2 – احسب الشدة P لوزن الجسم (S). نعطي شدة الثقالة : g=10N/Kg — 1

4.3 – أوجد الشدة R للقوة التي يطبقها السطح الأفقي على الجسم (S). — 1.5

4.4 – مثل على الشكل القوتين $\vec{P}$ و $\vec{R}$ باستعمال السلم : 1cm يمثل 2N . — 1.5

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) صل بواسطة سهم كل مقدار بالعلاقة التي تعبر عنه : — 1.5

• مقاومة موصل أومي	• $P = U.I$
• القدرة الكهربائية	• $E = P.t$
• الطاقة الكهربائية	• $R = U/I$

2) تحمل الصفيحة الوصفية لجهاز كهربائي للتسخين الاشارتين (220V ; 2,4KW) .

2.1– ما المدلول الفيزيائي لهاتين الإشارتين ؟ — 1.5

2.2 – نشغل هذا الجهاز بصفة عادية خلال مدة زمنية t = 2h .

2.2.1- احسب الشدة الفعالة للتيار الكهربائي المار في الجهاز . — 1

2.2.2- أوجد R المقاومة الكهربائية لهذا الجهاز . — 0.75

2.2.3- احسب بالوحدة العملية ثم بالوحدة العالمية الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف هذا الجهاز . — 1.5

2.2.4- ما عدد الدورات التي سينجزها قرص العداد الكهربائي خلال مدة اشتغال الجهاز علما أن ثابتة العداد هي : C=2Wh/tr ؟ . — 1.75

التمرين الثالث (4 نقط) :

على طريق وطنية ، يسير السائق محمد بسرعة متوسطة V_M = 100Km/h و السائق أحمد بالسرعة المتوسطة V_A = 90Km/h . يقطع محمد المسافة d=45Km خلال المدة الزمنية t_M ، بينما يقطع أحمد نفس المسافة في المدة الزمنية t_A .

1) أوجد بالدقيقة المدة الزمنية t التي سيربحها محمد عند قطعه المسافة d . — 2

2) 1.2- ما تعليقك على قيمة t ؟ — 0.5

2.2- بماذا تنصح السائق محمد ؟ — 1.5

PC1.MA FORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (8 نقط) :

1) املأ الفراغات بما يناسب من الكلمات التالية : نسبيان – تغير – حركة – المرجع . — 1

- يكون جسم في **حركة** بالنسبة لمرجع إذا **تغير** موضعه بالنسبة لهذا **المرجع** .
- الحركة و السكون **نسبيان** .

2) أجب بصحيح أو خطأ : — 0.5

- حركة عقارب ساعة حركة إزاحة . **خطأ**
- الوحدة العالمية للسرعة المتوسطة هي Km/h . **خطأ**

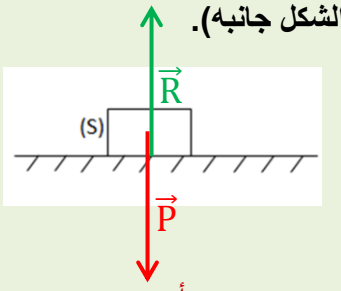
3) قطعت سيارة المسافة d=90Km بسرعة متوسطة ثابتة خلال المدة الزمنية ساعة و 15 دقيقة .

1.3 - ما نوع وطبيعة حركة السيارة ؟ **حركة منتظمة** — 0.5

2.3 - احسب السرعة المتوسطة للسيارة بالوحدتين Km/h و m/s . — 1

لدينا : $V_m = \frac{d}{t}$ ت.ع : $V_m = \frac{90Km}{1,25h}$ أي : $V_m = 72Km/h = \frac{72}{3,6} m/s = 20m/s$

4) **نعتبر جسما صلبا متجانسا (S) كتلته m=400g في توازن فوق سطح أفقي ثابت (انظر الشكل جانبه).**



1.4 - اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) ، وصنفها . — 1

يخضع الجسم (S) (الجسم المدروس) لقوتين :

- $\vec{R}$: تأثير السطح الأفقي ، وهي قوة تماس موزعة .
- $\vec{P}$: وزن الجسم (S) ، وهي قوة عن بعد موزعة .

2.4 – احسب الشدة P لوزن الجسم (S). نعطي شدة الثقالة : g=10N/Kg — 1

لدينا : $P = m \times g$ ت.ع : $P = 0,4Kg \times 10N/Kg$ أي : $P = 4N$

3.4 – أوجد الشدة R للقوة التي يطبقها السطح الأفقي على الجسم (S). — 1.5

الجسم (S) في توازن تحت تأثير القوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$. إذن وحسب قانون التوازن، فإن لهاتين القوتين نفس الشدة، أي :

$$R = P = 4N$$

4.4 – مثل على الشكل القوتين $\vec{P}$ و $\vec{R}$ باستعمال السلم : 1cm يمثل 2N . — 1.5

حسب السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$ هو 2cm (انظر التمثيل في الشكل أعلاه).

التمرين الثاني (8 نقط) :

1) صل بواسطة سهم كل مقدار بالعلاقة التي تعبر عنه : — 1.5

مقاومة موصل أومي	$P = U.I$
القدرة الكهربائية	$E = P.t$
الطاقة الكهربائية	$R = U/I$

2) تحمل الصفيحة الوصفية لجهاز كهربائي للتسخين الاشارتين (220V ; 2,4KW) .

1.2 – ما المدلول الفيزيائي لهاتين الإشارتين ؟ — 1.5

- **2,4KW : القدرة الكهربائية الاسمية للجهاز .**
- **220V : التوتر الكهربائي الاسمي للجهاز .**

2.2 – نشغل هذا الجهاز بصفة عادية خلال مدة زمنية t = 2h .

1.2.2 -احسب الشدة الفعالة للتيار الكهربائي المار في الجهاز . — 1

لدينا : $P=U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{2400W}{220V}$ أي : $I = 10,9\ A$

PC1.MA/FORUM

2.2.2- أوجد R المقاومة الكهربائية لهذا الجهاز . — 0.75

لدينا : $U = R \times I$ وبالتالي : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220V}{10,9A}$ أي : $R \approx 20,2\ \Omega$

طريقة أخرى :

لدينا : $P = R \times I^2$ وبالتالي : $R = \frac{P}{I^2}$ ت.ع : $R = \frac{2400W}{(10,9A)^2}$ أي : $R \approx 20,2\ \Omega$

3.2.2- احسب بالوحدة العملية ثم بالوحدة العالمية الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف هذا الجهاز . — 1.5

بالوحدة العملية : لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 2,4KW \times 2h$ أي : $E = 4,8KWh$

بالوحدة العالمية : $E = 4,8KWh = 4800Wh = 4800 \times 3600J = 1,728.10^7 J$

4.2.2- ما عدد الدورات التي سينجزها قرص العداد الكهربائي خلال مدة اشتغال الجهاز علما أن ثابتة العداد هي : $C = 2Wh/tr$ ؟ . — 1.75

لدينا : $E = n \times C$ أي : $n = E/C$

ت.ع : $n = 4800/2$ أي : $n = 2400\ tr$

التمرين الثالث (4 نقط) : — 2

على طريق وطنية ، يسير السائق محمد بسرعة متوسطة $V_M = 100Km/h$ و السائق أحمد بالسرعة المتوسطة $V_A = 90Km/h$. يقطع محمد المسافة $d = 45Km$ خلال المدة الزمنية t_M ، بينما يقطع أحمد نفس المسافة في المدة الزمنية t_A .

1) أوجد بالدقيقة المدة الزمنية t التي سيربحها محمد عند قطعه المسافة d .

نحسب المدة الزمنية t_M :

لدينا : $V_M = \frac{d}{t_M}$ وبالتالي : $t_M = \frac{d}{V_M}$ ت.ع : $t_M = \frac{45Km}{100Km/h}$ أي : $t_M = 0,45h$

نحسب المدة الزمنية t_A :

لدينا : $V_A = \frac{d}{t_A}$ وبالتالي : $t_A = \frac{d}{V_A}$ ت.ع : $t_A = \frac{45Km}{90Km/h}$ أي : $t_A = 0,5h$

وبالتالي فالمدة الزمنية t التي سيربحها محمد عند قطعه المسافة d هي :

$t = t_A - t_M$ أي : $t = 0,5h - 0,45h = 0,05h = 0,05 \times 60min = 3min$

2) 1.2- ما تعليقك على قيمة t ؟ — 0.5

المدة الزمنية t التي ربحها محمد ليست مدة كبيرة (3min) . — 1.5

2.2- بماذا تنصح السائق محمد ؟

أنصح السائق محمد بتخفيض السرعة التي يسير بها ، وذلك حفاظا على سلامته .

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

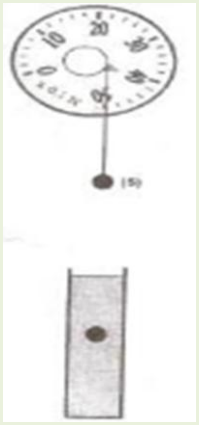
التمرين الأول (10 نقط) : الميكانيك

1) ضع علامة × أمام الإثبات الصحيح : — 2

- العلاقة بين m كتلة جسم ووزنه P و g شدة الثقالة هي : ☐ m=P/g ☐ m=g/P
- يخضع جسم في توازن فوق مستوى أفقي إلى : ☐ قوة واحدة ☐ قوتين
- تحسب السرعة المتوسطة لجسم متحرك بالعلاقة : ☐ $V_m=t/d$ ☐ $V_m=d/t$
- وحدة شدة وزن جسم هي : ☐ Kg ☐ N

2) املأ الفراغات بما يناسب : — 2

- يمكن لتأثير ميكانيكي أن ..... جسما ، أو يجعله في حالة ..... أو .....
- يمكن أن يكون التماس بين جسمين ..... أو .....
- يتم تحديد ..... أو ..... جسم بالنسبة لجسم .....



3) يوجد جسم (S) في توازن وهو معلق بواسطة خيط الى دينامومتر (انظر الشكل جانبه).
نحرق الخيط فيسقط الجسم (S) في أنبوب مملوء بسائل ، فيتوقف عن الحركة بعد قطعه مسافة d=80cm خلال مدة زمنية t=4s دون وصوله إلى قعر الإناء.

1.3- فسر سبب سقوط الجسم (S). — 0.5

2.3- احسب قيمة السرعة المتوسطة لحركة الجسم (S). — 1

3.3- أوجد مميزات القوة التي يطبقها السائل على الجسم (S) عند سكونه باعتبار نقطة تأثير هذه القوة منطبقة مع مركز ثقل الجسم (S). — 2.25

4.3- استنتج كتلة الجسم علما أن شدة مجال الثقالة هي : g=10N/Kg — 0.75

5.3- مثل على الشكل متجهات القوى المطبقة على الجسم في السائل عند سكونه باعتماد السلم : 1cm لكل 2N . — 1.5

التمرين الثاني (6 نقط) : الكهرباء

1) أتمم الجدول : — 2

المقدار الفيزيائي	رمزه	وحدته العالمية
	U	
		الواط W
	R	
الطاقة الكهربائية		

2) أتمم العلاقات التالية باستعمال المقادير الفيزيائية المناسبة : — 1

$I = \frac{U}{.....}$; $R = \frac{.....}{I^2}$; $P = \frac{.....}{t}$; $E = R \times I^2 \times .....$

3) نشغل مكواة تحمل صفيحتها الوصفية الاشارتين التاليتين (220V ; 440W) لمدة نصف ساعة .

1.3- ما هو المدلول الفيزيائي للإشارات المسجلة على الصفيحة الوصفية للمكواة . — 0.5

2.3- احسب E الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال اشتغالها بصفة عادية بالوحدة Wh. — 1

3.3- حدد I شدة التيار المار عبر المكواة . — 0.75

4.3- احسب R مقاومة هذه المكواة . — 0.75

PC1.MA/FORUM

التمرين الثالث (4 نقط) :

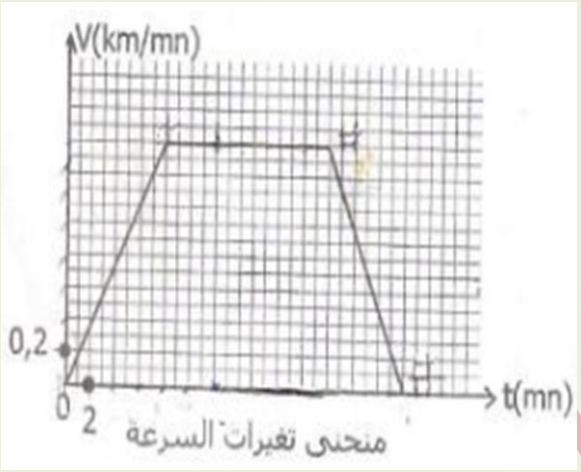
التجارب لا تخلو من متاعب

عند عودة الأب ليلا من العمل في ليلة ممطرة ، طلبت منه ابنته سلوى مرافقته على متن سيارته قصد تتبع تغير سرعة السيارة على طريق مستو و أفقي . وهو عمل كلفها أستاذ مادة الفيزياء و الكيمياء بإنجازه. لبى الأب رغبة ابنته، فانطلقت الجولة ، لكن الرحلة لم تدم إلا دقائق معدودات . إذ توقفت السيارة بدون فرملة على إثر عطب أصاب منوب السيارة بعد مرور 12 دقيقة من انطلاقها .

حاول الأب مرات عديدة تشغيل محرك السيارة بدون جدوى بسبب عدم استمرار المنوب في شحن المركم. فتساءلت سلوى عن سبب العطب، فأجابها الأب : ان المصابيح وجهاز التدفئة تسببوا في إتلاف المركم ، وتابع قوله متحسرا : لو استمرت السيارة في سيرها بنفس السرعة لحظة وقوع العطب وخلال نفس المدة الزمنية لمرحلة التوقف لوصلنا الى منزلنا .

بطاقة خاصة

- يستهلك المصباحان الاماميان كل منهما قدرة كهربائية $P_1 = 55W$
- يستهلك مصباحا التوقف والمصباحان الخلفيان ومصباحا لوحة الترقيم كل منهم قدرة كهربائية $P_2 = 50W$
- يستهلك جهاز التدفئة قدرة كهربائية $P_3 = 3KW$
- الطاقة الكهربائية القصوية التي يختزنها مركم السيارة هي : $E_{max} = 3456\ KJ$
- يتلف المركم بصفة نهائية عندما تصير الطاقة الكهربائية المخزونة فيه أقل من 75% من طاقته الكهربائية القصوية .



منحنى تغيرات السرعة

1) صنف ، بالنسبة للزمن ، مراحل حركة السيارة . 1.5
2) تحقق ، حسابيا ، باعتماد المعطيات من صحة جواب الأب عن تساؤل ابنته . 1.5
3) أثبت ، صحة أو خطأ ، ما قاله الأب علما أن المسافة التي كان يود قطعها للوصول الى المنزل هي 10Km . 1

PC1.MA FORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (10 نقط) : الميكانيك

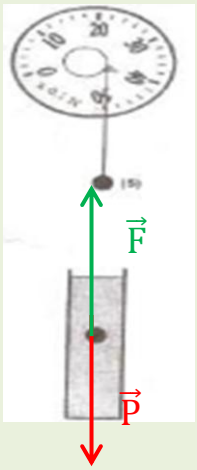
1) ضع علامة × أمام الإثبات الصحيح : — 2

- العلاقة بين m كتلة جسم ووزنه P و g شدة الثقالة هي : ☒ m=P/g ☐ m=g/P
- يخضع جسم في توازن فوق مستوى أفقي إلى : ☐ قوة واحدة ☒ قوتين
- تحسب السرعة المتوسطة لجسم متحرك بالعلاقة : ☐ $V_m=t/d$ ☒ $V_m=d/t$
- وحدة شدة وزن جسم هي : ☐ Kg ☒ N

2) املأ الفراغات بما يناسب : — 2

- يمكن لتأثير ميكانيكي أن يحرك جسما ، أو يجعله في حالة سكون أو يشوّهَهُ .
- يمكن أن يكون التماس بين جسمين مموضعا أو موزعا .
- يتم تحديد حركة أو سكون جسم بالنسبة لجسم مرجعي .

3) يوجد جسم (S) في توازن وهو معلق بواسطة خيط الى دينامومتر (انظر الشكل جانبه).
نحرق الخيط فيسقط الجسم (S) في أنبوب مملوء بسائل ، فيتوقف عن الحركة
بعد قطعه مسافة d=80cm خلال مدة زمنية t=4s دون وصوله إلى قعر الإناء.



1.3- فسر سبب سقوط الجسم (S). — 0.5
سقوط الجسم (S) ناتج عن جاذبية الأرض (القوة المطبقة من طرف الأرض على الجسم (S)).

2.3- احسب قيمة السرعة المتوسطة لحركة الجسم (S). — 1
لدينا : $V_m=\frac{d}{t}$ ت.ع : $V_m=\frac{0,8m}{4s}$ أي : $V_m = 0,2m/s$

3.3- أوجد مميزات القوة التي يطبقها السائل على الجسم (S) عند سكونه باعتبار نقطة تأثير هذه القوة منطبقة مع مركز ثقل الجسم (S). — 2.25
قبل حرق الخيط ، يشير الدينامومتر الى القيمة 4N ، وبالتالي فشدة وزن الجسم (S) هي : P = 4N
يخضع الجسم (S) عند سكونه في السائل لقوتين (وزنه و تأثير السائل) . إذن وحسب قانون التوازن ، فلهاتين القوتين نفس خط التأثير ونفس الشدة ومنحيان متعاكسان. وبالتالي مميزات القوة $\vec{F}$ التي يطبقها السائل على الجسم (S) عند سكونه هي :
- نقطة التأثير : مركز ثقل الجسم (S) (وفقا للمعطيات).
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من مركز ثقل الجسم (S) .
- المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .
- الشدة : F = P = 4N

4.3- استنتج كتلة الجسم علما أن شدة مجال الثقالة هي : g=10N/Kg — 0.75
نعلم أن : P=m×g وبالتالي : $m=\frac{P}{g}$ ت.ع : $m=\frac{4N}{10N/Kg}$ أي : m = 0,4 Kg

5.3- مثل على الشكل متجهات القوى المطبقة على الجسم في السائل عند سكونه باعتماد السلم : 1cm لكل 2N . — 1.5
حسب السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ هو 2cm (انظر التمثيل في الشكل أعلاه).

التمرين الثاني (6 نقط) : الكهرباء

1) أتمم الجدول : — 2

المقدار الفيزيائي	رمزه	وحدته العالمية
التوتر الكهربائي	U	الفولط V
القدرة الكهربائية	P	الواط W
المقاومة الكهربائية	R	الأوم Ω
الطاقة الكهربائية	E	الجول J

2) أتمم العلاقات التالية باستعمال المقادير الفيزيائية المناسبة : — 1
$I=\frac{U}{R}$; $R=\frac{P}{I^2}$; $P=\frac{E}{t}$; $E = R\times I^2\times t$

3) نشغل مكواة تحمل صفيحتها الوصفية الاشارتين التاليتين (220V ; 440W) لمدة نصف ساعة .

1.3- ما هو المدلول الفيزيائي للإشارات المسجلة على الصفيحة الوصفية للمكواة ؟ .

- 440W : القدرة الكهربائية الاسمية للمكواة . 0.5
- 220V : التوتر الكهربائي الاسمي للمكواة .

2.3- احسب E الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال اشتغالها بصفة عادية بالوحدة Wh. 1

لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 440W \times 0,5h$ أي : $E = 220Wh$

3.3- حدد I شدة التيار المار عبر المكواة . 0.75

لدينا : $P = U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{440W}{220V}$ أي : $I = 2\ A$

4.3- احسب R مقاومة هذه المكواة . 0.75

لدينا : $U = R \times I$ وبالتالي : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220V}{2A}$ أي : $R = 110\ \Omega$

طريقة أخرى :

لدينا : $P = R \times I^2$ وبالتالي : $R = \frac{P}{I^2}$ ت.ع : $R = \frac{440W}{(2A)^2}$ أي : $R = 110\ \Omega$

التمرين الثالث (4 نقط) :

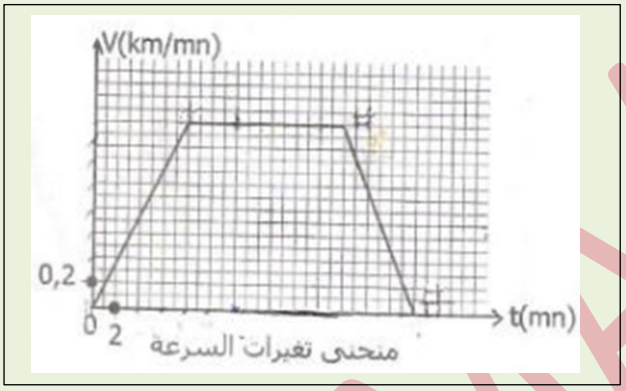
التجارب لا تخلو من متاعب

عند عودة الأب ليلا من العمل في ليلة ممطرة ، طلبت منه ابنته سلوى مرافقته على متن سيارته قصد تتبع تغير سرعة السيارة على طريق مستو و أفقي . وهو عمل كلفها أستاذ مادة الفيزياء و الكيمياء بانجازه. لبى الأب رغبة ابنته، فانطلقت الجولة ، لكن الرحلة لم تدم إلا دقائق معدودات . إذ توقفت السيارة بدون فرملة على إثر عطب أصاب منوب السيارة بعد مرور 12 دقيقة من انطلاقها .

حاول الأب مرات عديدة تشغيل محرك السيارة بدون جدوى بسبب عدم استمرار المنوب في شحن المركم. فتساءلت سلوى عن سبب العطب، فأجابها الأب : ان المصابيح وجهاز التدفئة تسببوا في إتلاف المركم ، وتابع قوله متحسرا : لو استمرت السيارة في سيرها بنفس السرعة لحظة وقوع العطب وخلال نفس المدة الزمنية لمرحلة التوقف لوصلنا الى منزلنا .

بطاقة خاصة

- يستهلك المصباحان الاماميان كل منهما قدرة كهربائية $P_1 = 55W$
- يستهلك مصباحا التوقف والمصباحان الخلفيان ومصباحا لوحة الترقيم كل منهم قدرة كهربائية $P_2 = 50W$
- يستهلك جهاز التدفئة قدرة كهربائية $P_3 = 3KW$
- الطاقة الكهربائية القصوية التي يختزنها مركم السيارة هي : $E_{max} = 3456\ KJ$
- يتلف المركم بصفة نهائية عندما تصير الطاقة الكهربائية المخزونة فيه أقل من 75% من طاقته الكهربائية القصوية .



1) صنف ، بالنسبة للزمن ، مراحل حركة السيارة .

في المجال [0 ;8min] : حركة متسارعة .

في المجال [8min ;21min] : حركة منتظمة .

في المجال [21min ;27min] (مرحلة التوقف) : حركة متباطئة .

2) تحقق ، حسابيا ، باعتماد المعطيات من صحة جواب الأب عن تساؤل ابنته .

حساب الطاقة الكهربائية E_1 المستهلكة في المركم :

$E_1 = (2 \times P_1 + 4 \times P_2 + P_3) \times t$ ت.ع : $E_1 = [(2 \times 55) + (4 \times 50) + 3000]W \times (21-12) \times 60s$

أي : $E_1 = 1787400\ J = 1787,4\ KJ$

حساب الطاقة الكهربائية E_2 المتبقية في المركم :

$E_2 = E_{max} - E_1$ أي : $E_2 = 3456KJ - 1787,4KJ = 1668,6KJ$ 1.5

نحسب قيمة الطاقة E_3 الموافقة لـ 75% من الطاقة الكهربائية القصوية التي يختزنها مركم السيارة : 1.5

$E_3 = \frac{75}{100} \times 3456KJ$ أي : $E_3 = 2592KJ$ 1

نلاحظ إذن أن الطاقة المتبقية في المركم أقل من 75% من الطاقة الكهربائية القصوية التي يختزنها مركم السيارة ($1668,6KJ < 2592KJ$) . الشيء الذي سيؤدي الى إتلاف المركم .

وبهذا نستنتج أن جواب الأب عن تساؤل ابنته صحيح .

ملحوظة : لم يتم الأخذ بعين الاعتبار مصباحي التوقف عند حساب الطاقة المستهلكة في المركم لأن هذين المصباحين لا يشتغلان إلا في حالة الضغط على الفرامل .

3) أثبت ، صحة أو خطأ ، ما قاله الأب علما أن المسافة التي كان يود قطعها للوصول الى المنزل هي 10Km .

نحسب المسافة المقطوعة خلال المدة الزمنية الموافقة لمرحلة التوقف ، وفي حالة استمرار السير بنفس السرعة لحظة وقوع العطب :

لدينا : $V = \frac{d}{t}$ أي : $d = V \times t$ ت.ع : $d = 1,5(Km/min) \times 6min$ أي : $d = 9Km$

نلاحظ أن : $d < 10Km$ ، وبالتالي فقد أخطأ الأب فيما قاله لأن المسافة التي كانت ستقطعها السيارة هي 9Km.

PC1.MA/FORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (10 نقط) : الجزءان I و II مستقلان

الجزء I : دراسة حركة جسم صلب

ننجز التصوير المتتالي لحركة كرية ، ذات ابعاد صغيرة ، داخل مخبار مدرج خاص به سائل. نحصل على الوثيقة المبينة في الشكل -1- جانبه بالسلم الحقيقي . المدة الزمنية الفاصلة بين صورتي موضعين متتاليين للكرة تساوي 40 ms .

الشكل 1

1) اعط : - تعبير السرعة المتوسطة ووحدتها في النظام العالمي للوحدات . — 2
- تعريف الحركة المنتظمة .

2) حدد ، معللا جوابك ، طبيعة حركة الكرة في كل من المرحلتين (M_1M_4) و (M_4M_7) . — 1

3) احسب المدة الزمنية التي استغرقتها كل مرحلة . — 0.5

4) احسب بـ m/s السرعة المتوسطة للمرحلة الأولى . — 0.25

الجزء II : دراسة توازن جسم صلب

نريد القيام بالدراسة التجريبية لتوازن جسم صلب تحت تأثير قوتين :

1) اختر، بوضع علامة (×) في الخانة المناسبة، المعدات التجريبية اللازمة للقيام بهذه الدراسة : — 1
☐ حلقة أو صفيحة صغيرة من ورق مقوى . ☐ ميقت . ☐ دينامومتران . ☐ علبة كتل معلمة .
☐ ميزان . ☐ خيطان . ☐ لوحة أو حاملان. ☐كرة حديدية .

الشكل 2

2) نعلق بالطرف الحر A لخيط كتلته مهملة وغير قابل للامتداد ، كتلة معلمة قيمتها 100g (الشكل 2)

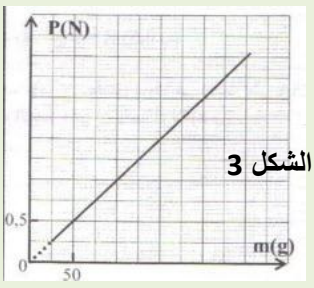
2.1- اجرد القوى المطبقة على الكتلة المعلمة وصنفها الى قوى تماس وقوى عن بعد . — 1

2.2- اكتب شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . — 1

2.3- اعط مميزات وزن الكتلة المعلمة واستنتج مميزات القوة المطبقة من طرف الخيط على الكتلة المعلمة . نعطي : $g = 9,8N/Kg$ — 2

2.4- مثل متجهتي هاتين القوتين في الشكل -2- باستعمال السلم : 1 cm لكل 0,49 N — 0.5

3) نريد تحديد قيمة شدة مجال الثقالة g تجريبيا في مكان معين . لهذا الغرض ، نُغَيّرُ الكتل المعلمة ونقيس في كل حالة شدة وزن كل منها بواسطة دينامومتر. مكنتنا النتائج التجريبية المحصل عليها من رسم المنحنى المبين في الشكل 3.



الشكل 3

3.1- حدد مبيانيا شدة وزن جسم صلب كتلته $m = 175\ g$. — 0.25

3.2- أوجد مبيانيا قيمة g شدة الثقالة . — 0.5

PC1.MA/FORUM

التمرين الثاني (6 نقط) :

اشترت سيدة الجهازين الكهربائيين التاليين :

- جهاز 1 تحمل بطاقته الوصفية (220V ; 2,2KW).
- جهاز 2 مسجل عليه (220V ; 5A).

1) اعط مدلول الاشارتين المسجلتين على الصفيحة الوصفية للجهاز 1 . — 1

2) احسب القدرة الاسمية للجهاز 2 . — 0.75

3) شغلت هذه السيدة ، بكيفية عادية هذين الجهازين في آن واحد لمدة 20 دقيقة .

3.1- ضع علامة (×) في الخانة المناسبة : — 0.25

تعرف الطاقة الكهربائية بالعلاقة : $E=P\times t$ □ $E=P/t$ □ $E=U\times I$ □

3.2- أوجد بالكيلواط – ساعة الطاقة الكهربائية التي استهلكها هذان الجهازان عند تشغيلهما في آن واحد . — 1

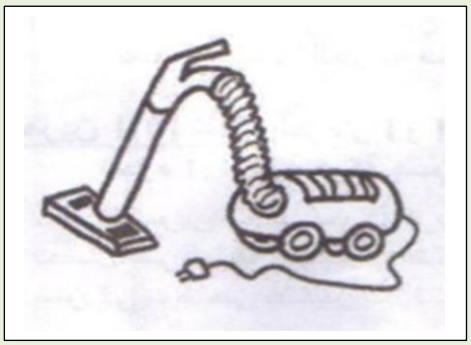
4) أرادت هذه السيدة تشغيل الجهازين السابقين مع فرن كهربائي (220V ; 1200W) مقاومته R .

4.1- اكتب نص قانون أوم . — 0.5

4.2- استنتج قيمة R . — 0.5

4.3- علما أن الفاصل التفاضلي ضبط على $I_{max} = 25A$ ، حدد ، معللا جوابك ، هل سينقطع التيار الكهربائي عند تشغيل السيدة لهذه الأجهزة في آن واحد أم لا ؟ . — 2

التمرين الثالث (4 نقط) : المكنسة الكهربائية



اشترت سيدة مكنسة كهربائية قدرتها الكهربائية قابلة للضبط بين القيمتين التاليتين : 300W و 1,8KW. تشير البطاقة الوصفية للمكنسة أن المدة الزمنية اللازمة لكنس الغبار من زربية مساحتها $20\ m^2$ هي :

- 15 دقيقة عند اختيار القدرة الدنيا (أي 300W).
- 2 دقيقة عند اختيار القدرة القصوى (أي 1,8KW) .

سؤال : أي الاستعمالين أكثر اقتصادا للطاقة الكهربائية ؟ علل جوابك . — 4

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) : الجزءان I و II مستقلان

الجزء I : دراسة حركة جسم صلب

ننجز التصوير المتتالي لحركة كرية ، ذات ابعاد صغيرة ، داخل مخبار مدرج خاص به سائل. نحصل على الوثيقة المبينة في الشكل -1- جانبه بالسلم الحقيقي . المدة الزمنية الفاصلة بين صورتي موضعين متتاليين للكرة تساوي 40 ms .

الشكل 1

1) اعط : - تعبير السرعة المتوسطة ووحدتها في النظام العالمي للوحدات . — 2
- تعريف الحركة المنتظمة .

- تعبير السرعة المتوسطة : $V_m=\frac{d}{t}$ ، ووحدتها العالمية هي : $m.s^{-1}$
- الحركة المنتظمة هي التي تكون فيها سرعة الجسم المتحرك ثابتة طيلة مدة الحركة .

2) حدد، معللا جوابك، طبيعة حركة الكرة في كل من المرحلتين (M_1M_4) و (M_4M_7) . — 1

- في المرحلة (M_1M_4) : تتزايد المسافات المقطوعة من طرف الكرية خلال مدد زمنية متساوية ، وبالتالي فحركة الكرة حركة متسارعة .
- في المرحلة (M_4M_7) : تقطع الكرة مسافات متساوية خلال مدد زمنية متساوية ، وبالتالي فحركة الكرة حركة منتظمة .

3) احسب المدة الزمنية التي استغرقتها كل مرحلة . — 0.5

- المدة الزمنية التي استغرقتها المرحلة (M_1M_4) : $t = 3\times40ms = 120ms$
- المدة الزمنية التي استغرقتها المرحلة (M_4M_7) : $t = 3\times40ms = 120ms$

4) احسب بـ m/s السرعة المتوسطة للمرحلة الأولى . — 0.25

لدينا : $V_m=\frac{d}{t}$ ت.ع : $V_m=\frac{5.10^{-2}m}{120.10^{-3}s}$ أي : $V_m \approx 0,42\ m.s^{-1}$

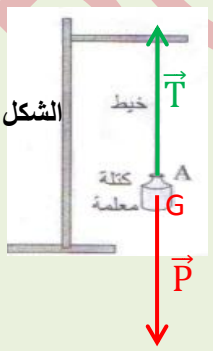
الجزء II : دراسة توازن جسم صلب

نريد القيام بالدراسة التجريبية لتوازن جسم صلب تحت تأثير قوتين :

1) اختر، بوضع علامة (×) في الخانة المناسبة، المعدات التجريبية اللازمة للقيام بهذه الدراسة : — 1

☒ حلقة أو صفيحة صغيرة من ورق مقوى . ☐ ميقت . ☒ دينامومتران . ☐ علبة كتل معلمة .
☐ ميزان . ☒ خيطان . ☒ لوحة أو حاملان. ☐ كرة حديدية .

2) نعلق بالطرف الحر A لخيط كتلته مهملة وغير قابل للامتداد ، كتلة معلمة قيمتها 100g (الشكل 2)



الشكل 2

2.1- اجرد القوى المطبقة على الكتلة المعلمة وصنفها الى قوى تماس وقوى عن بعد . — 1

تخضع الكتلة المعلمة (الجسم المدروس) لقوتين :

- تأثير الخيط $\vec{T}$ ، وهي قوة تماس مموضعة .
- وزن الكتلة المعلمة $\vec{P}$ ، وهي قوة عن بعد موزعة .

2.2- اكتب شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . — 1

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ ، فإن :

- ✓ للقوتين نفس خط التأثير.
- المجموع المتجهي لهاتين القوتين منعدم : $(\vec{F_1}+\vec{F_2}=\vec{0})$

PC1.MA FORUM

2.3- اعط مميزات وزن الكتلة المعلمة واستنتج مميزات القوة المطبقة من طرف الخيط على الكتلة المعلمة . 2

نعطي : $g = 9,8N/Kg$

مميزات وزن الكتلة المعلمة هي :

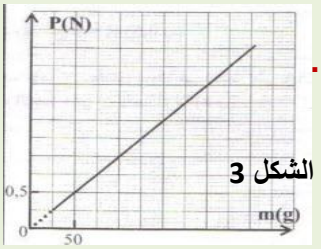
- **نقطة التأثير : G مركز ثقل الكتلة المعلمة .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .**
- **المنحى : من G نحو الأسفل .**
- **الشدة : لدينا : $P=m\times g$ ت.ع : $P=0,1Kg\times 9,8N/Kg$ أي : $P=0,98\ N$**

الكتلة المعلمة في حالة توازن تحت تأثير القوتين $\vec{P}$ و $\vec{T}$ ، إذن - وحسب قانون التوازن - فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان . وبالتالي مميزات القوة المطبقة من طرف الخيط على الكتلة المعلمة هي :

- **نقطة التأثير : المركز الهندسي لمساحة التماس بين الجسم (S) و السطح الأفقي .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من نقطة التأثير .**
- **المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .**
- **الشدة : $R = P = 8\ N$**

2.4- مثل متجهتي هاتين القوتين في الشكل -2- باستعمال السلم : 1 cm لكل 0,49 N

بالاعتماد على السلم المقترح، سيكون طول متجهتي القوتين هو : 2cm (انظر الشكل أعلاه). 0.5



الشكل 3

3) نريد تحديد قيمة شدة مجال الثقالة g تجريبيا في مكان معين . لهذا الغرض ، نُغَيّرُ الكتل المعلمة ونقيس في كل حالة شدة وزن كل منها بواسطة دينامومتر.
مكنتنا النتائج التجريبية المحصل عليها من رسم المنحنى المبين في الشكل 3.

3.1- حدد مبيانيا شدة وزن جسم صلب كتلته $m = 175\ g$. 0.25

مبيانيا ، نجد أن شدة وزن جسم صلب كتلته $m = 175\ g$ هي : $P = 1,75N$

3.2- أوجد مبيانيا قيمة g شدة الثقالة . 0.5

$g = \frac{P}{m}$ ت.ع : $g = \frac{1,75\ N}{0,175\ Kg}$ أي : $g = 10\ N/Kg$

التمرين الثاني (6 نقط) :

اشترت سيدة الجهازين الكهربائيين التاليين :

- جهاز 1 تحمل بطاقته الوصفية (220V ; 2,2KW).
- جهاز 2 مسجل عليه (220V ; 5A).

1) اعط مدلول الاشارتين المسجلتين على الصفيحة الوصفية للجهاز 1 . 1

- **2,2KW : القدرة الكهربائية الاسمية للجهاز 1 .**
- **220V : التوتر الكهربائي الاسمي للجهاز 1 .**

2) احسب القدرة الاسمية للجهاز 2 . 0.75

لدينا : $P = U\times I$ ت.ع : $P = 220V\times 5A$ أي : $P = 1100W$

3) شغلت هذه السيدة ، بكيفية عادية هذين الجهازين في آن واحد لمدة 20 دقيقة .

3.1- ضع علامة (×) في الخانة المناسبة : 0.25

تعرف الطاقة الكهربائية بالعلاقة : $E=P\times t$ ☒ $E=P/t$ ☐ $E=U\times I$ ☐

3.2- أوجد بالكيلواط – ساعة الطاقة الكهربائية التي استهلكها هذان الجهازان عند تشغيلهما في آن واحد . 1

لدينا : $E = P_t\times t$ ت.ع : $E = (2,2+1,1)KW\times\frac{20}{60}h$ أي : $E = 1,1KWh$

4) أرادت هذه السيدة تشغيل الجهازين السابقين مع فرن كهربائي (220V ; 1200W) مقاومته R .

4.1- اكتب نص قانون أوم . 0.5

يساوي التوتر U بين مربطي موصل أومي جداء المقاومة R للموصل وشدة التيار I المار فيه : $U = R\times I$

4.2- استنتج قيمة R . 0.5

لدينا :
$$\begin{cases} P = U\times I & (1) \\ U = R\times I & (2) \end{cases}$$

من العلاقتين (1) و (2) ، نجد أن : $R=\frac{U}{I}=\frac{U^2}{P}$

ت.ع : $R = \frac{220^2}{}$ **أي :** $R = 40,33\ \Omega$

PC1.MA/FORUM

4.3- علما أن الفاصل التفاضلي ضبط على $I_{max} = 25A$ ، حدد ، معللا جوابك ، هل سينقطع التيار الكهربائي عند تشغيل السيدة لهذه الأجهزة في آن واحد أم لا ؟ . 2

نحسب القدرة الكهربائية القصوية المخصصة للاستهلاك في هذا المنزل :

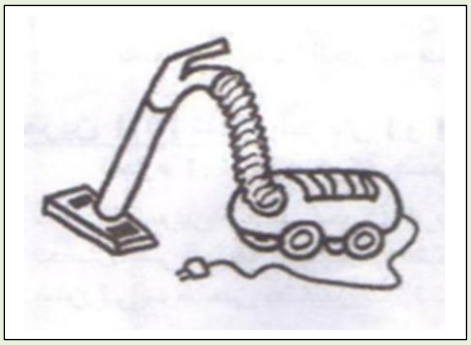
لدينا : $P_{max} = U \times I_{max}$ ت.ع : $P_{max} = 220V \times 25A$ أي : $P_{max} = 5500W$

نحسب القدرة الكهربائية الإجمالية للأجهزة الثلاثة :

$P_t = (2200+1100+1200)W$ أي : $P_t = 4500W$

نلاحظ أن : $P_{max} > P_t$ ، وبالتالي فلن ينقطع التيار الكهربائي عند تشغيل السيدة لهذه الأجهزة في آن واحد .

التمرين الثالث (4 نقط) : المكنسة الكهربائية



اشترت سيدة مكنسة كهربائية قدرتها الكهربائية قابلة للضبط بين القيمتين التاليتين : 300W و 1,8KW. تشير البطاقة الوصفية للمكنسة أن المدة الزمنية اللازمة لكنس الغبار من زربية مساحتها $20\ m^2$ هي :

- 15 دقيقة عند اختيار القدرة الدنيا (أي 300W).
- 2 دقيقة عند اختيار القدرة القصوى (أي 1,8KW) .

سؤال : أي الاستعمالين أكثر اقتصادا للطاقة الكهربائية ؟ علل جوابك . 4

نحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكنسة في الحالة الأولى (15 دقيقة) :

لدينا : $E_1 = P_1 \times t_1$ ت.ع : $E_1 = 300W \times \frac{15}{60}h$ أي : $E_1 = 75\ Wh$

نحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكنسة في الحالة الثانية (2 دقيقة) :

لدينا : $E_2 = P_2 \times t_2$ ت.ع : $E_2 = 1800W \times \frac{2}{60}h$ أي : $E_2 = 60\ Wh$

نلاحظ أن : $E_2 < E_1$ ، وبالتالي فالاستعمال الأكثر اقتصادا للطاقة الكهربائية هو الاستعمال الثاني (استعمال المكنسة الكهربائية لمدة دقيقتين بالقدرة القصوى 1,8KW) .

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) انقل على ورقة التحرير الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية :

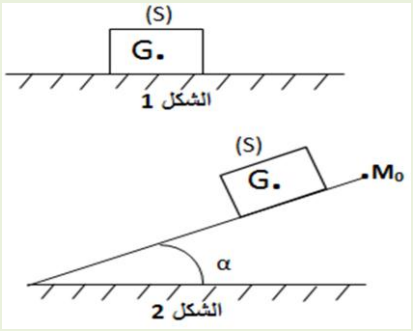
1.1) يعبر عن السرعة المتوسطة لجسم متحرك بالعلاقة التالية : (1)

أ. $V=d.t$ ب. $V=d/t$ ج. $V=t/d$ ، حيث t هي المدة الزمنية و d المسافة المقطوعة .

1.2) رمز الوحدة العالمية للسرعة هو : (1)

$Km.h^{-1}$; $m.s^{-1}$; $h.Km^{-1}$; $s.m^{-1}$

2) نضع جسما صلبا (S) كتلته $m = 0,15\ Kg$ على سطح أفقي (الشكل 1).



يوجد الجسم (S) في حالة توازن .

2.1) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) . (1)

2.2) حدد مميزات وزن الجسم (S) . نعطي شدة الثقالة $g = 10\ N.Kg^{-1}$. (2)

2.3) استنتج مميزات القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم (S) . (2)

3) نميل السطح بزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي، فينزلق الجسم (S) انطلاقا من نقطة M_0 نحو الأسفل في حركة إزاحة مستقيمية (الشكل 2)، مرورا على التوالي بالمواضع M_1 و M_2 و M_3 و M_4 و M_5 .

نعطي في الجدول التالي المسافات المقطوعة من طرف الجسم (S) خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية $\Delta t = 0,2s$.

المسافة المقطوعة بين موضعين متتاليين	M_0M_1	M_1M_2	M_2M_3	M_3M_4	M_4M_5
القيمة بالمتر (m)	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

3.1) حدد ، معللا جوابك ، طبيعة حركة الجسم (S) . (1)

3.2) أوجد السرعة المتوسطة للجسم (S) لقطع المسافة الفاصلة بين الموضعين M_1 و M_5 . (2)

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) انقل على ورقة التحرير الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية :

1.1) يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين بالعلاقة : (1)

أ. $P=U+I$ ب. $P=U.I$ ج. $P=U/I$ د. $P=I/U$

1.2) رمز الوحدة العالمية للقدرة الكهربائية هو : (1)

أ. Wh ب. J ج. V د. W

2) نشغل بصفة عادية مكواة تحمل بطاقتها الوصفية الإشارتين التاليتين : 220 V ; 2 KW

2.1) أعط المدلول الفيزيائي لكل من الإشارتين 220 V ; 2 KW . (1)

2.2) احسب بالدقيقة (min) المدة الزمنية Δt اللازمة لكي تستهلك المكواة طاقة قيمتها E = 1 KWh . (1)

2.3) أوجد قيمة المقاومة R للمكواة . (2)

التمرين الثالث (4 نقط) :

يسير راكب دراجة نارية بسرعة ثابتة $V = 18\ Km.h^{-1}$ في اتجاه مفترق للطرق به إشارة ضوئية . ولحظة تواجده على مسافة d = 100m من الإشارة الضوئية ، تحول لون هذه الاخيرة من الأحمر الى الأخضر .

1) اذكر عاملين من العوامل المؤثرة على السلامة الطرقية . (2)

2) هل سيتمكن راكب الدراجة النارية من المرور اثناء اشتغال إشارة الضوء الأخضر ، علما أن هذه الأخيرة تستغرق مدة زمنية $\Delta t = 30s$ قبل أن تتحول إلى الأصفر ؟ (2)

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) انقل على ورقة التحرير الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية :

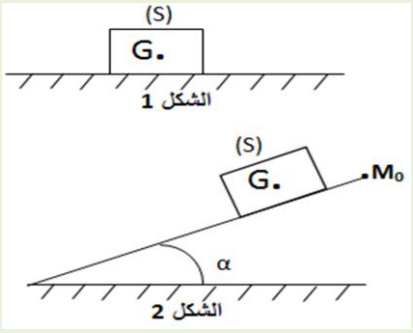
1.1) يعبر عن السرعة المتوسطة لجسم متحرك بالعلاقة التالية : 1

أ. $V=d.t$ ب. $V=d/t$ ج. $V=t/d$ ، حيث t هي المدة الزمنية و d المسافة المقطوعة .

1.2) رمز الوحدة العالمية للسرعة هو : 1

$Km.h^{-1}$; $m.s^{-1}$; $h.Km^{-1}$; $s.m^{-1}$

2) نضع جسما صلبا (S) كتلته m = 0,15 Kg على سطح أفقي (الشكل 1).



يوجد الجسم (S) في حالة توازن .

2.1) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) . 1

يخضع الجسم (S) لقوتين :

- **تأثير السطح الأفقي : $\vec{F}$.**
- **وزن الجسم (S) : $\vec{P}$.**

2.2) حدد مميزات وزن الجسم (S) . نعطي شدة الثقالة $g = 10\ N.Kg^{-1}$. 2

مميزات وزن الجسم (S) هي :

- **نقطة التأثير : G مركز ثقل الجسم (S) .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .**
- **المنحى : من G نحو الأسفل .**
- **الشدة : لدينا : $P=m\times g$ ت.ع : $P=0,15Kg\times 10N/Kg$ أي : $P=1,5\ N$**

2.3) استنتج مميزات القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم (S) .

الجسم (S) في حالة توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ ، إذن - وحسب قانون التوازن - فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان . وبالتالي مميزات القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم (S) هي : 2

- **نقطة التأثير : المركز الهندسي لمساحة التماس بين الجسم (S) و السطح الأفقي .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من نقطة التأثير .**
- **المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .**
- **الشدة : $F= P = 1,5\ N$**

3) نميل السطح بـزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي، فينزلق الجسم (S) انطلاقا من نقطة M_0 نحو الأسفل في حركة إزاحة مستقيمية (الشكل 2)، مرورا على التوالي بالمواضع M_1 و M_2 و M_3 و M_4 و M_5 .

نعطي في الجدول التالي المسافات المقطوعة من طرف الجسم (S) خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية $\Delta t = 0,2s$.

المسافة المقطوعة بين موضعين متتاليين	M_0M_1	M_1M_2	M_2M_3	M_3M_4	M_4M_5
القيمة بالمتر (m)	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

3.1) حدد ، معللا جوابك ، طبيعة حركة الجسم (S) . 1

خلال مدد زمنية متساوية ، يقطع الجسم (S) مسافات تتزايد ، وهذا يعني أن سرعة الجسم تتزايد ، وبالتالي فحركة الجسم (S) حركة متسارعة .

3.2) أوجد السرعة المتوسطة للجسم (S) لقطع المسافة الفاصلة بين الموضعين M_1 و M_5 . 2

لدينا : $V_m = \frac{M_1M_5}{4\,\Delta t}$ ت.ع : $V_m = \frac{(0,3+0,5+0,7+0,9)\ m}{4\times 0,2\ s}$ أي : $V_m = 3\ m/s$

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) انقل على ورقة التحرير الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية :

1.1) يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين بالعلاقة : 1

أ. P=U+I ب. **P=U.I** ج. P=U/I د. P=I/U

1.2) رمز الوحدة العالمية للقدرة الكهربائية هو : 1

أ. Wh ب. J ج. V د. **W**

2) نشغل بصفة عادية مكواة تحمل بطاقتها الوصفية الإشارتين التاليتين : 220 V ; 2 KW

2.1) أعط المدلول الفيزيائي لكل من الإشارتين 220 V ; 2 KW . 1

- **2KW : القدرة الكهربائية الاسمية للمكواة .**
- **220V : التوتر الكهربائي الاسمي للمكواة .**

2.2) احسب بالدقيقة (min) المدة الزمنية Δt اللازمة لكي تستهلك المكواة طاقة قيمتها E = 1 KWh . 1

لدينا : $E=P\times\Delta t$ وبالتالي : $\Delta t = \frac{E}{P}$ ت.ع : $\Delta t = \frac{1\ KWh}{2\ KW}$ أي : $\Delta t = 0,5\ h = 30\ min$

2.3) أوجد قيمة المقاومة R للمكواة . 2

لدينا : $\begin{cases} P = U\times I & (1) \\ U = R\times I & (2) \end{cases}$

من العلاقتين (1) و (2) ، نجد أن : $R = \frac{U}{I} = \frac{U^2}{P}$

ت.ع : $R = \frac{220^2}{2000}$ **أي :** $R = 24,4\ \Omega$

التمرين الثالث (4 نقط) :

يسير راكب دراجة نارية بسرعة ثابتة $V = 18\ Km.h^{-1}$ في اتجاه مفترق للطرق به إشارة ضوئية . ولحظة تواجده على مسافة d = 100m من الإشارة الضوئية ، تحول لون هذه الاخيرة من الأحمر الى الأخضر .

1) اذكر عاملين من العوامل المؤثرة على السلامة الطرقية . 2

من العوامل المؤثرة على السلامة الطرقية ، نجد : - السرعة المفرطة (تجاوز السرعة المحددة) .
- عدم احترام الاشارات المرورية .

2) هل سيتمكن راكب الدراجة النارية من المرور اثناء اشتغال إشارة الضوء الأخضر ، علما أن هذه الأخيرة تستغرق مدة زمنية $\Delta t = 30s$ قبل أن تتحول إلى الأصفر ؟ 2

نحسب المدة الزمنية التي ستستغرقها الدراجة لقطع المسافة d = 100m :

لدينا : $V = \frac{d}{t}$ وبالتالي : $t = \frac{d}{V}$ ت.ع : $t = \frac{100m}{\left(\frac{18}{3,6}\right)m.s^{-1}}$ أي : $t = 20s$

إذن فالدراجة ستقطع المسافة 100m في مدة أقل من المدة التي تستغرقها إشارة الضوء الأخضر ، وهذا يعني أن راكب الدراجة النارية سيتمكن من المرور اثناء اشتغال إشارة الضوء الأخضر .

PC1 MAROC FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

2 1) اختر الكلمات المناسبة من بين الكلمات التي تحتها خط بإعادة كتابتها في الاطار المخصص لها :

- يعتبر جسم صلب في حركة بالنسبة للأرض عندما يتغير **موضعه/وزنه** بالنسبة للأرض. .....
- تقاس شدة وزن جسم **بالميزان/بالدينامومتر**. .....
- تتعلق مسافة رد الفعل **بدرجة انتباه السائق/بجودة فرامل السيارة**. .....
- لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة نستعمل **العداد الكهربائي/الأمبيرمتر**. .....

2 2) حدد الوحدات العالمية الموافقة للمقادير الفيزيائية أسفله ،وذلك بكتابة رمز الوحدة المناسبة تحت كل مقدار :

السرعة V	القدرة الكهربائية P	الطاقة الكهربائية E	المقاومة الكهربائية R

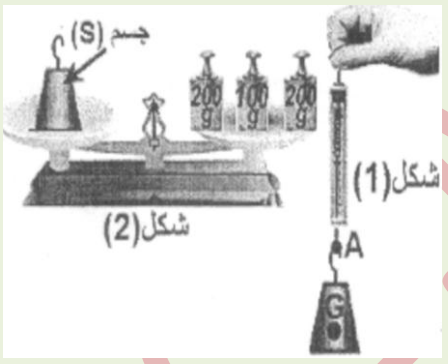
2 3) أجب بصحيح أو خطأ عن الاقتراحات التالية :

الكتلة والوزن مقداران مختلفان		يتعلق مفعول التأثير الميكانيكي بمميزات القوة	
تتزايد السرعة أثناء الحركة المستقيمية المنتظمة		يعرف قانون أوم بالعلاقة : $R=U\times I$	

2 4) املأ الخانات الفارغة حيث السرعة عند رؤية الخطر $V=20m.s^{-1}$ ومدة رد الفعل 1,2s ومسافة الفرملة تحسب بالعلاقة التالية : $d_F=0,08\times V^2$

مسافة رد الفعل d_R	مسافة الفرملة d_F	مسافة التوقف d_A

التمرين الثاني (8 نقط) :



1) نحقق التجربتين جانبه على سطح الأرض حيث شدة الثقالة g=9,8N/Kg.

1 1.1- حدد قيمة كتلة الجسم (S) وشدة وزنه .

2.1- نعيد نفس التجربتين السابقتين على سطح القمر، حيث شدة الثقالة g=1,63N/Kg .

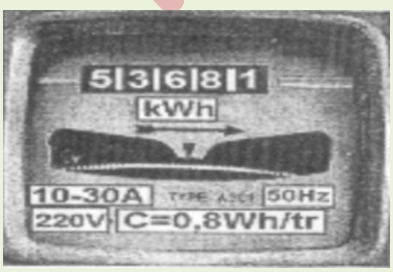
0.5 - حدد كتلة الجسم (S) على سطح القمر معللا جوابك.

1 - احسب شدة وزن الجسم (S) على سطح القمر .

1 2) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) في الشكل (1) على سطح الأرض.

1 3) حدد، معللا جوابك ، مميزات القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الجسم (S) عندما نحقق التجربة على سطح الأرض.

0.5 4) مثل على الشكل (1) أعلاه القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الجسم (S) في حالة التجربة على سطح الأرض ، باستعمال السلم : 1cm لكل 2,45N .



5) لتحديد القدرة الكهربائية P لجهاز تسخين كهربائي ، نربط الجهاز بمأخذ التيار المنزلي ذي التوتر الفعال 220V ، ثم نقيس المدة الزمنية اللازمة لكي ينجز قرص عداد الطاقة الكهربائية 20 دورة ، فنجد 60s (شكل 1).

1.5 1.5- حدد الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين خلال مدة الاشتغال بالجول ، واستنتج القدرة الكهربائية للجهاز .

0.5 2.5- احسب شدة التيار الكهربائي المار عبر جهاز التسخين .

1 3.5- استنتج المقاومة الكهربائية R لهذا الجهاز .

PC1.MA FORUM

التمرين الثالث (4 نقط) :

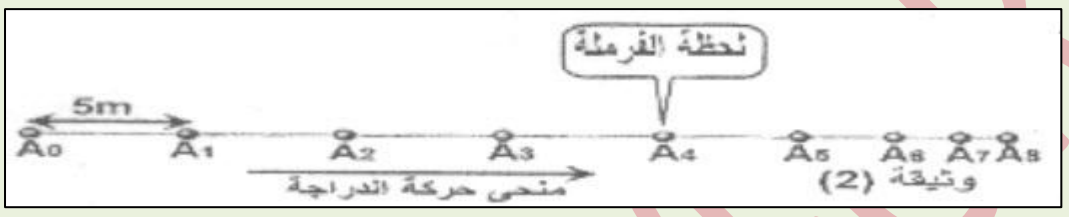
كان الجو مشمسا والطريق جافة عندما توقفت سيارة وفتحت صاحبتها الباب للخروج. وكانت دراجة نارية آتية من الخلف. فرمل صاحب الدراجة لكنه لم يتمكن من تفادي الاصطدام. للتحري عن ظروف الحادثة اعتمدت الشرطة على الوثيقة (2) والوثيقة (3) :

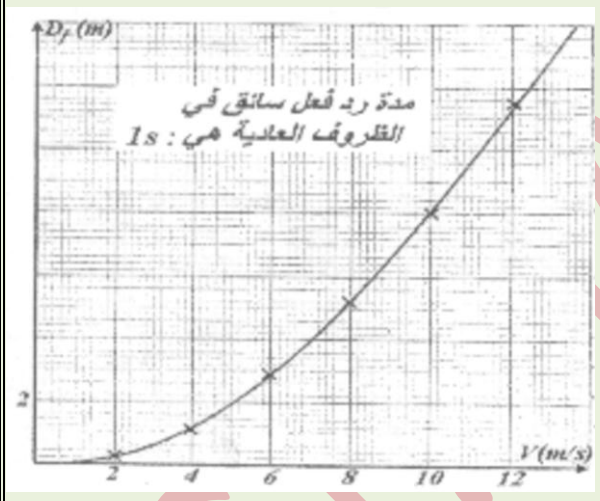
الوثيقة (2) : تمثل تسجيلا لحركة الدراجة انطلاقا من لحظة رؤية السائق للباب المفتوح عند (A_0) إلى لحظة التوقف عند (A_8) مرورا بلحظة الضغط على الفرامل عند الموضع (A_4)، حيث المدة الزمنية الفاصلة بين تسجيلين متتاليين هي $t=0,5s$.

الوثيقة (3) : تمثل مسافة الفرملة على طريق جافة بدلالة السرعة لدراجة نارية من نفس النوع في حالة جيدة .

في تقرير الشرطة التي أجرت تحرياتها في الحادثة نجد أنها لخصت الأسباب فيما يلي :

عدم انتباه أو تعب سائق الدراجة – نظام فرامل الدراجة غير صالح.





1) احسب السرعة المتوسطة للدراجة قبل الضغط على الفرامل . — 1
2) حدد مدة رد فعل سائق الدراجة و مسافة الفرملة . — 1.5
3) اذكر الدلائل التي اعتمدتها الشرطة في تحديد أسباب الحادثة . — 1.5

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) اختر الكلمات المناسبة من بين الكلمات التي تحتها خط بإعادة كتابتها في الاطار المخصص لها : (2)

- يعتبر جسم صلب في حركة بالنسبة للأرض عندما يتغير **موضعه/وزنه** بالنسبة للأرض . موضعه
- تقاس شدة وزن جسم **بالميزان/بالدينامومتر**. بالدينامومتر
- تتعلق مسافة رد الفعل **بدرجة انتباه السائق/بجودة فرامل السيارة**. بدرجة انتباه السائق
- لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة نستعمل **العداد الكهربائي/الأمبيرمتر**. العداد الكهربائي

2) حدد الوحدات العالمية الموافقة للمقادير الفيزيائية أسفله ،وذلك بكتابة رمز الوحدة المناسبة تحت كل مقدار : (2)

السرعة V	القدرة الكهربائية P	الطاقة الكهربائية E	المقاومة الكهربائية R
$m.s^{-1}$	W	J	Ω

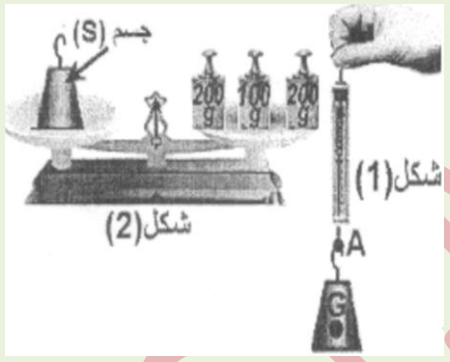
3) أجب بصحيح أو خطأ عن الاقتراحات التالية : (2)

الكتلة والوزن مقداران مختلفان	صحيح	يتعلق مفعول التأثير الميكانيكي بمميزات القوة	صحيح
تتزايد السرعة أثناء الحركة المستقيمية المنتظمة	خطأ	يعرف قانون أوم بالعلاقة : $R=U\times I$	خطأ

4) املأ الخانات الفارغة حيث السرعة عند رؤية الخطر $V=20m.s^{-1}$ ومدة رد الفعل 1,2s ومسافة الفرملة تحسب بالعلاقة التالية : $d_F=0,08\times V^2$ (2)

مسافة رد الفعل d_R	مسافة الفرملة d_F	مسافة التوقف d_A
$d_R = V\times t_R = 20\times 1,2 = 24m$	$d_F = 0,08\times 20^2 = 32m$	$d_A = d_R + d_F = 24m+32m = 56m$

التمرين الثاني (8 نقط) :



1) نحقق التجربتين جانبه على سطح الأرض حيث شدة الثقالة g=9,8N/Kg.

1.1- حدد قيمة كتلة الجسم (S) وشدة وزنه . (1)

$m=500g=0,5Kg$; $P = m\times g = 0,5\times 9,8 = 4,9N$

2.1- نعيد نفس التجربتين السابقتين على سطح القمر، حيث شدة الثقالة $g=1,63N/Kg$.

- حدد كتلة الجسم (S) على سطح القمر معللا جوابك. (0.5)

$m=500g=0,5Kg$ ، لأن الكتلة مقدار فيزيائي ثابت .

- احسب شدة وزن الجسم (S) على سطح القمر . (1)

$P = m\times g$ ت.ع : $P = 0,5Kg \times 1,63N/Kg$ أي : $P = 0,815N$

2) اجرد القوى المطبقة على الجسم (S) في الشكل (1) على سطح الأرض. (1)

يخضع الجسم (S) (الجسم المدروس) في الشكل (1) لقوتين :

- $\vec{F}$: تأثير الدينامومتر .
- $\vec{P}$: وزن الجسم (S) .

3) حدد،معللا جوابك، مميزات القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الجسم (S) عندما نحقق التجربة على سطح الأرض. (1)

الجسم (S) في توازن تحت تأثير القوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ ، إذن فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان .

وبالتالي فمميزات القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف الدينامومتر على الجسم (S) هي :

- نقطة التأثير : النقطة A .
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A .
- المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .
- الشدة : $F = P = 4,9N$.

4) مثل على الشكل (1) أعلاه القوة $\vec{F}$ التي يطبقها الدينامومتر على الجسم (S) في حالة التجربة على سطح الأرض، باستعمال السلم : 1cm لكل 2,45N . (0.5) بالاعتماد على السلم المقترح ، سيكون طول متجهة القوة $\vec{F}$ هو 2cm (انظر الشكل أعلاه) .

PC1.MA FORUM

5) لتحديد القدرة الكهربائية P لجهاز تسخين كهربائي ، نربط الجهاز بمأخذ التيار المنزلي ذي التوتر الفعال 220V ، ثم نقيس المدة الزمنية اللازمة لكي ينجز قرص عداد الطاقة الكهربائية 20 دورة ، فنجد 60s (شكل 1).

1.5- حدد الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين خلال مدة الاشتغال بالجول ، واستنتج القدرة الكهربائية للجهاز .

لدينا : $E = n \times C$ ت.ع : $E = 20tr \times 0,8Wh/tr$ أي : $E = 16\ Wh = 16 \times 3600\ J = 57600\ J$ — 1.5

ونعلم أن : $E = P \times t$ وبالتالي : $P = \frac{E}{t}$ ت.ع : $P = \frac{57600J}{60s}$ أي : $P = 960W$

2.5- احسب شدة التيار الكهربائي المار عبر جهاز التسخين .

لدينا : $P = U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{960W}{220V}$ أي : $I \approx 4,36\ A$ — 0.5

3.5- استنتج المقاومة الكهربائية R لهذا الجهاز .

لدينا : $P = R \times I^2$ وبالتالي : $R = \frac{P}{I^2}$ ت.ع : $R = \frac{960W}{(4,36A)^2}$ أي : $R \approx 50,5\ \Omega$ — 1

طريقة أخرى :

لدينا : $U = R \times I$ وبالتالي : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220V}{4,36A}$ أي : $R \approx 50,5\ \Omega$

التمرين الثالث (4 نقط) :

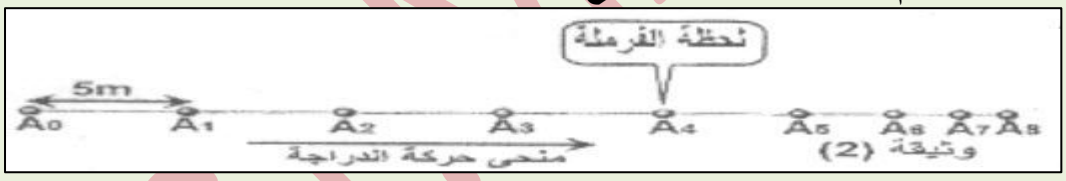
كان الجو مشمسا والطريق جافة عندما توقفت سيارة وفتحت صاحبتها الباب للخروج. وكانت دراجة نارية آتية من الخلف. فرمل صاحب الدراجة لكنه لم يتمكن من تفادي الاصطدام. للتحري عن ظروف الحادثة اعتمدت الشرطة على الوثيقة (2) والوثيقة (3) :

الوثيقة (2) : تمثل تسجيلا لحركة الدراجة انطلاقا من لحظة رؤية السائق للباب المفتوح عند (A_0) إلى لحظة التوقف عند (A_8) مرورا بلحظة الضغط على الفرامل عند الموضع (A_4)، حيث المدة الزمنية الفاصلة بين تسجيلين متتاليين هي $t=0,5s$.

الوثيقة (3) : تمثل مسافة الفرملة على طريق جافة بدلالة السرعة لدراجة نارية من نفس النوع في حالة جيدة .

في تقرير الشرطة التي أجرت تحرياتها في الحادثة نجد أنها لخصت الأسباب فيما يلي :

عدم انتباه أو تعب سائق الدراجة – نظام فرامل الدراجة غير صالح.



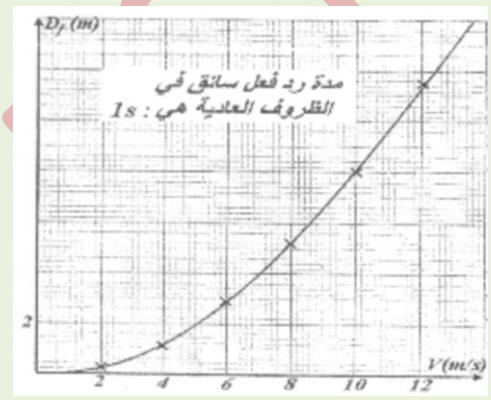
1) احسب السرعة المتوسطة للدراجة قبل الضغط على الفرامل . — 1

لدينا : $V = \frac{A_0A_4}{t}$ ت.ع : $V = \frac{20m}{2s}$ أي : $V = 10m/s$

2) حدد مدة رد فعل سائق الدراجة و مسافة الفرملة . — 1.5

مدة رد فعل سائق الدراجة هي : $t_R = 0,5s \times 4 = 2s$

مسافة الفرملة هي : $d_F = A_4A_8 = 10,6\ m$



3) اذكر الدلائل التي اعتمدتها الشرطة في تحديد أسباب الحادثة . — 1.5

- مدة رد فعل سائق الدراجة (2s) أكبر من مدة رد فعله في الظروف العادية (1s) ، مما يدل على أن السائق لم يكن منتبها أو كان في حالة تعب .
- من خلال المنحنى ، يتضح أن مسافة الفرملة الموافقة للسرعة 10m/s (بالنسبة لدراجة مماثلة وفي حالة جيدة) هي : $d_F = 8m$.

بينما مسافة الفرملة في الحالة المدروسة هي : $d_F = 10,6\ m$ ، مما يل على أن نظام فرامل الدراجة النارية غير صالح .

PC1.MAROC.COM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) : الميكانيك

الجزء الأول :

1) أتمم الفراغات بما يناسب من بين الكلمات التالية : (2.5)

حركة – محور – كتلة – دوران – وحدة – الجسم المرجعي – مسار – ثابتة – وزن – إزاحة – الاتجاه – سكون

- يتم تحديد حركة أو ..... جسم صلب بالنسبة لجسم آخر يسمى .....
- عندما يتغير موضع جسم صلب بالنسبة للجسم المرجعي ، فإنه يكون في حالة .....
- يكون جسم صلب في حركة ..... حول محور ثابت إذا كان لكل نقطة من نقطه المتحركة ..... دائري مركزه ينتمي لـ ..... الدوران .
- ..... السرعة في النظام العالمي للوحدات هي $m.s^{-1}$.
- يكون جسم صلب في ..... إذا احتفظت قطعة تصل نقطتين منه بنفس .....
- تتغير شدة ..... جسم صلب بتغير ارتفاع موضعه عن سطح البحر .

2) صل بسهم كل عنصر من المجموعة الأولى بالعنصر الموافق له في المجموعة الثانية : (0.75)

المجموعة الاولى	المجموعة الثانية
حركة منتظمة	تتزايد سرعة الجسم المتحرك
حركة متباطئة	قيمة سرعة الجسم منعدمة
حركة متسارعة	سرعة الجسم المتحرك ثابتة
	تتناقص سرعة الجسم المتحرك

3) أحط بخط مغلق الاقتراح الصحيح من بين ما يلي :

(1.3) أ. $V=d.t$ ب. $t=V.d$ ج. $d=V.t$ د. $V=\frac{t}{d}$ (0.25)

(2.3) أ. $P=m.g$ ب. $m=P.g$ ج. $g=P.m$ د. $m=\frac{g}{P}$ (0.25)

3.3) تأثير الرياح على شراع زورق : (0.5)

أ. تأثير موزع و ذو مفعول سكوني . ب. تأثير موزع و ذو مفعول تحريكي .
ج. تأثير مموضع و ذو مفعول تحريكي . د. تأثير مموضع و ذو مفعول سكوني .

4.3) نعطي : شدة الثقالة $g=10N.Kg^{-1}$. شدة وزن كيس دقيق هي $P=500N$ وقيمة كتلته m هي : (0.5)

أ. $m=5000Kg$ ب. $m=50g$ ج. $m=5000g$ د. $m=50Kg$

الجزء الثاني :

توجد في محطة المسافرين بمدينة الخميسات سيارة أجرة متوقفة تحمل على سطحها حقيبة مسافر يريد التوجه نحو مطار الرباط سلا. شدة وزن الحقيبة : $P=245N$.

1) اجرد القوى المطبقة على الحقيبة . (1)

2) أعط شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . (1)

3) بتطبيق شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين ، حدد المميزات (خط التأثير – المنحى – الشدة) للقوة التي يطبقها سطح السيارة على الحقيبة . (1)

4) بعد ربط الحقيبة الى السيارة ، انطلقت السيارة من مدينة الخميسات على الساعة السابعة صباحا (7h) فـــي اتجاه

PC1.MA/FORUM

مطار الرباط سلا . أثناء رحلتها على طريق مستقيمي ، بين نقطتين A و B ، احتفظت السيارة بسرعة ثابتة قيمتها $V=90Km.h^{-1}$ خلال المدة $\Delta t = 2\ min$.

1.4) بين النقطتين A و B ، الحقيبة في حركة إزاحة : 1

أ) حدد ، معللا جوابك ، طبيعة حركة الحقيبة بين النقطتين A و B بالنسبة للطريق . 0.75

ب) احسب بالوحدة Km قيمة المسافة AB .

2.4) وصلت السيارة الى مطار الرباط سلا بعد أن قطعت المسافة $d=72Km$ دون توقف على الساعة الثامنة صباحا (8h) . احسب بالوحدة $Km.h^{-1}$ قيمة V_m السرعة المتوسطة للسيارة بين مدينة الخميسات و مطار الرباط سلا . 0.5

التمرين الثاني (6 نقط) : الكهرباء

1) أحط بخط مغلق الاقتراح الصحيح من بين ما يلي :

1.1- تعبير قانون أوم بالنسبة لموصل أومي هو : 0.25

أ. $U=R/I$ ب. $U=I/R$ ج. $U=R.I$ د. $U=R.I^2$

2.1- تعبير الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين هو : 0.25

أ. $E=t/P$ ب. $E=P/t$ ج. $E=P.t$ د. $E=P.t^2$

3.1- تعبير القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين هو : 0.25

أ. $P=U.I$ ب. $P=R.I$ ج. $P=U.I^2$ د. $P=U.R$

4.1- نطبق بين مربطي موصل أومي مقاومته $R=220\Omega$ توترا كهربائيا $U=220V$. تساوي قيمة الشدة I للتيار الكهربائي الذي يمر فيه : 0.5

أ. $I=11A$ ب. $I=0,11A$ ج. $I=0,90A$ د. $I=1,1A$

2) صل بسهم المقدار الفيزيائي برمز وحدته العالمية المناسبة ، ثم أعط الاسم الموافق لكل وحدة . 1.75

المقدار الفيزيائي	رمز الوحدة	اسم الوحدة
طاقة كهربائية	Ω	.....
شدة التيار الكهربائي.....	A	الأمبير
قدرة كهربائية	W	.....
مقاومة موصل أومي	J	.....
توتر كهربائي		

3) توصلت أسرة بقسيمة الكهرباء (فاتورة) مسجل عليها المعطيات التالية :

البيان القديم		البيان الجديد	
مؤشر العداد بـ (KWh)	التاريخ	مؤشر العداد بـ (KWh)	التاريخ
6550 KWh	01 ماي 2014	6700 KWh	31 ماي 2014

1.3- بين أن قيمة الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الأسرة خلا شهر ماي هي : $E = 150\ KWh$ 0.75

2.3- اعتمادا على معطيات الجدول التالي :

ثمن الكيلواط – ساعة في الشطر 1 (بالدرهم)	ثمن الكيلواط – ساعة في الشطر 2 (بالدرهم)	قيمة جميع الرسوم الضريبية المستحقة عن شهر ماي 2014 (بالدرهم)
0,96	1,03	27,40
تبدأ تسعيرة الشطر الثاني عند تجاوز الاستهلاك : 100 KWh		

أ) احسب بالدرهم ، قيمة المبلغ المستحق عن الشطر الاول من الاستهلاك . 0.75

ب) احسب بالدرهم ، قيمة المبلغ المستحق عن الشطر الثاني من الاستهلاك . 0.75

ج) حدد قيمة المبلغ المالي الواجب أداؤه من طرف الأسرة في هذه الفاتورة . 0.75

PC1.MAFORUM

التمرين الثالث (4 نقط) : التشغيل السليم لجهاز التلفاز

تشغل أسرة جهاز تلفاز لمدة 3 ساعات (3h) في اليوم ، لكنها لا تطفئ التلفاز كليا بفصله عن مأخذ التيار ، بل تتركه في وضع إسبات " en veille " لمدة 21 ساعة (21h) يوميا ، وذلك لمدة شهر بأكمله (30 يوما).

- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التلفاز وهو مشغل هي $P_1=100W$.
- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التلفاز في وضع إسبات " en veille " هي $P_2=20W$.

1) احسب بالوحدة KWh قيمة E_1 الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف التلفاز خلال شهر أثناء تشغيله . 1.5

2) احسب بالوحدة KWh قيمة E_2 الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف التلفاز خلال شهر في وضع إسبات " en veille " . 1.5

3) بماذا تنصح هذه العائلة من أجل تشغيل سليم لجهاز التلفاز ؟ 1

PC1.MA/FORUM

الموضـــوع	التنقيط

التمرين الأول (10 نقط) : الميكانيك

الجزء الأول :

1) أتمم الفراغات بما يناسب من بين الكلمات التالية :

حركة – محور – كتلة – دوران – وحدة – الجسم المرجعي – مسار – ثابتة – وزن – إزاحة – الاتجاه – سكون

- **يتم تحديد حركة أو سكون جسم صلب بالنسبة لجسم آخر يسمى الجسم المرجعي .**
- **عندما يتغير موضع جسم صلب بالنسبة للجسم المرجعي ، فإنه يكون في حالة حركة .**
- **يكون جسم صلب في حركة دوران حول محور ثابت إذا كان لكل نقطة من نقطه المتحركة مسار دائري مركزه ينتمي لـ محور الدوران .**
- **وحدة السرعة في النظام العالمي للوحدات هي $m.s^{-1}$.**
- **يكون جسم صلب في إزاحة إذا احتفظت قطعة تصل نقطتين منه بنفس الاتجاه .**
- **تتغير شدة وزن جسم صلب بتغير ارتفاع موضعه عن سطح البحر .**

2.5

2) صل بسهم كل عنصر من المجموعة الأولى بالعنصر الموافق له في المجموعة الثانية :

المجموعة الاولى	المجموعة الثانية
حركة منتظمة	تتزايد سرعة الجسم المتحرك
حركة متباطئة	قيمة سرعة الجسم منعدمة
حركة متسارعة	سرعة الجسم المتحرك ثابتة
	تتناقص سرعة الجسم المتحرك

0.75

3) أحط بخط مغلق الاقتراح الصحيح من بين ما يلي :

1.3) أ. $V=d.t$ ب. $t=V.d$ ج. $d=V.t$ د. $V=\frac{t}{d}$ — 0.25

2.3) أ. $P=m.g$ ب. $m=P.g$ ج. $g=P.m$ د. $m=\frac{g}{P}$ — 0.25

3.3) تأثير الرياح على شراع زورق : — 0.5

أ. تأثير موزع و ذو مفعول سكوني . ب. تأثير موزع و ذو مفعول تحريكي .

ج. تأثير مموضع و ذو مفعول تحريكي . د. تأثير مموضع و ذو مفعول سكوني .

4.3) نعطي : شدة الثقالة $g=10N.Kg^{-1}$. شدة وزن كيس دقيق هي $P=500N$ وقيمة كتلته m هي : — 0.5

أ. $m=5000Kg$ ب. $m=50g$ ج. $m=5000g$ د. $m=50Kg$

الجزء الثاني :

توجد في محطة المسافرين بمدينة الخميسات سيارة أجرة متوقفة تحمل على سطحها حقيبة مسافر يريد التوجه نحو مطار الرباط سلا. شدة وزن الحقيبة : $P=245N$.

1) اجرد القوى المطبقة على الحقيبة . — 1

تخضع الحقيبة (الجسم المدروس) لقوتين :

- **تأثير السيارة $\vec{F}$.**
- **وزن الحقيبة $\vec{P}$.**

2) أعط شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين . — 1

PC1.MA/FORUM

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\overrightarrow{F_1}$ و $\overrightarrow{F_2}$ ، فإن :

- ✓ للقوتين نفس خط التأثير.
- ✓ المجموع المتجهي لهاتين القوتين منعدم : $(\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = \vec{0})$

3) بتطبيق شرط توازن جسم صلب خاضع لقوتين ، حدد المميزات (خط التأثير – المنحى – الشدة) للقوة التي يطبقها سطح السيارة على الحقيبة . — 1

الحقيبة في توازن تحت تأثير قوتين ، إذن فلهاتين القوتين نفس خط التأثير ونفس الشدة ومنحيان متعاكسان ، وبالتالي فمميزات القوة التي يطبقها سطح السيارة على الحقيبة هي :

- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .
- المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .
- الشدة : F = P = 245N

4) بعد ربط الحقيبة الى السيارة ، انطلقت السيارة من مدينة الخميسات على الساعة السابعة صباحا (7h) فـي اتجاه مطار الرباط سلا . أثناء رحلتها على طريق مستقيمي ، بين نقطتين A و B ، احتفظت السيارة بسرعة ثابتة قيمتها $V=90Km.h^{-1}$ خلال المدة $\Delta t = 2\ min$.

1.4) بين النقطتين A و B ، الحقيبة في حركة إزاحة :

أ) حدد ، معللا جوابك ، طبيعة حركة الحقيبة بين النقطتين A و B بالنسبة للطريق . — 1

سرعة السيارة بين النقطتين A و B ثابتة والمسار مستقيمي ، وبالتالي فحركة الحقيبة حركة مستقيمية منتظمة .

ب) احسب بالوحدة Km قيمة المسافة AB .

لدينا : $V = \frac{AB}{\Delta t}$ وبالتالي : $AB = V \times \Delta t$ ت.ع : $AB = 90Km/h \times \frac{2}{60} h = 3\ Km$ — 0.75

2.4) وصلت السيارة الى مطار الرباط سلا بعد أن قطعت المسافة d=72Km دون توقف على الساعة الثامنة صباحا (8h) .احسب بالوحدة $Km.h^{-1}$ قيمة السرعة المتوسطة V_m للسيارة بين مدينة الخميسات و مطار الرباط سلا . — 0.5

لدينا : $V = \frac{d}{t}$ ت.ع : $V = \frac{72Km}{1h}$ أي : $V = 72\ Km.h^{-1}$

التمرين الثاني (6 نقط) : الكهرباء

1) أحط بخط مغلق الاقتراح الصحيح من بين ما يلي :

1.1- تعبير قانون أوم بالنسبة لموصل أومي هو : — 0.25

أ. U=R/I ب. U=I/R ج. U=R.I د. $U=R.I^2$

2.1- تعبير الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين هو : — 0.25

أ. E=t/P ب. E=P/t ج. E=P.t د. $E=P.t^2$

3.1- تعبير القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين هو : — 0.25

أ. P=U.I ب. P=R.I ج. $P=U.I^2$ د. P=U.R

4.1- نطبق بين مربطي موصل أومي مقاومته R=200Ω توترا كهربائيا U=220V . تساوي قيمة الشدة I للتيار الكهربائي الذي يمر فيه : — 0.5

أ. I=11A ب. I=0,11A ج. I=0,90A د. I=1,1A

2) صل بسهم المقدار الفيزيائي برمز وحدته العالمية المناسبة ، ثم أعط الاسم الموافق لكل وحدة . — 1.75

المقدار الفيزيائي	رمز الوحدة	اسم الوحدة
طاقة كهربائية	Ω	الأوم
شدة التيار الكهربائي.....	A	الأمبير
قدرة كهربائية	W	الواط
مقاومة موصل أومي	J	الجول
توتر كهربائي		

3) توصلت أسرة بقسيمة الكهرباء (فاتورة) مسجل عليها المعطيات التالية :

البيان القديم		البيان الجديد	
مؤشر العداد بـ (KWh)	التاريخ	مؤشر العداد بـ (KWh)	التاريخ
6550 KWh	01 ماي 2014	6700 KWh	31 ماي 2014

PC1.MA/FORUM

1.3- بين أن قيمة الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الأسرة خلا شهر ماي هي : E = 150 KWh

$E = E_2 - E_1$ أي : $E = 6700KWh - 6550KWh = 150KWh$ — 0.75

2.3- اعتمادا على معطيات الجدول التالي :

ثمن الكيلواط – ساعة في الشطر 1 (بالدرهم)	ثمن الكيلواط – ساعة في الشطر 2 (بالدرهم)	قيمة جميع الرسوم الضريبية المستحقة عن شهر ماي 2014 (بالدرهم)
0,96	1,03	27,40
تبدأ تسعيرة الشطر الثاني عند تجاوز الاستهلاك : 100 KWh		

أ) احسب بالدرهم ، قيمة المبلغ المستحق عن الشطر الاول من الاستهلاك . — 0.75

$X_1 = 100KWh \times 0,96dh$ أي : $X_1 = 96\ dh$

ب) احسب بالدرهم ، قيمة المبلغ المستحق عن الشطر الثاني من الاستهلاك . — 0.75

$X_2 = 50KWh \times 1,03dh$ أي : $X_2 = 51,5\ dh$

ج) حدد قيمة المبلغ المالي الواجب أداؤه من طرف الأسرة في هذه الفاتورة . — 0.75

$X = (96 + 51,5 + 27,40)\ dh$ أي : $X = 174,9\ dh$

التمرين الثالث (4 نقط) : التشغيل السليم لجهاز التلفاز

تشغل أسرة جهاز تلفاز لمدة 3 ساعات (3h) في اليوم ، لكنها لا تطفئ التلفاز كليا بفصله عن مأخذ التيار ، بل تتركه في وضع إسبات " en veille " لمدة 21 ساعة (21h) يوميا ، وذلك لمدة شهر بأكمله (30 يوما).

- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التلفاز وهو مشغل هي $P_1=100W$.
- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التلفاز في وضع إسبات " en veille " هي $P_2=20W$.

1) احسب بالوحدة KWh قيمة E_1 الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف التلفاز خلال شهر أثناء تشغيله . — 1.5

لدينا : $E_1 = P_1 \times t$ ت.ع : $E_1 = 100W \times 3h \times 30$ أي : $E_1 = 9000\ Wh = 9\ KWh$

2) احسب بالوحدة KWh قيمة E_2 الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف التلفاز خلال شهر في وضع إسبات " en veille " . — 1.5

لدينا : $E_2 = P_2 \times t$ ت.ع : $E_1 = 20W \times 21h \times 30$ أي : $E_1 = 12600\ Wh = 12,6\ KWh$

3) بماذا تنصح هذه العائلة من أجل تشغيل سليم لجهاز التلفاز ؟ — 1

من أجل تشغيل سليم لجهاز التلفاز ، أنصح هذه العائلة بفصل التلفاز كليا عن مأخذ التيار بعد الانتهاء من تشغيله .

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) املأ الفراغات في الجدول اسفله بوضع الكلمات والرموز التالية في المكان المناسب :
القدرة الكهربائية – التوتر الكهربائي – المقاومة الكهربائية – W – J – U – Ω – E .

المقدار الفيزيائي				الطاقة الكهربائية
رمزه	P		R	
وحدته		V		

2

2) أجب بصحيح أو خطأ :

يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : I = R.U	.....
يشتغل مصباح بشكل عادي إذا استهلك قدرة كهربائية اصغر من قدرته الاسمية .	.....
تحسب الطاقة الكهربائية E المستهلكة في المنازل بالعلاقة : E = n.C حيث : n عدد دورات قرص العداد و C ثابتة العداد .	.....
تطبق العلاقة P = U.I في التيار المستمر فقط .	.....

2

3) نشغل تحت توتر قيمته 220V بصفة عادية لمدة نصف ساعة ، مكواة تحمل الاشارتين (220V ; 660W).

0.5 1.3- ماذا تمثل كل اشارة من الاشارتين المسجلتين على المكواة ؟

1 2.3- احسب شدة التيار المار في المكواة عند اشتغالها بصفة عادية .

1 3.3- احسب ، بالواط ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال مدة الاشتغال.

1.5 4.3- القدرة الكهربائية القصوى المخصصة للاستهلاك المنزلي هي P_{max} = 6000W.
هل يمكن أن نشغل في نفس الوقت مع المكواة فرنا كهربائيا يحمل الاشارتين (220V ; 2KW) وآلة غسيل تحمل الاشارتين (220V ; 2,2KW) ؟ علل جوابك .

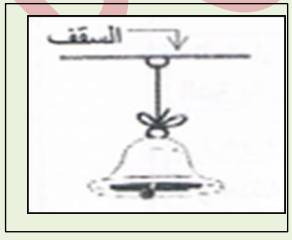
التمرين الثاني (8 نقط) :

1) أجب بصحيح أو خطأ :

يتعلق مفهوم الحركة بالجسم المرجعي المستعمل .	.....
يكون التأثير الميكانيكي تأثير تماس موزع اذا كان التماس يتم عبر نقطة واحدة .	.....
تكون حركة جسم منتظمة إذا كانت سرعته ثابتة .	.....
إذا كان جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين،فإن لهاتين القوتين معا مفعولا تحريكيا.	.....
نعبر عن الطاقة المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة : E = P×t	.....

2.5

2) يمثل الشكل جانبه جرسا كتلته m = 3 Kg معلقا في سقف بواسطة حبل .



1.2- ضع علامة x بجانب الاجابة الصحيحة :

يخضع الجرس الى تأثير الأرض فقط .	.....
يخضع الجرس الى تأثير الحبل فقط .	.....
يخضع الجرس الى تأثير السقف وتأثير الحبل وتأثير الأرض .	.....
يخضع الجرس الى تأثير الحبل وتأثير الأرض .	.....

1

2.2- يوجد الجرس في حالة توازن في مكان بشمال افريقيا حيث شدة مجال الثقالة : g = 9,8 N/Kg

1.5 أ) احسب الشدة P لوزن الجرس .

1.5 ب) استنتج معللا جوابك شدة $\vec{F}$ القوة المقرونة بتأثير الحبل على الجرس .

1.5 3.2- نقل الجرس إلى مكان آخر بإفريقيا الاستوائية. هل ستتغير كتلته أم وزنه ؟ علل جوابك .

PC1.MA

التمرين الثالث (4 نقط) :

على مشارف قرية ، ارتكب سائق سيارة أجرة حادثة سير . وعند استجوابه من طرف وحدة من الدرك الملكي ، ادعى السائق أنه لم يتجاوز السرعة المسموح بها (60 Km/h).

1) علما أن مدة رد الفعل ، عندما يكون سائق سيارة ما في ظروف عادية هي $t_R = 1s$. احسب ، بالمتر ، مسافة رد الفعل d_R إذا كانت سرعة السيارة في طريق جاف هي $V = 60\ Km/h$. — 1

2) استنتج باستعمال أحد الجدولين الممثلين جانبه ، مسافة الفرملة d_F للسيارة في هذه الحالة . — 1.5

3) تمكنت وحدة الدرك الملكي ، بعد معاينة أثر العجلات ، من تحديد مسافة الفرملة لسيارة الأجرة فوجدت $D_F=35m$. ما رأيك في ادعاء سائق سيارة الأجرة ؟ علل جوابك . — 1.5

جدول - 1 -

السرعة بـ km/h	مسافة التوقف d_A في طريق جاف بـ m	مسافة التوقف d_A في طريق مبلل بـ m
50	27,5	34
60	36	45
80	53	72
100	76	108

جدول - 2 -

السرعة بـ km/h	مسافة الفرملة d_F في طريق جاف بـ m	مسافة الفرملة d_F في طريق مبلل بـ m
50	12	20
80	31	50
100	48	80

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (8 نقط) :

1) املأ الفراغات في الجدول اسفله بوضع الكلمات والرموز التالية في المكان المناسب : القدرة الكهربائية – التوتر الكهربائي – المقاومة الكهربائية – W – J – U – Ω – E .

المقدار الفيزيائي	القدرة الكهربائية	التوتر الكهربائي	المقاومة الكهربائية	الطاقة الكهربائية
رمزه	P	U	R	E
وحدته	W	V	Ω	J

2

2) أجب بصحيح أو خطأ :

يعبر عن قانون أوم بالعلاقة : $U = R\ I$	خطأ
يشتغل مصباح بشكل عادي إذا استهلك قدرة كهربائية اصغر من قدرته الاسمية .	خطأ
تحسب الطاقة الكهربائية E المستهلكة في المنازل بالعلاقة : $E = n.C$ حيث : n عدد دورات قرص العداد و C ثابتة العداد .	صحيح
تطبق العلاقة $P = U.I$ في التيار المستمر فقط .	خطأ

2

3) نشغل تحت توتر قيمته 220V بصفة عادية لمدة نصف ساعة ، مكواة تحمل الاشارتين (220V ; 660W).

1.3- ماذا تمثل كل اشارة من الاشارتين المسجلتين على المكواة ؟

660W : القدرة الكهربائية الاسمية للمكواة . ; 220V : التوتر الكهربائي الاسمي للمكواة .

0.5

2.3- احسب شدة التيار المار في المكواة عند اشتغالها بصفة عادية .

1

لدينا : $P = U \times I$ وبالتالي : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{660}{220}$ أي : $I = 3\ A$

3.3- احسب ، بالواط ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال مدة الاشتغال.

1

لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 660W \times 0,5h$ أي : $E = 330Wh$

4.3- القدرة الكهربائية القصوى المخصصة للاستهلاك المنزلي هي $P_{max} = 6000W$.

هل يمكن أن نشغل في نفس الوقت مع المكواة فرنا كهربائيا يحمل الاشارتين (220V ; 2KW) وآلة غسيل تحمل الاشارتين (220V ; 2,2KW) ؟ علل جوابك .

1.5

القدرة الإجمالية للأجهزة الثلاثة هي : $P_t = 660+2000+2200 = 4860\ W$

نلاحظ أن : $P_t < P_{max}$ ، وبالتالي نستنتج أنه يمكن تشغيل الأجهزة الثلاثة في نفس الوقت دون أن ينقطع التيار الكهربائي .

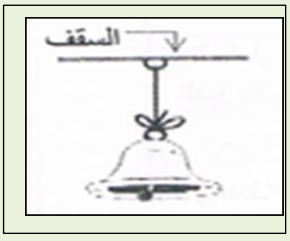
التمرين الثاني (8 نقط) :

1) أجب بصحيح أو خطأ :

2.5

يتعلق مفهوم الحركة بالجسم المرجعي المستعمل .	صحيح
يكون التأثير الميكانيكي تأثير تماس موزع اذا كان التماس يتم عبر نقطة واحدة .	خطأ
تكون حركة جسم منتظمة إذا كانت سرعته ثابتة .	صحيح
إذا كان جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين،فإن لهاتين القوتين معا مفعولا تحريكيا.	خطأ
نعبر عن الطاقة المستهلكة من طرف جهاز كهربائي بالعلاقة : $E = P \times t$	صحيح

2) يمثل الشكل جانبه جرسا كتلته $m = 3\ Kg$ معلقا في سقف بواسطة حبل .



1.2- ضع علامة x بجانب الاجابة الصحيحة :

1

يخضع الجرس الى تأثير الأرض فقط .	.....
يخضع الجرس الى تأثير الحبل فقط .	.....
يخضع الجرس الى تأثير السقف وتأثير الحبل وتأثير الأرض .	.....
يخضع الجرس الى تأثير الحبل وتأثير الأرض .	x

2.2- يوجد الجرس في حالة توازن في مكان بشمال افريقيا حيث شدة مجال الثقالة : $g = 9,8\ N/Kg$

أ) احسب الشدة P لوزن الجرس .

لدينا : $P=m\times g$ **ت.ع :** $P = 3\ Kg\times 9,8\ N/Kg$ **أي :** $P = 29,4\ N$ — 1.5

ب) استنتج معللا جوابك شدة القوة $\vec{F}$ المقرونة بتأثير الحبل على الجرس .

الجرس في توازن تحت تأثير قوتين (تأثير الحبل و تأثير الأرض) ، وبالتالي - وحسب قانون التوازن – فلهاتين القوتين نفس الشدة ، أي أن شدة $\vec{F}$ القوة المقرونة بتأثير الحبل على الجرس هي : $F = P = 29,4\ N$ — 1.5

3.2- نقل الجرس إلى مكان آخر بإفريقيا الاستوائية. هل ستتغير كتلته أم وزنه ؟ علل جوابك .

الكتلة مقدار فيزيائي ثابت ، أما شدة الوزن فهو مقدار فيزيائي متغير . وبالتالي عند نقل الجرس إلى مكان آخر بإفريقيا الاستوائية ، ستتغير شدة وزنه ، في حين ستبقى كتلته ثابتة . — 1.5

التمرين الثالث (4 نقط) :

على مشارف قرية ، ارتكب سائق سيارة أجرة حادثة سير . وعند استجوابه من طرف وحدة من الدرك الملكي ، ادعى السائق أنه لم يتجاوز السرعة المسموح بها (60 Km/h).

جدول - 1 -

السرعة بـ km/h	مسافة التوقف d_A في طريق جاف بـ m	مسافة التوقف d_A في طريق مبلل بـ m
50	27,5	34
60	36	45
80	53	72
100	76	108

جدول - 2 -

السرعة بـ km/h	مسافة الفرملة d_F في طريق جاف بـ m	مسافة الفرملة d_F في طريق مبلل بـ m
50	12	20
80	31	50
100	48	80

1) علما أن مدة رد الفعل ، عندما يكون سائق سيارة ما في ظروف عادية هي $t_R = 1s$. احسب ، بالمتر ، مسافة رد الفعل d_R إذا كانت سرعة السيارة في طريق جاف هي $V = 60\ Km/h$. — 1

لدينا : $V=\frac{d_R}{t_R}$ **أي :** $d_R = V\times t_R$

ت.ع : $d_R = \frac{60}{3,6}\ m/s \times 1\ s$ **أي :** $d_R \approx 16,67\ m$

2) استنتج باستعمال أحد الجدولين الممثلين جانبه ، مسافة الفرملة d_F للسيارة في هذه الحالة . — 1.5

حسب الجدول (1) ، وبالنسبة لطريق جاف و السرعة 60 Km/h ، مسافة التوقف هي : $d_A = 36\ m$

ونعلم أن : $d_A = d_R + d_F$ **أي :** $d_F = d_A - d_R$

ت.ع : $d_F = 36m - 16,67m = 19,33m$

3) تمكنت وحدة الدرك الملكي ، بعد معاينة أثر العجلات ، من تحديد مسافة الفرملة لسيارة الأجرة فوجدت $D_F=35m$. — 1.5

ما رأيك في ادعاء سائق سيارة الأجرة ؟ علل جوابك .

- **من خلال ملاحظة الجدول (2) ، يتضح أنه بتزايد سرعة السيارة تتزايد مسافة الفرملة .**
- **$35m > 31m$ ، إذن سرعة سيارة الأجرة أكبر من 80 Km/h ، وهذا يعني أن السائق قد تجاوز السرعة المسموح بها (60 Km/h). وبالتالي فادعاء السائق غير صحيح .**

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (6 نقط) :

يحتوي تركيب كهربائي منزلي مرتبط بعداد كهربائي وفاصل تفاضلي على مأخذ تيار وعلى الأجهزة التالية :
4 مصابيح (220V -75W) ; ثلاجة (220V – 200W) ; آلة غسيل (220V - 1 ,2KW); مسخن كهربائي (220V-1,1KW)

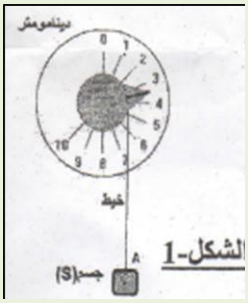
1) اختر الجواب الصحيح : دور العداد الكهربائي في التركيب المنزلي هو : 1
حماية التركيب المنزلي – القاطع العام للتيار في التركيب المنزلي – قياس و تسجيل الطاقة الكهربائية المستهلكة .

2) اعط العلاقة التي تربط القدرة الكهربائية P المستهلكة من طرف جهاز كهربائي و التوتر الكهربائي U بين مربطيه و I شدة التيار المار فيه . 1

3) اعط العلاقة التي تربط التوتر الكهربائي U بين مربطي المسخن الكهربائي و I شدة التيار المار فيه و R مقاومته الكهربائية . 1

4) نشغل الأجهزة الكهربائية بصفة عادية في التركيب المنزلي السابق في آن واحد ،وخلال نفس المدة الزمنية t=3h.
1.4) حدد القدرة الكهربائية P_t المستهلكة من طرف الثلاجة و آلة الغسيل معا في هذا التركيب . 1
2.4) احسب الطاقة الكهربائية E التي تستهلكها مجموع المصابيح بالوحدة KWh . 1
3.4) حدد المقاومة الكهربائية R للمسخن الكهربائي . 1

التمرين الثاني (10 نقط) :



الشكل-1

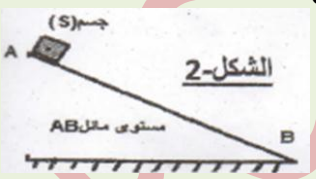
يمثل الشكل 1 جسما صلبا (S) كتلته m ، معلقا بطرف خيط دينامومتر (كتلة الخيط مهملة) في مكان حيث شدة مجال الثقالة هي : g = 10 N/Kg . يشير الدينامومتر للقيمة : 3,5 N .

1) املأ الفراغات في الجمل الآتية بما يناسب من الكلمات التالية :
تتغير – شدة – ثابتة – نيوتن
1.1) الدينامومتر جهاز يقيس ..... القوة بالوحدة 1
2.1) شدة وزن جسم ..... مع تغير الارتفاع والمكان، في حين تبقى كتلته 1

2) حدد مميزات القوة $\vec{F}$ التي يسلطها الخيط على الجسم (S) ثم مثلها بالسلم 1cm لكل 1N. 2

3) استنتج شدة القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S) و كتلته m . 2

4) يتحرك الجسم (S) على مستوى مائل AB طوله 4,8 m ، حيث ينطلق (S) من الموضع A عند اللحظة t_1=0 ويصل إلى الموضع B عند اللحظة t_2=0,8min (انظر الشكل 2)



الشكل-2

1.4) ما نوع حركة الجسم (S) ؟ حدد مسارها . 1
2.4) حدد طبيعة حركة الجسم (S) علما أن سرعته تتزايد من A إلى B . 1
3.4) حدد السرعة المتوسطة V للجسم (S) خلال هذه الحركة بالوحدة m/s . 2

التمرين الثالث (4 نقط) :

أراد مراد تشغيل مدفأة كهربائية (220V-1200W) ومكواة (220V-1000W) في آن واحد فربطهما على نفس مأخذ التيار الوحيد الموجود في الغرفة، حيث التوتر الكهربائي بين مربطيه هو U=220V . ومباشرة بعد التركيب انقطع التيار الكهربائي عن الجهازين السابقين إثر انصهار الصهيرة التي تحمي الأجهزة الكهربائية على مأخذ التيار .
ساعد مراد على فهم ما حدث وعلى استبدال الصهيرة المتلفة بأخرى ملائمة لتشغيل الجهازين السابقين إذا كان تشغيلهما في نفس الوقت ضروريا على نفس مأخذ التيار ، من خلال :

1) إبراز دور الصهائر في التركيب المنزلي ونوعية تركيبها في دارة كهربائية و ذكر سبب انصهارها. 2
2) تحديد ، مع تعليل الجواب ، من بين الصهائر التالية : 2A – 4A – 7A – 11A ، الصهيرة الملائمة لحماية الجهازين عندما يشتغلان معا على نفس مأخذ التيار في هذا التركيب . 2

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (6 نقط) :

يحتوي تركيب كهربائي منزلي مرتبط بعداد كهربائي وفاصل تفاضلي على مأخذ تيار وعلى الأجهزة التالية :
4 مصابيح (220V -75W) ; ثلاجة (220V – 200W) ; آلة غسيل (220V - 1 ,2KW); مسخن كهربائي (220V-1,1KW)

1) اختر الجواب الصحيح : دور العداد الكهربائي في التركيب المنزلي هو : (1)
حماية التركيب المنزلي – القاطع العام للتيار في التركيب المنزلي – **قياس و تسجيل الطاقة الكهربائية المستهلكة** .

2) اعط العلاقة التي تربط القدرة الكهربائية P المستهلكة من طرف جهاز كهربائي و التوتر الكهربائي U بين مربطيه و I شدة التيار المار فيه . (1)

$$P = U \times I$$

3) اعط العلاقة التي تربط التوتر الكهربائي U بين مربطي المسخن الكهربائي و I شدة التيار المار فيه و R مقاومته الكهربائية . (1)

$$U = R \times I$$

4) نشغل الأجهزة الكهربائية بصفة عادية في التركيب المنزلي السابق في آن واحد ،وخلال نفس المدة الزمنية t=3h.

1.4) حدد القدرة الكهربائية P_t المستهلكة من طرف الثلاجة و آلة الغسيل معا في هذا التركيب . (1)

$$P_t = 200W + 1200W = 1400W$$

2.4) احسب الطاقة الكهربائية E التي تستهلكها مجموع المصابيح بالوحدة KWh . (1)

لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 4 \times 75W \times 3h$ أي : $E = 900Wh = 0,9KWh$

3.4) حدد المقاومة الكهربائية R للمسخن الكهربائي . (1)

لدينا :
$$\begin{cases} P = U \times I & (1) \\ U = R \times I & (2) \end{cases}$$

من العلاقتين (1) و (2) ، نجد أن : $R = \frac{U}{I} = \frac{U^2}{P}$

ت.ع : $R = \frac{220^2}{1100}$ أي : $R = 44\ \Omega$

التمرين الثاني (10 نقط) :

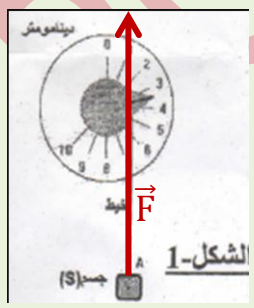
يمثل الشكل 1 جسما صلبا (S) كتلته m ، معلقا بطرف خيط دينامومتر (كتلة الخيط مهملة) في مكان حيث شدة مجال الثقالة هي : g = 10 N/Kg . يشير الدينامومتر للقيمة : 3,5 N .

1) املأ الفراغات في الجمل الآتية بما يناسب من الكلمات التالية :
تتغير – شدة – ثابتة – نيوتن

1.1) الدينامومتر جهاز يقيس **شدة** القوة بالوحدة **نيوتن** . (1)

2.1) شدة وزن جسم **تتغير** مع تغير الارتفاع والمكان، في حين تبقى كتلته **ثابتة** . (1)

2) حدد مميزات القوة $\vec{F}$ التي يسلطها الخيط على الجسم (S) ثم مثلها بالسلم 1cm لكل 1N. (2)



الشكل-1

مميزات القوة $\vec{F}$ التي يسلطها الخيط على الجسم (S) هي :
- **نقطة التأثير : النقطة A .**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A .**
- **المنحى : من النقطة A نحو الأعلى .**
- **الشدة : F = 3,5 N**

تمثيل القوة $\vec{F}$: حسب السلم المقترح ، سيكون طول متجهة القوة $\vec{F}$ هو : 3,5cm (انظر الشكل أعلاه) .

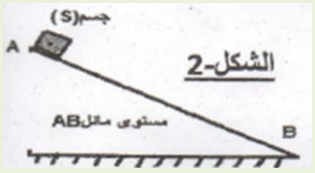
PC1.MA FORUM

3) استنتج شدة القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S) و كتلته m .

شدة القوة $\vec{P}$ وزن الجسم (S) هي : $P = F = 3,5N$ — 2

ونعلم أن : $P=m\times g$ وبالتالي : $m=\frac{P}{g}$ ت.ع : $m=\frac{3,5N}{10N/Kg}$ أي : $m = 0,35\ Kg$

4) يتحرك الجسم (S) على مستوى مائل AB طوله 4,8 m ، حيث ينطلق (S) من الموضع A عند اللحظة $t_1=0$ ويصل إلى الموضع B عند اللحظة $t_2=0,8min$ (انظر الشكل 2)



الشكل-2

1.4) ما نوع حركة الجسم (S) ؟ حدد مسارها . — 1

حركة الجسم (S) هي حركة إزاحة مستقيمية (المسار مستقيمي) .

2.4) حدد طبيعة حركة الجسم (S) علما أن سرعته تتزايد من A إلى B . — 1

بما أن سرعة الجسم (S) تتزايد من A إلى B ، فإن حركته حركة متسارعة .

3.4) حدد السرعة المتوسطة V للجسم (S) خلال هذه الحركة بالوحدة m/s .

لدينا : $V=\frac{d}{t}$ ت.ع : $V=\frac{4,8\ m}{0,8\times 60\ s}$ أي أن : $V = 0,1\ m/s$ — 2

التمرين الثالث (4 نقط) :

أراد مراد تشغيل مدفأة كهربائية (220V-1200W) ومكواة (220V-1000W) في آن واحد فربطهما على نفس مأخذ التيار الوحيد الموجود في الغرفة، حيث التوتر الكهربائي بين مربطيه هو U=220V . ومباشرة بعد التركيب انقطع التيار الكهربائي عن الجهازين السابقين إثر انصهار الصهيرة التي تحمي الأجهزة الكهربائية على مأخذ التيار .

ساعد مراد على فهم ما حدث وعلى استبدال الصهيرة المتلفة بأخرى ملائمة لتشغيل الجهازين السابقين إذا كان تشغيلهما في نفس الوقت ضروريا على نفس مأخذ التيار ، من خلال :

1) إبراز دور الصهائر في التركيب المنزلي ونوعية تركيبها في دارة كهربائية و ذكر سبب انصهارها.

تستعمل الصهيرة في التركيب الكهربائي المنزلي لحماية الأجهزة الكهربائية المنزلية عندما تتجاوز شدةُ التيار الكهربائي المار في الدارة شدةَ تيار الاشتغال العادي للجهاز ، حيث ينصهر السلك الفلزي الموجود في الصهيرة فتفتح الدارة الكهربائية .

ويتم تركيب الصهيرة على التوالي مع الجهاز المراد حمايته . — 2

2) تحديد ، مع تعليل الجواب ، من بين الصهائر التالية : 2A – 4A – 7A – 11A ، الصهيرة الملائمة لحماية الجهازين عندما يشتغلان معا على نفس مأخذ التيار في هذا التركيب. — 2

نحسب شدة التيار الكهربائي I_1 المار في المدفأة عند الاشتغال العادي :

لدينا : $P_1 = U\times I_1$ وبالتالي : $I_1=\frac{P_1}{U}$ ت.ع : $I_1=\frac{1200}{220}$ أي : $I_1 \approx 5,45\ A$

نحسب شدة التيار الكهربائي I_2 المار في المكواة عند الاشتغال العادي :

لدينا : $P_2 = U\times I_2$ وبالتالي : $I_2=\frac{P_2}{U}$ ت.ع : $I_2=\frac{1000}{220}$ أي : $I_2 \approx 4,54\ A$

وبالتالي فشدة التيار الكهربائي المار في الدارة عند اشتغال الجهازين معا على نفس مأخذ التيار هي :

$I = I_1 + I_2$ أي : $I = 9,99\ A \simeq 10\ A$

وبهذا ، ستكون الصهيرة الملائمة لحماية الجهازين عندما يشتغلان معا على نفس مأخذ التيار في هذا التركيب هي : 11A .

PC1.MAFORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) انقل ثم املأ الفراغات بما يناسب :

0.5 أ) تتعلق حالة الحركة و حالة السكون لجسم صلب بالجسم .....

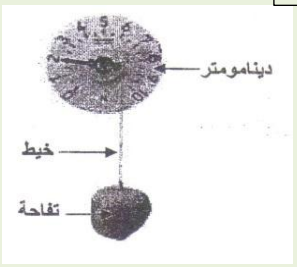
0.5 ب) تتعلق مسافة توقف عربة متحركة بمدة ..... السائق .

0.5 ج) تكون حركة جسم صلب ..... إذا كانت السرعة ثابتة .

2) انقل ثم صل بخط كل مقدار فيزيائي بكل ما يناسبه :

- شدة الوزن	- تقاس باستعمال الميزان
- الكتلة	- وحدتها هي النيوتن
	- وحدتها هي الكيلوغرام
	- تقاس باستعمال الدينامومتر

3) يمثل الشكل جانبه تفاحة ، معلقة بدينامومتر ، بواسطة خيط . علما أن التفاحة توجد في حالة توازن :



2 أ) اجرد القوى المطبقة على التفاحة ثم صنفها الى قوى تماس وقوى عن بعد.

1.5 ب) اذكر شرط توازن جسم خاضع لقوتين .

2 ج) أوجد ، مع التعليل ، شدة كل قوة مطبقة على التفاحة .

1 د) استنتج كتلة التفاحة . نعطي : شدة الثقالة : g = 10 N/Kg

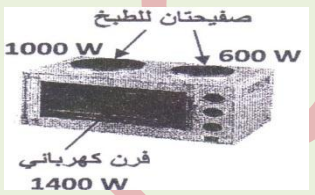
التمرين الثاني (6 نقط) :

1) انقل ثم أتمم ملأ الجدول التالي :

قيمة المقدار الفيزيائي	اسم المقدار الفيزيائي	اسم وحدة المقدار الفيزيائي
50 Ω		
100 J		

2

2) شغل أحمد ، في تركيب كهربائي منزلي توتره الفعال 220V ، الجهاز الكهربائي الممثل في الصورة جانبه. علما أن التوتر الاسمي لهذا الجهاز هو 220V ،وأنه يحتوي على صفيحتين للطبخ قدرتاهما الاسميتين 1000W و 600W وفرن كهربائي قدرته الاسمية 1400W .



أ) اعط تعبير الطاقة الكهربائية E بدلالة القدرة الكهربائية P ومدة الاشتغال t .

1 ب) احسب بالكيلواط - ساعة KWh الطاقة الكهربائية التي استهلكها هذا الجهاز، علما أن أحمد شغل الصفيحتين و الفرن في آن واحد لمدة نصف ساعة .

2 ج) استنتج عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي نتيجة تشغيل هذا الجهاز. نعطي ثابتة العداد : C = 2 Wh/tr

1

التمرين الثالث (4 نقط) :

اختلفت مريم مع عمر حول مقارنة قيمتي المقاومة الكهربائية لمكواتيهما الكهربائيتين، حيث اعتبرت مريم أن مكواتها تتميز بمقاومة كهربائية قيمتها أصغر ، بينما اعتقد عمر عكس ذلك. علما أن مكواة مريم تحمل الاشارتين (220V – 1100W) ، ومكواة عمر تحمل الاشارتين (220V – 2200W) .

1) أوجد قيمة المقاومة الكهربائية لكل مكواة بالاعتماد على العلاقتين U= RI و P = UI في حالة الاشتغال العادي ،ثم استنتج هل كانت مريم على صواب أم لا.

2 2) أثناء استعمال مريم لمكواتها ، قطعت المكواة فوق قطعة ثوب المسافة d = 90cm في ربع دقيقة . احسب السرعة المتوسطة لحركة المكواة ب m/s ثم ب km/h .

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

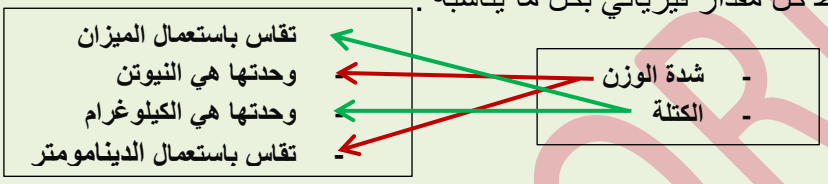
1) انقل ثم املأ الفراغات بما يناسب :

أ) تتعلق حالة الحركة و حالة السكون لجسم صلب بالجسم **المرجعي** . — 0.5

ب) تتعلق مسافة توقف عربة متحركة بمدة **رد فعل** السائق . — 0.5

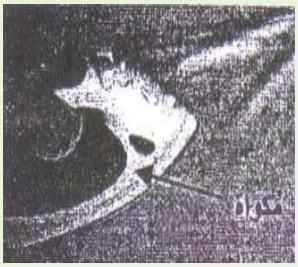
ج) تكون حركة جسم صلب **منتظمة** إذا كانت السرعة ثابتة . — 0.5

2) انقل ثم صل بخط كل مقدار فيزيائي بكل ما يناسبه : — 2



3) يمثل الشكل جانبه تفاحة ، معلقة بدينامومتر ، بواسطة خيط . علما أن التفاحة توجد في حالة توازن :

أ) اجرد القوى المطبقة على التفاحة ثم صنفها الى قوى تماس وقوى عن بعد :



تخضع التفاحة (الجسم المدروس) لقوتين : — 2

- **تأثير الخيط $\vec{T}$ ، وهي قوة تماس مموضعة .**
- **وزن التفاحة $\vec{P}$ ، وهي قوة عن بعد موزعة .**

ب) اذكر شرط توازن جسم خاضع لقوتين . — 1.5

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ ، فإن :

- ✓ **للقوتين نفس خط التأثير.**
- ✓ **المجموع المتجهي لهاتين القوتين منعدم : ($\vec{F_1} + \vec{F_2} = \vec{0}$)**

ج) أوجد ، مع التعليل ، شدة كل قوة مطبقة على التفاحة . — 2

التفاحة في توازن تحت تأثير القوتين $\vec{T}$ و $\vec{P}$. إذن وحسب قانون التوازن ، فإن لهاتين القوتين نفس الشدة ، أي : P = T

وبما أن الدينامومتر يشير الى القيمة 2N ، فإن : P = T = 2N

د) استنتج كتلة التفاحة . نعطي : شدة الثقالة : g = 10 N/Kg — 1

نعلم أن : $P = m \times g$ ، وبالتالي : $m = \frac{P}{g}$

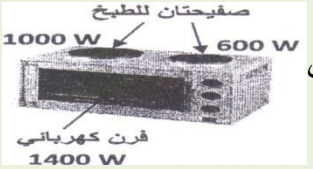
ت.ع : $m = \frac{2\ N}{10\ N/Kg}$ أي : m = 0,2 Kg = 200 g

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) انقل ثم أتمم ملأ الجدول التالي : — 2

قيمة المقدار الفيزيائي	اسم المقدار الفيزيائي	اسم وحدة المقدار الفيزيائي
50 Ω	**المقاومة الكهربائية**	**الأوم**
100 J	**الطاقة الكهربائية**	**الجول**

2) شغل أحمد ، في تركيب كهربائي منزلي توتره الفعال 220V ، الجهاز الكهربائي الممثل في الصورة جانبه. علما أن التوتر الاسمي لهذا الجهاز هو 220V ،وأنه يحتوي على صفيحتين للطبخ قدرتاهما الاسميتين 1000W و 600W وفرن كهربائي قدرته الاسمية 1400W .



أ) اعط تعبير الطاقة الكهربائية E بدلالة القدرة الكهربائية P ومدة الاشتغال t . — 1

PC1.MA FORUM

$$E=P\times t$$

ب) احسب بالكيلواط - ساعة KWh الطاقة الكهربائية التي استهلكها هذا الجهاز، علما أن أحمد شغل الصفيحتين و الفرن في آن واحد لمدة نصف ساعة . 2

لدينا : $E=P\times t$ ت.ع : $E=(1000+600+1400)\times 0,5\ Wh = 3000\times 0,5\ Wh$

أي : $E = 1500\ Wh = 1,5\ KWh$

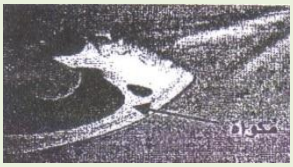
ج) استنتج عدد الدورات التي أنجزها قرص العداد الكهربائي نتيجة تشغيل هذا الجهاز. 1

نعطي ثابتة العداد : $C = 2\ Wh/tr$

لدينا : $E = n\times C$ أي : $n = E/C$

ت.ع : $n = 1500/2$ أي : $n = 750\ tr$

التمرين الثالث (4 نقط) :



اختلفت مريم مع عمر حول مقارنة قيمتي المقاومة الكهربائية لمكواتيهما الكهربائيتين ، حيث اعتبرت مريم أن مكواتها تتميز بمقاومة كهربائية قيمتها أصغر ، بينما اعتقد عمر عكس ذلك . علما أن مكواة مريم تحمل الاشارتين (220V – 1100W) ، ومكواة عمر تحمل الاشارتين (220V – 2200W) .

1) أوجد قيمة المقاومة الكهربائية لكل مكواة بالاعتماد على العلاقتين $U= RI$ و $P = UI$ في حالة الاشتغال العادي ،ثم استنتج هل كانت مريم على صواب أم لا.

لدينا : $\begin{cases} P = U\times I & (1) \\ U = R\times I & (2) \end{cases}$

من العلاقتين (1) و (2) ، نجد أن : $R= \frac{U}{I} = \frac{U^2}{P}$

- حساب المقاومة الكهربائية R_1 لمكواة مريم :

$R_1= \frac{U^2}{P}$ ت.ع : $R_1 = \frac{220^2}{1100} = 44\ \Omega$

- حساب المقاومة الكهربائية R_2 لمكواة عمر : 2

$R_2= \frac{U^2}{P}$ ت.ع : $R_2 = \frac{220^2}{2200} = 22\ \Omega$

نلاحظ إذن أن المقاومة الكهربائية لمكواة مريم أكبر من المقاومة الكهربائية لمكواة عمر ، وهذا يعني أن مريم كانت على خطأ .

2) أثناء استعمال مريم لمكواتها ، قطعت المكواة فوق قطعة ثوب المسافة d = 90cm في ربع دقيقة . احسب السرعة المتوسطة لحركة المكواة ب m/s ثم ب km/h .

لدينا : $V_m = \frac{d}{t}$ ت.ع : $V_m = \frac{0,9\ m}{15\ s}$ أي أن : $V_m = 0,06\ m/s = 6.10^{-2}\ m/s$ 2

التحويل : $V_m = 0,06\times 3,6\ Km/h$ أي : $V_m = 0,216\ Km/h$

PC1.MAFORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (6 نقط) :

1) حدد الوحدة العالمية وجهاز القياس لكل من المقادير التالية :

2 ن 1.1) الطاقة الكهربائية .

2.1) مقاومة موصل أومي .

2) انجز العمل التجريبي التالي :

2 ن 2.1) اجرد الأجهزة و الأدوات التجريبية للتحقق التجريبي من قانون أوم $U = R \times I$

2.2) ارسم تبيانة التركيب الكهربائي الضروري لخط مميزة موصل اومي مقاومته R .

3) انقل رقم كل اقتراح على ورقة التحرير ، وأجب أمامه بصحيح أو خطأ :

1 ن 3.1) نقيس شدة وزن جسم صلب بواسطة الميزان .

3.2) كتلة جسم في مدينة طنجة تساوي كتلة نفس الجسم في مدينة الكويرة بالصحراء المغربية .

3.3) خلال حركة إزاحة جسم صلب ، يكون دائما مسار مركز ثقله خطا مستقيميا .

3.4) شدة الثقالة g مقدار فيزيائي يتغير عندما نغير المكان .

4) انقل و أتمم الجمل التالية :

1 ن 4.1) عمليا لا يمكن وصف سكون أو ..... جسم إلا بعد تحديد جسم آخر يسمى .....

4.2) تتعلق مسافة توقف سيارة عند فرملتها بعدة عوامل من بينها : 1) ..... 2) .....

التمرين الثاني (10 نقط) :

1) للبحث عن g قيمة شدة الثقالة في مكان معين ، ننجز العمل التجريبي التالي :

نعلق جسما صلبا متجانسا S في الطرف الحر A لخيط دينامومتر مدرج بالنيوتن (N) .

يوجد الجسم S في حالة توازن بالنسبة للأرض (شكل 1) ، ونعطي كتلته $m = 500\ g$

2 ن 1.1) اجرد القوى المطبقة على S وصنفها إلى قوى عن بعد وقوى تماس .

2 ن 1.2) لاحظ إشارة الدينامومتر ، وحدد مميزات القوى المطبقة على الجسم S .

1.3) الشكل 2 هو تمثيل مبسط للتركيب التجريبي أعلاه . ارسمه ، ومثل عليه القوى

2 ن المسلطة على S باستعمال السلم : $1\ cm \longleftrightarrow 2{,}45\ N$

0.5ن 1.4) استنتج g قيمة شدة الثقالة في موقع إنجاز التجربة .

2) في لحظة معينة، نقص الخيط من طرفه A ، فيتحرك مؤشر الدينامومتر ويسقط الجسم. ونأخذ صورا متتالية للنقطة G من الجسم المتحرك (..., G_3 , G_2 , G_1 , G_0). شكل 3

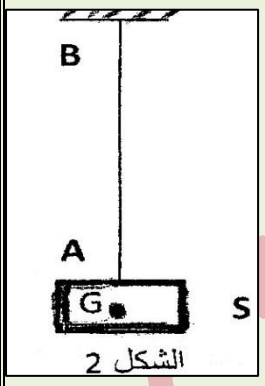
المدة الزمنية المستغرقة بين موضعين متتاليين ثابتة تساوي $t = 0{,}1\ s$

1 ن 2.1) حدد نوع حركة كل من : الجسم S ، ومؤشر الدينامومتر .

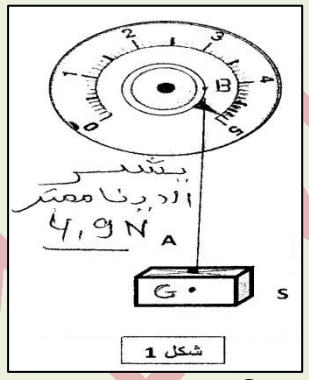
0.5ن 2.2) اذكر طبيعة مسار النقطة G أثناء سقوط الجسم .

1 ن 2.3) احسب بالوحدة m/s السرعة المتوسطة V_1 للنقطة G بين الموضعين G_0 و G_1 ، ثم V_2 السرعة المتوسطة بين الموضعين G_1 و G_2 .

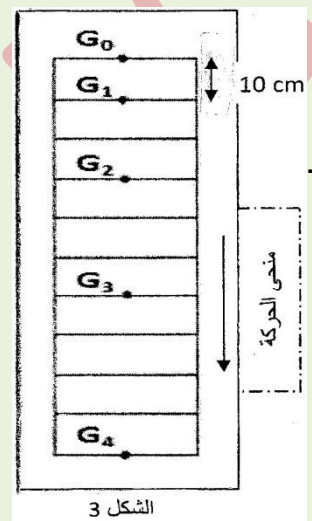
1 ن 2.4) حدد طبيعة حركة النقطة G . علل جوابك .



الشكل 2



شكل 1



الشكل 3

التمرين الثالث (4 نقط) :

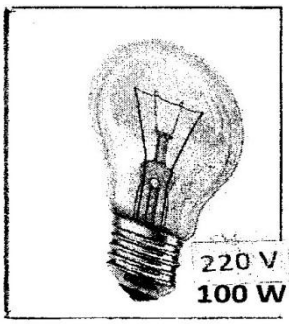
يحمل عداد الطاقة الكهربائية في منزل الإشارتين : $U = 220\ V$ و $C = 2Wh/tr$
والفاصل الكهربائي فيه مضبوط على $I_{max} = 10\ A$
يتوفر هذا المنزل على الأجهزة الكهربائية التالية : خمسة مصابيح توهج متشابهة يحمل كل واحد منها : (220V ; 100W) ، انظر الشكل 1 ، وتلفزة (220V ; 150W) ومدفأة (220V ; 1,5W) وثلاجة (220V ; 150W) .

1) احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال تشغيل المدفأة لوحدها مدة $t = 30\ min$ وبكيفية عادية . استنتج عدد دورات قرص العداد الكهربائي . — 1 ن

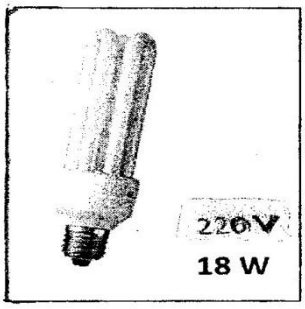
2) لاحظ صاحب المنزل أن الفاصل يقطع التيار ، عند تشغيل جميع الأجهزة المذكورة أعلاه في نفس الوقت . فسر سبب هذا الانقطاع . — 1 ن

3) في حالة تعويض كل مصابيح توهج بمصابيح هالوجينية . هل يمكن تشغيل ، بكيفية عادية وفي نفس الوقت : الثلاجة و التلفزة و المدفأة و 5 مصابيح هالوجينية ؟ الشكل2 — 1 ن

4) حدد نوع المصابيح التي تساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية ، وتقلص من تكلفة إنارة المنزل ، علل جوابك . — 1 ن



الشكل1:مصباح توهج



الشكل2:مصباح هالوجيني

ملحوظة :
مصباح توهج (100W) يحدث إضاءة متشابهة لإضاءة مصباح هالوجيني (18W)

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (6 نقط) :

1) حدد الوحدة العالمية وجهاز القياس لكل من المقادير التالية :

2 ن 1.1) الطاقة الكهربائية . **وحدتها العالمية هي الجول J ، وجهاز قياسها هو العداد الكهربائي .**

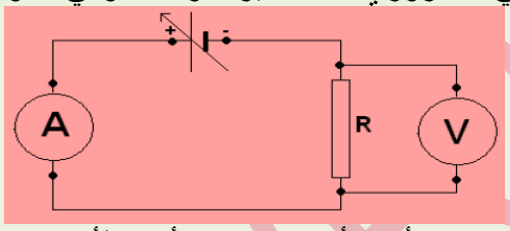
2.1) مقاومة موصل أومي . **وحدتها العالمية هي الأوم Ω ، وجهاز قياسها هو الأومتر .**

2) انجز العمل التجريبي التالي :

2 ن 2.1) اجرد الأجهزة و الأدوات التجريبية للتحقق التجريبي من قانون أوم $U = R \times I$

مولد ذو توتر مستمر قابل للضبط – موصل أومي له مقاومة كهربائية R – أمبيرمتر – فولطمتر – أسلاك الربط .

1 ن 2.2) ارسم تبيانة التركيب الكهربائي الضروري لخط مميزة موصل اومي مقاومته R .



1 ن 3) انقل رقم كل اقتراح على ورقة التحرير ، وأجب أمامه بصحيح أو خطأ :

3.1) نقيس شدة وزن جسم صلب بواسطة الميزان . **خطأ**

3.2) كتلة جسم في مدينة طنجة تساوي كتلة نفس الجسم في مدينة الكويرة بالصحراء المغربية . **صحيح**

3.3) خلال حركة إزاحة جسم صلب ، يكون دائما مسار مركز ثقله خطا مستقيميا . **خطأ**

3.4) شدة الثقالة g مقدار فيزيائي يتغير عندما نغير المكان . **صحيح**

4) انقل و أتمم الجمل التالية :

4.1) عمليا لا يمكن وصف سكون أو **حركة** جسم إلا بعد تحديد جسم آخر يسمى **الجسم المرجعي** .

4.2) تتعلق مسافة توقف سيارة عند فرملتها بعدة عوامل من بينها :

1) سرعة السيارة 2) حالة الطريق (جافة ، مبللة ...) (بالإضافة الى حالة العجلات و الفرامل)

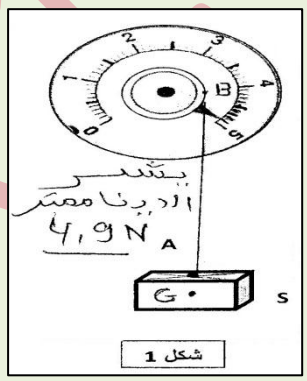
التمرين الثاني (10 نقط) :

1) للبحث عن g قيمة شدة الثقالة في مكان معين ، ننجز العمل التجريبي التالي :

نعلق جسما صلبا متجانسا S في الطرف الحر A لخيط دينامومتر مدرج بالنيوتن (N) .

يوجد الجسم S في حالة توازن بالنسبة للأرض (شكل 1) ، ونعطي كتلته $m = 500\ g$

2 ن 1.1) اجرد القوى المطبقة على S وصنفها إلى قوى عن بعد وقوى تماس .



2 ن **يخضع الجسم S (الجسم المدروس) لقوتين :**

- **$\vec{T}$: تأثير الخيط ، وهي قوة تماس مموضعة .**
- **$\vec{P}$: وزن الجسم S ، وهي قوة عن بعد موزعة .**

2 ن 1.2) لاحظ إشارة الدينامومتر ، وحدد مميزات القوى المطبقة على الجسم S .

0.5ن **يشير الدينامومتر الى القيمة 4,9 N ، والجسم S في توازن تحت تأثير قوتين ، إذن فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان ، وبالتالي فمميزات القوتين المطبقتين على الجسم S هي :**

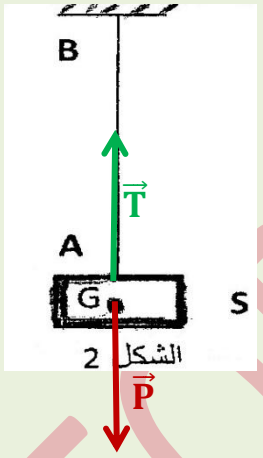
مميزات القوة $\vec{T}$ (تأثير الخيط على الجسم S)	مميزات القوة $\vec{P}$ (وزن الجسم S)
• نقطة التأثير : نقطة تماس الجسم S مع الخيط (النقطة A) • خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A . • المنحى : من A نحو الأعلى . • الشدة : T = 4,9 N	• نقطة التأثير : مركز ثقل الجسم S (النقطة G) • خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G . • المنحى : من G نحو الأسفل . • الشدة : P = 4,9 N

1 ن
0.5ن
1 ن
1 ن

1.3) الشكل 2 هو تمثيل مبسط للتركيب التجريبي أعلاه. ارسمه ، ومثل عليه القوى المسلطة على S باستعمال السلم :

2,45 N ⟷ 1 cm

حسب السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين $\vec{T}$ و $\vec{P}$ هو 2cm .

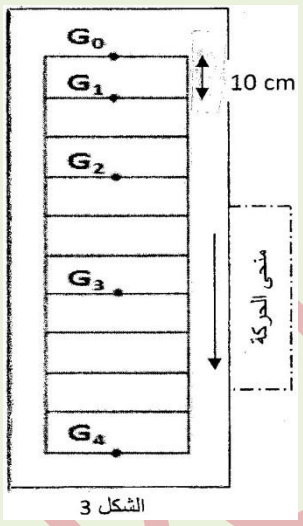


الشكل 2

1.4) استنتج g قيمة شدة الثقالة في موقع إنجاز التجربة .

نعلم أن : $P = m \times g$ ، وبالتالي : $g = \frac{P}{m}$

ت.ع : $g = \frac{4,9\ N}{0,5\ Kg}$ ؛ أي : $g = 9,8\ N/Kg$



الشكل 3

2) في لحظة معينة ، نقص الخيط من طرفه A ، فيتحرك مؤشر الدينامومتر ويسقط الجسم. ونأخذ صورا متتالية للنقطة G من الجسم المتحرك (.. G_0 , G_1 , G_2 , G_3 ,..). شكل 3
المدة الزمنية المستغرقة بين موضعين متتاليين ثابتة تساوي t = 0,1 s

2.1) حدد نوع حركة كل من : الجسم S ، ومؤشر الدينامومتر .

- حركة الجسم S : حركة إزاحة .

- حركة مؤشر الدينامومتر : حركة دوران .

2.2) اذكر طبيعة مسار النقطة G أثناء سقوط الجسم .

مسار النقطة G أثناء سقوط الجسم : مسار مستقيمي .

2.3) احسب بالوحدة m/s السرعة المتوسطة V_1 للنقطة G بين الموضعين G_0 و G_1 ، ثم V_2 السرعة المتوسطة بين الموضعين G_1 و G_2 .

لدينا : $V_1 = \frac{G_0G_1}{t}$ ؛ ت.ع : $V_1 = \frac{0,1\ m}{0,1\ s}$ ؛ أي : $V_1 = 1\ m/s$

لدينا : $V_2 = \frac{G_1G_2}{t}$ ؛ ت.ع : $V_1 = \frac{0,2\ m}{0,1\ s}$ ؛ أي : $V_1 = 2\ m/s$

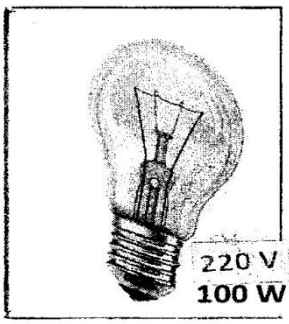
2.4) حدد طبيعة حركة النقطة G . علل جوابك .

المسار مستقيمي و المسافات المقطوعة تتزايد مع الزمن ، وبالتالي فحركة النقطة G حركة مستقيمية متسارعة .

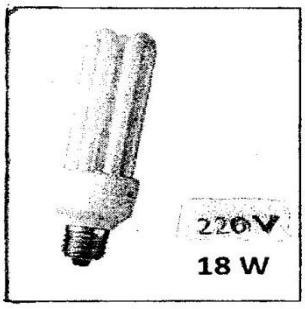
PC1.MA FORUM

التمرين الثالث (4 نقط) :

يحمل عداد الطاقة الكهربائية في منزل الإشارتين : $U = 220\ V$ و $C = 2Wh/tr$
والفاصل الكهربائي فيه مضبوط على $I_{max} = 10\ A$
يتوفر هذا المنزل على الأجهزة الكهربائية التالية : خمسة مصابيح توهج متشابهة يحمل كل واحد منها : (220V ; 100W) ، انظر الشكل 1 ، وتلفزة (220V ; 150W) ومدفأة (220V ; 1,5kW) وثلاجة (220V ; 150W) .



الشكل1:مصباح توهج



الشكل2:مصباح هالوجيني

1) احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال تشغيل المدفأة لوحدها مدة $t = 30\ min$ وبكيفية عادية . استنتج عدد دورات قرص العداد الكهربائي . (1 ن)

لدينا : $E = P \times t$ ت.ع : $E = 1500W \times 0,5h$ أي : $E = 750Wh$ (1 ن)

لدينا : $E = n \times C$ أي : $n = \frac{E}{C}$ ت.ع : $n = \frac{750Wh}{2Wh/tr} = 375\ tr$ (1 ن)

2) لاحظ صاحب المنزل أن الفاصل يقطع التيار ، عند تشغيل جميع الأجهزة المذكورة أعلاه في نفس الوقت . فسر سبب هذا الانقطاع . (1 ن)

نحسب القدرة القصوية لهذا المنزل :

لدينا : $P_{max} = U_{max} \times I$ ت.ع : $P_{max} = 10 \times 220 = 2200\ W$

نحسب القدرة الاجمالية لجميع الأجهزة الكهربائية :

$P_t = 100 \times 5 + 150 + 1500 + 150$ أي : $P_t = 2300\ W$

نلاحظ أن : $P_t > P_{max}$ ، وبالتالي عند تشغيل جميع الأجهزة المذكورة في نفس الوقت ، فإن الفاصل الكهربائي سيقطع التيار عن المنزل تلقائيا .

3) في حالة تعويض كل مصابيح توهج بمصابيح هالوجينية . هل يمكن تشغيل ، بكيفية عادية وفي نفس الوقت : الثلاجة و التلفزة و المدفأة و 5 مصابيح هالوجينية ؟ الشكل 2

نحسب القدرة الاجمالية في حالة استعمال المصابيح الهالوجينية :

$P_t = 18 \times 5 + 150 + 1500 + 150$ أي : $P_t = 1890\ W$

ونعلم أن : $P_{max} = 2200\ W$

نلاحظ أن : $P_t < P_{max}$ ، وبالتالي يمكن تشغيل جميع الأجهزة الكهربائية (الثلاجة و التلفزة و المدفأة و 5 مصابيح هالوجينية) في نفس الوقت .

4) حدد نوع المصابيح التي تساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية ، وتقلص من تكلفة إنارة المنزل ، علل جوابك .

القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المصابيح الهالوجينية أقل من القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف مصابيح التوهج ، وبالتالي فالطاقة الكهربائية التي ستستهلك من طرف المصابيح الهالوجينية ستكون أقل من الطاقة الكهربائية التي ستستهلك من طرف مصابيح التوهج .

وبالتالي فالمصابيح التي ستساهم في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية و تقلص من تكلفة إنارة المنزل هي المصابيح الهالوجينية .

ملحوظة :

مصباح توهج (100W) يحدث إضاءة متشابهة لإضاءة مصباح هالوجيني (18W)

PC1.MA FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) املأ الفراغات بما يناسب :

0.5 أ) تقاس شدة وزن جسم بواسطة .....

0.5 ب) تصنف التأثيرات الميكانيكية الى تأثيرات التماس و تأثيرات .....

1 ج) للتأثيرات الميكانيكية مفعولان : مفعول ..... أومفعول .....

2) اختر الجواب الصحيح :

1 أ) القوة المطبقة من طرف الرياح على الزوارق الشراعية هي : قوة تماس مموضع ; قوة تماس موزع.

1 ب) وحدة شدة القوة في النظام العالمي للوحدات هي : N ; $N.Kg^{-1}$; N.Kg

3) يمثل الشكل جانبه جسما صلبا متجانسا (S) ، كتلته m = 0,02 Kg ، موضوعا فوق الطرف العلوي لنابض. يوجد الجسم (S) في حالة توازن .

1 1.3) صنف القوتين المطبقتين على الجسم (S) .

1 2.3) احسب P شدة وزن الجسم (S). نعطي : g = 10 N/Kg

1 3.3) حدد مميزات $\vec{P}$ وزن الجسم (S).

1.5 4.3) استنتج ، معللا جوابك ، مميزات القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف النابض على الجسم (S).

1.5 5.3) انقل الشكل على ورقة التحرير ، ومثل عليه هاتين القوتين باستعمال السلم التالي : 1cm لكل 0,1N .

التمرين الثاني (6 نقط) :

1.5 1) أتمم العلاقات التالية بالمقادير الفيزيائية المناسبة : $E=R\times.....\times t$; $P=E/.....$; $U=....\times I$

2) أتمم الجدول التالي بما يناسب :

المقدار الفيزيائي	الطاقة الكهربائية	.....	.....
رمزه	.....	P	.....
رمز وحدته العالمية	.....	.....	Ω

1.5

3) يتوفر منزل على 5 مصابيح متماثلة ، يحمل كل واحد منها المميزات الاسمية التالية : (220V ; 60W) .
تشتغل هذه المصابيح بصفة عادية وفي آن واحد كل يوم لمدة 5 ساعات .

1 1.3) احسب I شدة التيار المار في المصباح الواحد .

1 2.3) احسب ، بالكيلواط ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصابيح الخمسة خلال اليوم الواحد .

1 3.3) أوجد ، بالدرهم ، تكلفة الطاقة المستهلكة من طرف المصابيح الخمسة خلال سنة (365 يوم) علما أن ثمن 1 KWh هو 1,1 درهم باحتساب الرسوم .

التمرين الثالث (4 نقط) :

في يوم عاصف و ماطر ، سافرت رفقة عائلتك ، كان أبـوك يقود سيارته علـى طريـق مستقيم بسرعـة ثابتة 63 Km/h ، فشاهد أمامه جذع شجرة وسط الطريق على مسافة d=90m ، فاضطر الى كبح الفرامل .

معطيات التمرين :

سرعة السيارة قبل الفرملة	D_F مسافة الفرملة في طريق جاف	D_F مسافة الفرملة في طريق مبلل	T_R مدة رد فعل السائق
63 Km/h	36 m	70 m	1 s

1 1) استنتج من الجدول العامل المؤثر على مسافة التوقف، معللا جوابك .

3 2) حدد ما إذا كانت السيارة ستصدم الجذع ؟ .

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) املأ الفراغات بما يناسب :

0.5 أ) تقاس شدة وزن جسم بواسطة **الديناموميتر** .

0.5 ب) تصنف التأثيرات الميكانيكية الى تأثيرات التماس و تأثيرات **عن بعد** .

1 ج) للتأثيرات الميكانيكية مفعولان : مفعول **تحريكي** أو مفعول **سكوني** .

2) اختر الجواب الصحيح :

1 أ) القوة المطبقة من طرف الرياح على الزوارق الشراعية هي : قوة تماس مموضع ; **قوة تماس موزع**.

1 ب) وحدة شدة القوة في النظام العالمي للوحدات هي : **N** ; $N.Kg^{-1}$; N.Kg

3) يمثل الشكل جانبه جسما صلبا متجانسا (S) ، كتلته m = 0,02 Kg ، موضوعا فوق الطرف العلوي لنابض. يوجد الجسم (S) في حالة توازن .

1.3) صنف القوتين المطبقتين على الجسم (S) .

1 **يخضع الجسم (S) لقوتين :**

- **تأثير النابض $\vec{F}$ ، وهي قوة تماس .**
- **وزن الجسم $\vec{P}$ ، وهي قوة عن بعد .**

2.3) احسب P شدة وزن الجسم (S). نعطي : g = 10 N/Kg

1 **لدينا : P = m×g ت.ع : P = 0,02Kg×10N/Kg أي : P = 0,2 N**

3.3) حدد مميزات $\vec{P}$ وزن الجسم (S).

1 **مميزات $\vec{F}$ وزن الجسم (S) هي :**

- **نقطة التأثير : مركز ثقل الجسم (S) [G].**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G .**
- **المنحى : من G نحو الأسفل .**
- **الشدة : P = 0,2 N**

4.3) استنتج ، معللا جوابك ، مميزات القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف النابض على الجسم (S).

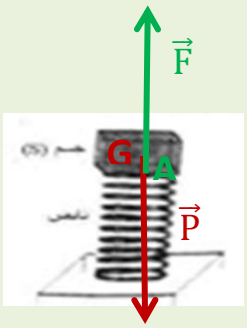
1.5 **الجسم (S) في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ ، إذن فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان . وبالتالي فمميزات القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف النابض على الجسم (S) هي :**

- **نقطة التأثير : المركز الهندسي لمساحة التماس بين النابض و الجسم (S) [A].**
- **خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A .**
- **المنحى : من A نحو الأعلى .**
- **الشدة : F = P = 0,2 N**

5.3) انقل الشكل على ورقة التحرير ، ومثل عليه هاتين القوتين باستعمال السلم التالي : 1cm لكل 0,1N .

1.5 **حسب السلم المقترح ، سيكون طول متجهتي القوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ هو 2cm .**

تمثيل القوتين : انظر الشكل جانبه .



PC1.MA/FORUM

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) أتمم العلاقات التالية بالمقادير الفيزيائية المناسبة : $E=R\times I^2\times t$; $P=E/t$; $U=R\times I$ — 1.5

2) أتمم الجدول التالي بما يناسب :

المقدار الفيزيائي	الطاقة الكهربائية	القدرة الكهربائية	المقاومة الكهربائية
رمزه	E	P	R
رمز وحدته العالمية	J	W	Ω

1.5

3) يتوفر منزل على 5 مصابيح متماثلة ، يحمل كل واحد منها المميزات الاسمية التالية : (220V ; 60W) .
تشتغل هذه المصابيح بصفة عادية وفي آن واحد كل يوم لمدة 5 ساعات .

1.3) احسب I شدة التيار المار في المصباح الواحد .

لدينا : $P=U\times I$ وبالتالي : $I=\frac{P}{U}$ ت.ع : $I=\frac{60W}{220V}$ أي : $I = 0,27$ A — 1

2.3) احسب ، بالكيلواط ساعة ، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصابيح الخمسة خلال اليوم الواحد . — 1

لدينا : $E = P\times t$ ت.ع : $E = 5\times60\times5$ Wh أي : $E = 1500$ Wh $= 1,5$ KWh

3.3) أوجد ، بالدرهم ، تكلفة الطاقة المستهلكة من طرف المصابيح الخمسة خلال سنة (365 يوم) علما أن ثمن 1 KWh هو 1,1 درهم باحتساب الرسوم . — 1

تكلفة الطاقة المستهلكة من طرف المصابيح الخمسة خلال سنة هي :

$Prix = 1,5\times1,1\times365$ أي : $Prix = 602,25$ Dh

التمرين الثالث (4 نقط) :

في يوم عاصف و ماطر ، سافرت رفقة عائلتك ، كان أبوك يقود سيارته على طريق مستقيم بسرعة ثابتة 63 Km/h ، فشاهد أمامه جذع شجرة وسط الطريق على مسافة d=90m ، فاضطر الى كبح الفرامل .

معطيات التمرين :

سرعة السيارة قبل الفرملة	مسافة الفرملة في طريق جاف D_F	مسافة الفرملة في طريق مبلل D_F	مدة رد فعل السائق T_R
63 Km/h	36 m	70 m	1 s

1) استنتج من الجدول العامل المؤثر على مسافة التوقف، معللا جوابك . — 1

العامل المؤثر على مسافة التوقف هو طبيعة الطريق (مبللة ، جافة ..) ، وذلك لأن مسافة التوقف هي مجموع مسافتي الفرملة و رد الفعل . وبما أن مسافة الفرملة تختلف قيمتها حسب طبيعة الطريق ، فإن مسافة التوقف ستتأثر بهذا العامل كذلك .

2) حدد ما إذا كانت السيارة ستصدم الجذع ؟ .

نحسب مسافة التوقف : $D_A = D_F + D_R$

مع : — 3

- $D_F = 70$ m (السفر تم في يوم ماطر ، وهذا يعني أن الطريق ستكون مبللة)
- $D_R = V\times t = \frac{63}{3,6}$ m/s $\times$ 1 s $= 17,5$ m

وبالتالي :

$D_A = 70$ m $+ 17,5$ m أي : $D_A = 87,5$ m

نلاحظ إذن أن : $D_A < 90$m ، وبالتالي نستنتج أن السيارة لن تصدم جذع الشجرة .

PC1.MAFORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) ضع العلامة (X) في الخانة الموافقة للجواب الصحيح : (0.5)

طبيعة حركة سيارة تسير على طريق مستقيمي بسرعة ثابتة :

أ. متسارعة ☐ ب. منتظمة ☐ ج. متباطئة ☐ د. دورانية ☐

2) أتمم الجدول الآتي بوضع العلامة (X) في الخانة المناسبة : (0.75)

	صحيح	خطأ
أ. الوحدة العالمية للسرعة هي m/s .		
ب. إذا كان جسم صلب في حركة متسارعة فإنه يقطع مسافات متساوية في نفس المدة الزمنية.		
ج. إذا كان جسم صلب في حركة دوران فإن جميع قطعه المستقيمية تحتفظ بنفس الاتجاه .		

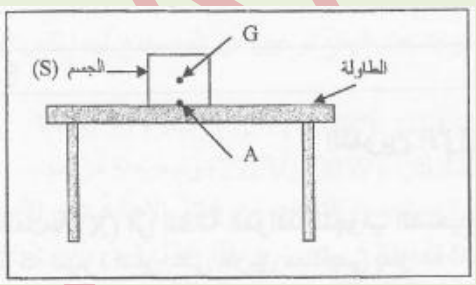
3) يوجد على الطريق السيار الرابط بين اكادير ومراكش ، بزاوية أيت ملال ، نفق مستقيمي طوله d = 560 m .
قطعت النفق حافلة بسرعة ثابتة خلال المدة t = 28s .

أ. ما نوع حركة هيكل الحافلة ؟ (إزاحة أم دوران) . (0.5)

ب. أعط تعبير السرعة المتوسطة للحافلة أثناء مرورها بالنفق بدلالة d و t ، ثم احسب قيمتها بالوحدة m/s . (1.75)

ج. علما أن السرعة القصوى المسموح بها في النفق هي 100 Km/h ، بين أن سائق الحافلة احترم قانون السير . (1.5)

4) يوجد جسم صلب (S) كتلته m = 200g ومركز ثقله G في حالة سكون فوق سطح أفقي لطاولة كما هو مبين في الشكل اسفله .



1.4. ضع علامة (X) في الخانة الموافقة للجواب الصحيح : (0.75)

أ. تقاس شدة وزن الجسم بواسطة : الدينامومتر ☐ المانومتر ☐ الميزان الالكتروني ☐

ب. الجسم (S) في حالة توازن تحت تأثير : قوة تماس وقوة عن بعد ☐ قوتي تماس ☐ قوتين عن بعد ☐

ج. للقوتين المؤثرتين على الجسم (S) : نفس نقطة التأثير ☐ نفس المنحى ☐ نفس الشدة ☐

2.4. احسب شدة وزن الجسم (S) . نعطي g = 10 N/Kg (1.5)

3.4. حدد مميزات القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف سطح الطاولة على الجسم (S) . (1.75)

4.4. مثل على الشكل القوة $\vec{R}$ باستعمال السلم : 1cm يمثل 1N . (1)

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) أتمم الجدول الآتي بوضع العلامة X في الخانة المناسبة : (1)

	صحيح	خطأ
أ. يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز بالعلاقة : P=U/I		
ب. يعبر عن الطاقة الكهربائية بالعلاقة : E=P.t		
ج. وحدة القدرة الكهربائية في النظام العالمي للوحدات هي الجول (J)		
د. رمز الوحدة العالمية للمقاومة هو (Ω)		

2) ضع العلامة (X) في الخانة الموافقة للاقتراح الصحيح : 1.2. الجهاز المستعمل لقياس الطاقة الكهربائية هو : أ.الفولطمتر ☐ ب.الأمبيرمتر ☐ ج.العداد الكهربائي ☐ د.الفاصل ☐ 2.2. الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال ساعة ونصف (1,5h) من طرف فرن كهربائي قدرته P=2,5KW هي: أ. E=3,75KWh ☐ ب. E=2,75KWh ☐ ج. E=3,75J ☐ د.E=2,75J ☐ 3) في تركيب منزلي تم تشغيل لمدة 30min جهازين فقط : مدفأة تحمل الإشارتين (220V – 5A) استهلكت طاقة كهربائية E_1 ، ومكواة تحمل الإشارتين (220V – 600W) استهلكت طاقة كهربائية E_2 . 1.3. بتطبيق قانون أوم أوجد قيمة مقاومة المدفأة . 2.3. احسب القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المدفأة عند اشتغالها بكيفية عادية . 3.3. احسب بالوحدة (Wh) الطاقة الكلية E_T المستهلكة في التركيب المنزلي .	0.5 1 1 1 1.5
التمرين الثالث (4 نقط) : ذهب شخص لاقتناء مصابيح كهربائية فوجد عند البائع نوعين من المصابيح لهما نفس الإضاءة عند تشغيلهما تحت التوتر الاسمي : • النوع الأول : L_1 مسجل عليه الاشارتان (220V ;20W) وسعره 30 درهما . • النوع الثاني : L_2 مسجل عليه الاشارتان (220V ;100W) وسعره 5 دراهم . وضح للشخص أي المصباحين L_1 أو L_2 يستحسن اقتناؤه، من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية : 1) في حالة تشغيل المصباحين بصفة عادية لمدة 5 ساعات يوميا ، خلال شهر واحد (30 يوما). احسب بالوحدة كيلواط – ساعة (KWh) الطاقة الكهربائية E_1 المستهلكة من طرف المصباح L_1 و الطاقة الكهربائية E_2 المستهلكة من طرف المصباح L_2 . 2) حدد بالدرهم (dh) التكلفة السنوية (12 شهرا) الواجب أداؤها في حالة استعمال كل مصباح على حدة مع احتساب ثمن المصباح . نعطي : سعر الكيلواط – ساعة هو 0,95 dh . 3) استنتج ، معللا جوابك ، أي المصباحين L_1 أو L_2 يستحسن اقتناؤه من طرف الشخص .	1.5 1.5 1

PC1.MA/FORUM

التنقيط	الموضـــوع

التمرين الأول (10 نقط) :

1) ضع العلامة (X) في الخانة الموافقة للجواب الصحيح :

طبيعة حركة سيارة تسير على طريق مستقيمي بسرعة ثابتة : 0.5

أ. متسارعة ☐ ب. منتظمة ☒ ج. متباطئة ☐ د. دورانية ☐

2) أتمم الجدول الآتي بوضع العلامة (X) في الخانة المناسبة : 0.75

	صحيح	خطأ
أ. الوحدة العالمية للسرعة هي m/s .	X	
ب. إذا كان جسم صلب في حركة متسارعة فإنه يقطع مسافات متساوية في نفس المدة الزمنية.		X
ج. إذا كان جسم صلب في حركة دوران فإن جميع قطعه المستقيمية تحتفظ بنفس الاتجاه .		X

3) يوجد على الطريق السيار الرابط بين اكادير ومراكش ، بزاوية أيت ملال ، نفق مستقيمي طوله d = 560 m .
قطعت النفق حافلة بسرعة ثابتة خلال المدة t = 28s .

أ. ما نوع حركة هيكل الحافلة ؟ (إزاحة أم دوران) . حركة إزاحة 0.5

ب. أعط تعبير السرعة المتوسطة للحافلة أثناء مرورها بالنفق بدلالة d و t ، ثم احسب قيمتها بالوحدة m/s . 1.75

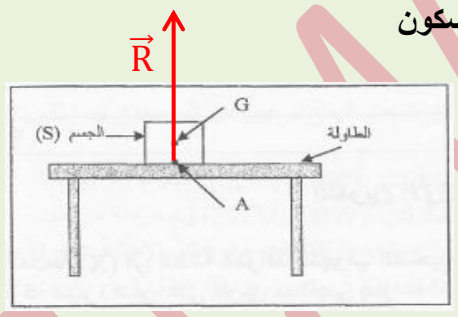
تعبير السرعة المتوسطة : $V_m = \frac{d}{t}$ ت.ع : $V_m = \frac{560m}{28s}$ أي : $V_m = 20\ m/s$

ج. علما أن السرعة القصوى المسموح بها في النفق هي 100 Km/h ، بين أن سائق الحافلة احترم قانون السير . 1.5

السرعة المتوسطة للحافلة هي : $V_m = 20m/s = 20\times3,6Km/h = 72Km/h$

السائق إذن لم يتجاوز السرعة القصوى المسموح بها في النفق ، وهذا يعني أنه قد احترم قانون السير .

4) يوجد جسم صلب (S) كتلته m = 200g ومركز ثقله G في حالة سكون فوق سطح أفقي لطاولة كما هو مبين في الشكل اسفله .



1.4. ضع علامة (X) في الخانة الموافقة للجواب الصحيح : 0.75

أ. تقاس شدة وزن الجسم بواسطة : الدينامومتر ☒ المانومتر ☐ الميزان الالكتروني ☐

ب. الجسم (S) في حالة توازن تحت تأثير : قوة تماس وقوة عن بعد ☒ قوتي تماس ☐ قوتين عن بعد ☐

ج. للقوتين المؤثرتين على الجسم (S) : نفس نقطة التأثير ☐ نفس المنحى ☐ نفس الشدة ☒

2.4. احسب شدة وزن الجسم (S) . نعطي g = 10 N/Kg 1.5

لدينا : $P = m\times g$ ت.ع : $P = 0,2Kg\times10N/Kg$ أي : $P = 2N$

3.4. حدد مميزات القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف سطح الطاولة على الجسم (S) . 1.75

الجسم (S) في توازن تحت تأثير القوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$ ، إذن فلهاتين القوتين نفس خط التأثير و نفس الشدة ومنحيان متعاكسان .

وبالتالي فمميزات القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف سطح الطاولة على الجسم (S) هي :

- نقطة التأثير : النقطة A .
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من A .
- المنحى : من الأسفل نحو الأعلى .
- الشدة : R = P = 2N

4.4. مثل على الشكل القوة $\vec{R}$ باستعمال السلم : 1cm يمثل 1N . 1

بالاعتماد على السلم المقترح ، سيكون طول متجهة القوة $\vec{R}$ هو 2cm (انظر الشكل أعلاه) .

التمرين الثاني (6 نقط) :

1) أتمم الجدول الآتي بوضع العلامة X في الخانة المناسبة : 1

	صحيح	خطأ
أ. يعبر عن القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز بالعلاقة : P=U/I		X
ب. يعبر عن الطاقة الكهربائية بالعلاقة : E=P.t	X	
ج. وحدة القدرة الكهربائية في النظام العالمي للوحدات هي الجول (J)		X
د. رمز الوحدة العالمية للمقاومة هو (Ω)	X	

2) ضع العلامة (X) في الخانة الموافقة للاقتراح الصحيح :

1.2. الجهاز المستعمل لقياس الطاقة الكهربائية هو : 0.5

أ.الفولطمتر ☐ ب.الأمبيرمتر ☐ ج.العداد الكهربائي ☒ د.الفاصل ☐

2.2. الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال ساعة ونصف (1,5h) من طرف فرن كهربائي قدرته P=2,5KW هي : 1

أ. E=3,75KWh ☒ ب. E=2,75KWh ☐ ج. E=3,75J ☐ د. E=2,75J ☐

3) في تركيب منزلي تم تشغيل لمدة 30min جهازين فقط : مدفأة تحمل الإشارتين (220V – 5A) استهلكت طاقة كهربائية E_1 ، ومكواة تحمل الإشارتين (220V – 600W) استهلكت طاقة كهربائية E_2 .

1.3. بتطبيق قانون أوم أوجد قيمة مقاومة المدفأة . 1

لدينا : $U = R \times I$ وبالتالي : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220V}{5A}$ أي : $R = 44\Omega$

2.3. احسب القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المدفأة عند اشتغالها بكيفية عادية . 1

لدينا : $P_1 = U \times I$ ت.ع : $P_1 = 220V \times 5A$ أي : $P_1 = 1100W$

3.3. احسب بالوحدة (Wh) الطاقة الكلية E_T المستهلكة في التركيب المنزلي . 1.5

الطاقة المستهلكة من طرف المدفأة هي : $E_1 = P_1 \times t = 1100W \times 0,5h = 550Wh$

الطاقة المستهلكة من طرف المكواة هي : $E_2 = P_2 \times t = 600W \times 0,5h = 300Wh$

وبالتالي : $E_T = E_1 + E_2$ أي : $E_T = 550Wh + 300Wh = 850Wh$

التمرين الثالث (4 نقط) :

ذهب شخص لاقتناء مصابيح كهربائية فوجد عند البائع نوعين من المصابيح لهما نفس الإضاءة عند تشغيلهما تحت التوتر الاسمي :

- النوع الأول : L_1 مسجل عليه الاشارتان (220V ;20W) وسعره 30 درهما .
- النوع الثاني : L_2 مسجل عليه الاشارتان (220V ;100W) وسعره 5 دراهم .

وضح للشخص أي المصباحين L_1 أو L_2 يستحسن اقتناؤه، من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية :

1) في حالة تشغيل المصباحين بصفة عادية لمدة 5 ساعات يوميا ، خلال شهر واحد (30 يوما).

احسب بالوحدة كيلواط – ساعة (KWh) الطاقة الكهربائية E_1 المستهلكة من طرف المصباح L_1 و الطاقة الكهربائية E_2 المستهلكة من طرف المصباح L_2 . 1.5

الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح L_1 هي :

$E_1 = P_1 \times t = 20W \times 5h \times 30 = 3000Wh = 3KWh$

الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح L_2 هي :

$E_2 = P_2 \times t = 100W \times 5h \times 30 = 15000Wh = 15KWh$

2) حدد بالدرهم (dh) التكلفة السنوية (12 شهرا) الواجب أداؤها في حالة استعمال كل مصباح على حدة مع احتساب ثمن المصباح . 1.5

نعطي : سعر الكيلواط – ساعة هو 0,95 dh .

التكلفة السنوية في حالة استعمال المصباح L_1 :

$X_1 = 3KWh \times 12 \times 0,95 + 30dh$ أي : $X_1 = 64,2\ dh$

التكلفة السنوية في حالة استعمال المصباح L_2 :

$X_2 = 15KWh \times 12 \times 0,95 + 5dh$ أي : $X_2 = 176\ dh$

3) استنتج ، معللا جوابك ، أي المصباحين L_1 أو L_2 يستحسن اقتناؤه من طرف الشخص . 1

التكلفة السنوية في حالة استعمال المصباح L_2 أكبر من التكلفة السنوية في حالة استعمال المصباح L_1 ، وبالتالي فالمصباح الذي يستحسن اقتناؤه من طرف الشخص هو المصباح L_1 .

PC1.MAROC

ختاما ، نرجو من العلي القدير أن يوفــق تلامذتنا الأعزاء وييسر أمورهم ، وأن يعين أساتذتنا الكرام في رسالتهم النبيلة .

كما نسأله عز وجــل ، أن يجزي خيرا كل من ساهم معنا من قريب أو بعيد في تجميع الامتحانات الجهوية ، وأخص بالذكر الإخــوة الكرام : نور الدين الدهبي – أحمد العجلاوي – مصطفى الخضري – محمد أسمين – بوشعيب مرار – زكرياء أبوكير – محمد الطاهري – خالد الطاهري – عبد الله جلال – هشام

للاطلاع على الامتحانات الجهوية للسنوات الماضية :

http://www.pc1.ma/examensregionaux.html

موقع الفيزياء و الكيمياء بالتعليمين الثانويين الاعدادي والتأهيلي :

http://www.pc1.ma

مــنــتــديــات pc1 الــتــعــلــيــمــيــة :

http://www.pc1.ma/forum

لملاحظاتكم و اقتراحاتكم ومساهماتكم ، يــمــكن التواصل من خلال البريد الالكتروني :

partager@pc1.ma أو tahiri_314@yahoo.fr