

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي  
وتكوين الأطر والبحث العلمي  
كتابة الدولة المكلفة بالتعليم المدرسي

## الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين

جهة الغرب الشراردة بني احسن

جهة الدار البيضاء الكبرى

جهة الرباط سلا زمور زعير

و

الجمعية المغربية لأساتذة العلوم الفيزيائية

# تنظم

## نهائيات أولمبياد

## الفيزياء والكيمياء 2011

### مستوى الثالثة إعدادي

<http://olympiade-ph.ch.ma>

email : [amp2sp@yahoo.fr](mailto:amp2sp@yahoo.fr)

Tel : 0668292878



### التمرين الأول: الطاقة النظيفة.

تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة فتوظيفها لا يسبب

ضوضاء ولا نفايات ولا نحتاج لوقود .

حين نعرض أفقياً لأشعة الشمس ، عند منتصف النهار لوحة شمسية ،

نحصل على قدرة كهربائية قصوى قيمتها  $P_t = 19 \text{ W}$  .

### معطيات :

- نسمي  $r$  مردود لوحة شمسية ( خارج قسمة القدرة الكهربائية خلال التشغيل  $P_f$  على القدرة الكهربائية القصوى  $P_t$  ) .

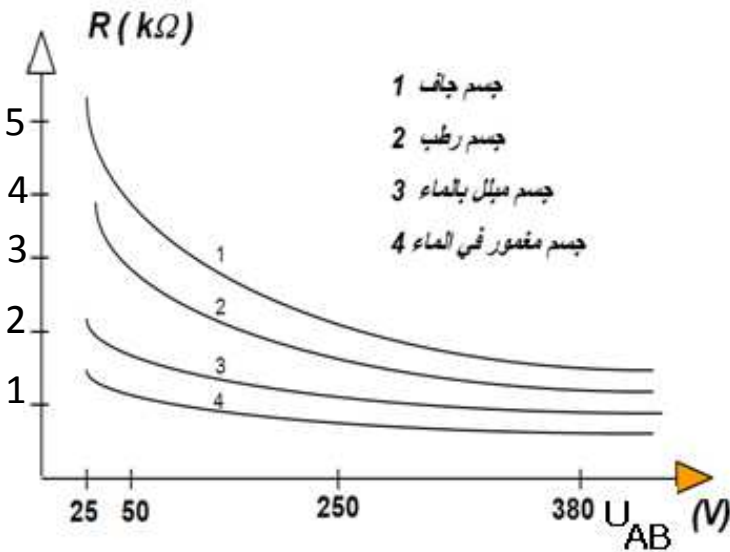
- أن قيمة القدرة الكهربائية خلال التشغيل  $P_f$  للوحة مساحتها  $S_0 = 1 \text{ m}^2$  هي  $P_f = 1 \text{ kW}$

- تناسب القدرة الكهربائية مع مساحة اللوحة .

- (1) ما اسم المستقبل الضوئي المستعمل لإضاءة مصباح؟
- (2) هل يمكن لمصباح مميزاته الاسمية (12 V – 1.6 A) أن يشتغل بصفة عادية عند تغذيته بتوتر تطبقه اللوحة الشمسية قيمته 12V ؟
- (3) أحسب مساحة اللوحة علماً أن مردودها 10%
- (4) استنتج مساحة الألواح اللازمة لاستهلاك منزلي شهري (30 يوم) يقدر ب 800kwh
- (5) كيف يمكن خفض هذه المساحة ؟
- (6) تصبح أشعة الشمس بعد الزوال غير عمودية على اللوحة . كيف ستتغير القدرة الكهربائية للوحة؟
- (7) اقترح حلاً للحفاظ على نفس قيمة القدرة الكهربائية للوحة المستعملة .

1  
2  
2  
2  
1  
1  
1

### التمرين الثاني: جسم الإنسان موصل أم عازل!



جسم الإنسان موصل للتيار الكهربائي، تزداد موصليته عندما يكون مبللاً بالماء ويزداد الخطر .

معطيات:

- R: المقاومة الكهربائية لجسم إنسان بين يديه ( نقطة A ) من جهة ورجليه ( نقطة B ) من جهة أخرى.  
تمثل الوثيقة أعلاه تغيرات قيمة R بدلالة التوتر الكهربائي المطبق بين النقطتين A و B -  
نعتبر أن جسم الإنسان موصلا أوميا.

1- في حالة شخص جلد جسمه جاف

- 1- أحسب الشدة  $I_1$  للتيار الكهربائي بالنسبة للتوتر  $U_{AB}=50V$   
2- لا يتعرض الشخص في هذه الحالة إلى أي خطر مادامت مدة مرور التيار في جسمه لا تتجاوز 5s. احسب الطاقة الكهربائية  $E_1$  المكتسبة من طرف هذا الشخص خلال هذه المدة بالجول.  
2- نعتبر حالة شخص مبلل مع  $U_{AB}= 250 V$   
يصاب الشخص في هذه الحالة بحروق خطيرة قد تؤدي بحياته، خاصة إذا تجاوزت مدة مرور التيار الكهربائي في جسمه 500 ms  
1 - احسب الطاقة الكهربائية  $E_2$  التي يكتسبها هذا الشخص في هذه الحالة بالجول.  
2 - فسر إصابة الشخص بحروق في هذه الحالة  
3- اعط حالتين يصاب فيهما الإنسان في الحياة اليومية بالخطر من هذا النوع

2  
22  
1  
1

Gravimètre relatif

**التمرين الثالث:** التفاحة التي غيرت نظرتنا للكون

- سقطت التفاحة على رأس نيوتن.. فأدرك وجود الجاذبية ووضع لها قوانين.  
باستعمال جهاز يسمى غرافيمتر يمكن حساب شدة مجال الثقالة  $g_h$  عند الارتفاع  $h$  من سطح الأرض  
معطيات  
ترتبط شدة مجال الثقالة عند الارتفاع  $h$  بشدة مجال الثقالة عند سطح الأرض  $g_0$  بالعلاقة:

$$g_h = g_0 \frac{(R_T)^2}{(R_T+h)^2}$$

$R_T$ : شعاع الأرض وقيمته المتوسطة 6380Km

$g_0$ : شدة مجال الثقالة عند سطح الأرض

$h$ : الارتفاع عن سطح الأرض

نعلم أن الأرض لها شكل بيضاوي

1- حدد العوامل المؤثرة على شدة مجال الثقالة. علل جوابك

1

2- أثبت العلاقة بين شدة وزن الجسم عند الارتفاع  $h$  :  $P_h$

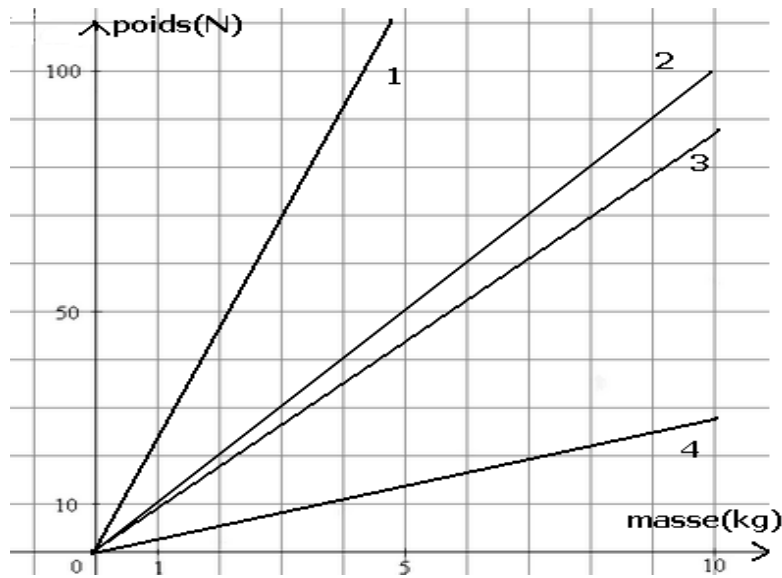
2

بشدة وزن نفس الجسم عند سطح الأرض :  $P_0$

3- أحسب الارتفاع الذي يوجد عنده جسم شدة وزنه عند هذا الارتفاع تساوي ربع شدة وزنه عند سطح الأرض.

2

4- يعطي المنحنى أسفله تغيرات شدة الوزن بدلالة الكتلة.



- صل كل منحنى بالكوكب الموافق له  
نعطي :

g(N/kg)	الكوكب
9.8	الأرض
8.7	الزهرة
23.3	المشتري
2.85	المريخ

### التمرين الرابع:

- 1 - نحرق 168g من مسحوق الحديد فينتج أكسيد الحديد ذي الصيغة الكيميائية  $Fe_3O_4$  .
- 1-1 أكتب المعادلة الكيميائية المنمدجة لتفاعل الاحتراق.  
2-1 اختر معللا جوابك كتلة الناتج : 120g أو 232g أو 168g ، استنتج كتلة كل من المتفاعلات.  
3-1 أحسب النسبة المئوية الكتلية للحديد في أكسيد الحديد المغناطيسي.

- 2- يمر احتراق النحاس بمرحلتين متتاليتين: في المرحلة الأولى ينتج أكسيد النحاس 1 ( $Cu_2O$ ) أحمر أجوري غير لامع وفي المرحلة الثانية يؤدي تحول أكسيد النحاس 1 إلى ظهور أكسيد النحاس 2 ( $CuO$ ) ذي لون أسود.
- 1.2 - أكتب المعادلة الكيميائية المنمدجة لتفاعل الاحتراق الحاصل في كل مرحلة واستنتج معادلة كيميائية حصيلة للمرحلتين مع موازنة جميع المعادلات.

- 2.2 - لا يوجد النحاس الخالص في الطبيعة بل يتم الحصول عليه من أكسيد النحاس 2  $CuO$  الموجود في الطبيعة على شكل معدن أسود، ويتم ذلك بواسطة مسحوق الكربون C مما يؤدي كذلك إلى ظهور ثنائي أكسيد الكربون.
- حدد متفاعلات ونواتج التحول الكيميائي المذكور واكتب معادلته الكيميائية.

- 3 - متعدد كلورور الفينيل (PVC) ذي الصيغة الكيميائية  $(C_2H_3Cl)_n$  ومتعدد الأميد (Nylon) ذي الصيغة الكيميائية  $(C_{12}H_{22}N_2O_2)_n$  ، مواد بلاستيكية عضوية قابلة للاحتراق، تشكل نواتجه خطرا على الصحة والبيئة.
- حدد في الجدول أسفله معللا جوابك الصيغ الكيميائية الممكنة لنواتج احتراق كل من المادتين المذكورتين أعلاه، من بين الصيغ التالية:

