

## تعليمات عامة : الاختبار النظري

14 يوليو 2016

مدة الاختبار النظري خمس (5) ساعات، والدرجة الكلية للاختبار ثلاثون (30) درجة

### قبل بداية الاختبار

- لا تفتح مظروف الأسئلة إلا بعد سماع إشارة الصوت الخاصة ببداية الاختبار.
- يبدأ الاختبار وينتهي عند سماع إشارة الصوت الخاصة بذلك، كما سيتم الإعلان عن الوقت المنقضي كل ساعة خلال وقت الاختبار، وكذلك قبل انتهاء وقت الاختبار بخمس عشرة (15) دقيقة

### أثناء الاختبار

- اكتب إجابتك في أوراق الإجابة التي يتم تسليمك إياها، دون إجابتك النهائية في المربعات المخصصة لذلك بأوراق الإجابة، موضحة بالرمز (A). لكل سؤال، يوجد أوراق عمل فارغة إضافية لتنفيذ تفاصيل الحل، موضحة بالرمز (W). تأكد من استخدام الأوراق الصحيحة الخاصة بالسؤال الذي تقوم بحله (تفحص رقم السؤال في الهامش أعلى الأوراق). إذا قمت بكتابة أي شيء على أي ورقة ولا تريده أن يُصحق قم بشطبه.
- بالنسبة للإجابة، حاول أن توجز قدر المستطاع: استخدم المعادلات والعوامل المنطقية والرسومات التخطيطية للتعبير عن أسلوبك في الحل إذا أمكن. تجنب استخدام الجمل الطويلة.
- عبر عن الأعداد باستخدام الأرقام المعنوية المناسبة.
- يمكنك غالباً أن تقوم بحل أجزاء تالية في السؤال دون اشتراط حل الأجزاء السابقة.
- مرفق قائمة بالنوابت الفيزيائية في الصفحة التالية.
- غير مسموح مغادرة المكان المخصص لك دون أخذ الإذن بذلك، عند حاجتك للمساعدة (إعادة ملء زجاجة المياه الخاصة بك، مشاكل بالآلة الحاسبة، الذهاب للحمام، ..... الخ). اطلب ذلك من مراقب الفريق بوضع أحد الأعلام الثلاثة على الحامل المرفق بالمقصورة المخصصة لك ("من فضلك أريد إعادة ملء زجاجة المياه"، "من فضلك أحتاج للذهاب للحمام"، "من فضلك أحتاج للمساعدة" في الحالات الأخرى).

### عند نهاية الاختبار

- عند نهاية الاختبار توقف تماماً عن الكتابة.
- لكل سؤال، رتب الأوراق كالتالي: ورقة الغلاف (C) - السؤال (Q) - أوراق الإجابة (A) - أوراق العمل (W).
- ضع الأوراق الخاصة بكل سؤال في المظروف الخاص بالسؤال. أيضاً ضع أوراق التعليمات العامة (G) في المظروف المنفصل المتبقي. تأكد من وجود كود (رقم) الطالب الخاص بك واضحاً في المكان المخصص لذلك في نافذة العرض لكل مظروف. وكذلك قم بتسليم الأوراق الفارغة المتبقية. غير مسموح لك أخذ أي أوراق خارج مكان الاختبار.
- اترك الآلة الحاسبة الزرقاء التي استلمتها من اللجنة المنظمة على الطاولة.
- خذ أدوات الكتابة ( عدد 2 قلم جاف، عدد 1 قلم تلوين، عدد 1 قلم رصاص، عدد 1 مقص، عدد 1 مسطرة، عدد 2 من سدادات الأذن) وكذلك الآلة الحاسبة الشخصية الخاصة بك ( إذا كان معك ألتك الحاسبة الخاصة ). وأيضاً زجاجة المياه معك.
- انتظر على طاولتك حتى يتم تسليم المظاريف الخاصة بك. بمجرد تسليم المظاريف سيرافقك المراقب إلى خارج مكان الاختبار.

ورقة البيانات العامة ( الثوابت الفيزيائية )

$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	=	$c$	سرعة الضوء في الفراغ
$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$	=	$\mu_0$	معامل النفاذية المغناطيسية للفراغ
$8.854\,187\,817 \dots \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$	=	$\epsilon_0$	معامل السماحية الكهربائية للفراغ
$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$	=	$e$	مقدار الشحنة الأولية ( شحنة الإلكترون )
$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$	=	$m_e$	كتلة الإلكترون
$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$	=	$m_p$	كتلة البروتون
$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$	=	$m_n$	كتلة النيوترون
$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$	=	$m_u$	وحدة الكتل الذرية
$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$	=	$R_\infty$	ثابت ريدبرج
$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$	=	$G$	ثابت الجذب العام
$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$	=	$g$	تسارع (عجلة) الجاذبية الأرضية
$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$	=	$h$	ثابت بلانك
$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$	=	$N_A$	عدد أفوجادرو
$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	=	$R$	الثابت العام للغازات ( ثابت الغاز المولاري )
$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$	=	$M_u$	ثابت الكتلة المولارية
$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	=	$k_B$	ثابت بولتزمان
$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$	=	$\sigma$	ثابت ستيفان-بولتزمان