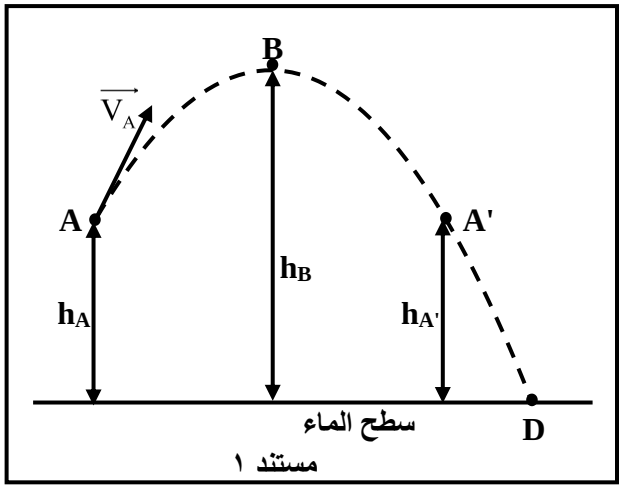
وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسميّة	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرعا : الإجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات	دورة العام ٢٠١٩ الاستثنائيّة الثلاثاء ٣٠ تموز ٢٠١٩

مسابقة في الثقافة العلمية: مادة الفيزياء	الاسم:
المدة: ساعة واحدة	الرقم:

تتألف هذه المسابقة من ثلاثة تمارين الزامية، موزّعة على صفحتين
يسمح باستعمال ألة حاسبة غير قابلة للبرمجة

التمرين الاول (٧علامات) قفزة غطّاس

يُشبّه غطاس بجُسيم كتلته $m = 80\ kg$، يقفز في ماء مسبح، من نقطة A على منصة تقع على ارتفاع $h_A = 6\ m$ فوق سطح الماء.
ترك الغطاس المنصة بسرعة $V_A = 5\ m/s$، مرّ بنقطة A' بارتفاع ($h_{A'} = h_A$) و وصل الى سطح الماء عند النقطة D . (مستند١).



مستند ١

خذ:
- سطح الماء كمستوى مرجعي للطاقة الكامنة للجاذبية؛
- $g = 10\ m/s^2$.

١) احسب، عند النقطة A:
١-١) الطاقة الحركية Ec_A للغطاس؛
١-٢) الطاقة الكامنة للجاذبية Epp_A لنظام [غطاس، أرض]؛
١-٣) الطاقة الميكانيكية Em_A لنظام [غطاس، أرض].
٢) يصل الغطاس الى نقطة B، بارتفاع $h_B = 7\ m$، بطاقة حركية $Ec_B = 200\ J$.
٢-١) أوجد قيمة الطاقة الميكانيكية Em_B لنظام [غطاس، أرض] عند B.
٢-٢) استنتج ان مقاومة الهواء مهملة.
٣) اختر مبرّرا الجواب الأفضل.
٣-١) خلال الحركة بين B و D ، الطاقة الحركية للغطاس:
أ- تتزايد ب- تتناقص ج- تبقى هي نفسها
٣-٢) الطاقة الكامنة للجاذبية لنظام [غطاس، أرض] عند A (Epp_A) وتلك عند A' ($Epp_{A'}$) هما كالتالي:
أ- $Epp_A < Epp_{A'}$ ب- $Epp_{A'} = Epp_A$ ج- $Epp_A > Epp_{A'}$
٣-٣) قيمة سرعة الغطاس عند النقطة A (V_A) و تلك عند النقطة A' ($V_{A'}$) هما كالتالي:
أ- $V_A < V_{A'}$ ب- $V_A = V_{A'}$ ج- $V_A > V_{A'}$
٣-٤) الشغل W المنجز بوزن الغطاس بين A' و D يساوي :
أ- $W = 1000J$ ب- $W = 4800J$ ج- $W = 5600J$

التمرين الثاني (٧علامات) مردود محطة نووية

تستعمل محطة نووية اليورانيوم $^{235}_{92}U$ لانتاج الطاقة الكهربائية.
الهدف من هذا التمرين هو تحديد مردود المحطة النووية.
احدى التفاعلات النووية الممكنة لليورانيوم $^{235}_{92}U$ تعطى بالمعادلة التالية:

$$^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{94}_{38}Sr + {}^{139}_{Z}Xe + x\,{}^{1}_{0}n$$

خذ: $m(^{1}_{0}n) = 1.0087\ u$; $c = 3\times10^{8}\ m/s$; $1\ u = 1.66\times10^{-27}\ kg$.

نواة	$^{235}_{92}U$	$^{94}_{38}Sr$	$^{139}_{Z}Xe$
كتلة نواة بـ u	234.9942	93.8945	138.8892

١) التفاعل النووي في الاعلى هو انشطاري . برّر ذلك.

٢) حدد القيمة التقريبية للطاقة الحركية للنترون الذي يحقق الانشطار النووي.
٣) احتسب z و x محددا القوانين المستخدمة.
٤) احسب، بـ u ثم بـ kg ، فقد الكتلة Δm الذي حصل خلال هذا التفاعل.
٥) احسب، بـ J، الطاقة المحررة بانشطار نواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$.
٦) تستهلك المحطة النووية المعتمدة 1kg من اليورانيوم $^{235}_{92}U$ في اليوم .

نفترض ان كل نوى اليورانيوم $^{235}_{92}U$ تخضع للانشطار حسب المعادلة السابقة.

٦-١) برهن ان الطاقة المحررة بانشطار 1kg من اليورانيوم $^{235}_{92}U$ هي $E = 7.3955 \times 10^{13}$ J .
٦-٢) استنتج الطاقة E_1 المحررة بانشطار اليورانيوم $^{235}_{92}U$ بالثانية.
٦-٣) يعطى مردود المحطة النووية بـ :

$r = \frac{E_{électrique}}{E_1}$ حيث $E_{électrique}$ هي الطاقة الكهربائية المنتجة بالثانية.

احسب مردود هذه المحطة النووية اذا كان $E_{électrique} = 2.575 \times 10^8$ J.

التمرين الثالث (٦علامات) تاريخ علم الفلك

اقرأ بانتباه نص المستند٢ وأجب على الأسئلة.

كان القدماء يعتقدون ان الأرض مسطحة وانها كانت مركز الكون. الشمس و النجوم والكواكب الأخرى كانت تدور حول الأرض. في القرن السادس عشر، ادّعى عالم الفلك البولندي نقولا كوبرنيكوس ان الأرض والكواكب الأخرى تدور حول الشمس و حول محاورها.
في سنة ١٦٠٩، عندما اخترع غاليليو غاليلي المقراب الفلكي، فكان أول من اكتشف الأقمار الأربعة للمشتري(أقمار غاليلية). حتى سنة ١٦٠٩، كان الفلكيون يعتقدون أن مدارات الكواكب كانت دائرية. نشر جوهانس كبلر ثلاثة قوانين تحمل اسمه: الأوّلان في سنة ١٦٠٩ والثالث في سنة ١٦١٩. بعد بضع سنين، في ١٦٨٧، أنشأ اسحاق نيوتن قانون الجذب الكوني.
بتصرف، عن موقع "نظام شمسي"

مستند٢

١) يُلمح المستند٢ الى نظريتين في علم الفلك.
١-١) سمّ هاتين النظريتين.
١-٢) استخرج من النص جملتين تتعلّق كل منهما باحدى النظريتين.
١-٣) حدد تشابها واحدا بين هاتين النظريتين.
٢) استخرج من النص المساهمة الأساسية في علم الفلك لـ :
٢-١) غاليليو غاليلي؛
٢-٢) اسحاق نيوتن.
٣) يحتوي المستند٣ على عبارات تتناسب مع نظرية كوبرنيكوس و/ أو قوانين كبلر. مستخدما المستند٣، انسخ وأكمل الجدول الذي في الأسفل:

العبارة ١	تدورالكواكب حول الشمس
العبارة ٢	حركة الكوكب حول الشمس هي منتظمة السرعة
العبارة ٣	يزداد الزمن الدوري للكواكب حول الشمس مع بعدها عنها
العبارة ٤	يكون مسار الكوكب حول الشمس اهليجيا
العبارة ٥	تتغيرسرعة الكوكب حسب بعده عن الشمس
العبارة ٦	يكون مسار الكوكب حول الشمس دائريا
مستند٣	

عبارتان تتناسبان مع نظرية كوبرنيكوس	عبارتان مشتركتان تتناسبان مع نظرية كوبرنيكوس و قوانين كبلر	عبارتان تتناسبان مع قوانين كبلر
•	•	•
•	•	•