وزارة التربية والتّعليم العالي المديريّة العامّة للتّربية دائرة الامتحانات الرّسميّة	امتحانات الشّهادة الثانويّة العامّة فرعا: الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات	دورة العام ٢٠١٧العاديّة الاثنين ١٩ حزيران ٢٠١٧

مادة : الفيزياء	الاسم :
المدة : ساعة واحدة	الرقم :

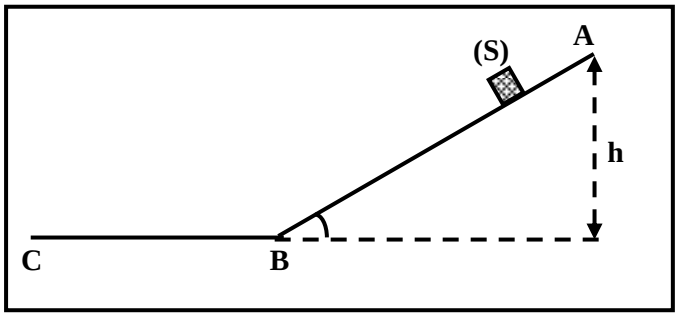
تشتمل هذه المسابقة على تمرينين اثنين موزعين على صفحتين مرقمتين 1 و 2.

يسمح باستعمال الالة الحاسبة غير المبرمجة.

التمرين الاول (٧ علامات) الطاقة الميكانيكية

يمثل المستند١ حلبة ABC موجودة في سطح عمودي. تتألف الحلبة ABC من قسمين:
- قسم مائل AB .
- قسم أفقي BC طوله BC=2m .

تُرك جسيم (S) كتلته m=0.1kg بدون سرعة ابتدائية انطلاقا من النقطة A .
يخضع (S) لقوة احتكاك قيمتها الثابتة f على القسم BC فقط.
يعتمد السطح الأفقي االمار بـ BC كمستوى مرجعي لطاقة الجاذبية الكامنة .
معطيات:
ارتفاع النقطة A بالنسبة للمستوى المرجعي هو h= 1.5m و $g=10m/s^2$.



Doc. 1

١) عند النقطة A :
١-١) احسب قيمة الطاقة الحركية Ec_A للجسيم (S).
١-٢) احسب قيمة الطاقة الكامنة للجاذبية Epp_A للجهاز [(S) ،أرض] .
١-٣) استنتج قيمة الطاقة الميكانيكية Em_A للجهاز [(S) ،أرض] .
٢) وصل الجسيم (S) الى النقطة B بسرعة V_B .
٢-١) لماذا تعتبر الطاقة الميكانيكية للجهاز [(S) ،أرض] محفوظة بين A و B ؟
٢-٢) استنتج قيمة الطاقة الميكانيكية Em_B للجهاز [(S) ،أرض] عند النقطة B.
٢-٣) أوجد قيمة السرعة V_B .
٣) أكمل الجسيم (S) طريقه على طول BC ووصل الى النقطة C بسرعة معدومة (V_c=0) .
٣-١) احسب الطاقة الميكانيكية Em_c للجهاز [(S) ،أرض] عند النقطة C .
٣- ٢) احسب f اذا كان Em_B-Em_c =fxBC .

التمرين الثاني (٦,٥ علامات) الانصهار النووي

يفتح تفاعل الانصهارالنووي المسيطرعليه والمستعمل في المفاعلات النووية رؤى مستقبلية جديدة لنمو الاقتصاد لأجل طويل.
يخص تفاعل الانصهار غالبا نظائر الهيدروجين: ديوتريوم ^2_1H وتريتيوم ^3_1H التي تستطيع الانصهار لتنتج نواة الهليوم^4_2He وجزيء ^A_ZX .
معطيات: $1u = 1.66\times10^{-27}kg$; $c = 3\times10^8\,m/s$.

النواة او الجسيم	^3_1H	^2_1H	^4_2He	^A_ZX
الكتلة (u)	3.0160	2.0134	4.0015	1.0087

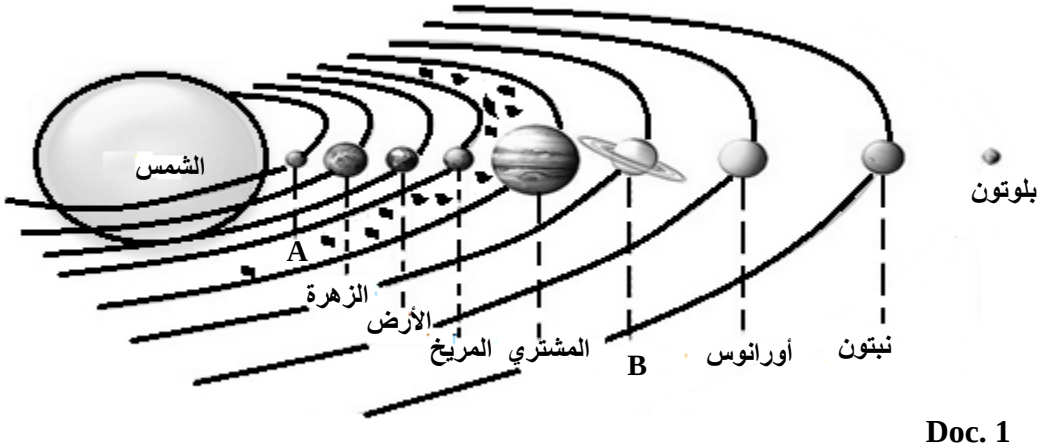
١) لماذا تعتبر النوى ^2_1H و^3_1H نظائراً؟
٢) يتطلب انصهار ^2_1H و^3_1H درجة حرارة مرتفعة جداً. أعط قيمة تقريبية لدرجة الحرارة هذه.
٣) تفاعل الانصهار بين الديوتريوم والتريتيوم هو:

$$^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^A_ZX$$

٣-١) احسب Z و A ،محددا القوانين المستخدمة.
٣-٢) سمّ الجزيء المنبعث.
٣-٣) برهن ان فرق الكتلة لهذا التفاعل هو : $\Delta m = 0.0192\ u$.
٣-٤) احسب الطاقة المحررة E بهذا التفاعل.
٣-٥) تُحرر هذه الطاقة E بانصهار نواة الديوتريوم مع نواة التريتيوم،كتلتهم $8.35\times10^{-24}g$. برهن ان الطاقة المحررة بانصهار 1g من مزيج يحتوي على نفس عدد ذرات الديوتريوم والتريتيوم هو $E_1= 3.4353\times10^{11}\ J$.
٤) الطاقة المحررة بانشطار 1g يورانيوم ٢٣٥ هي $E_2 = 8.2\times10^{10}\ J$. حدّد ميزة حسنة للانصهار النووي على الانشطار النووي.
٥) أعط ميزة حسنة أخرى لتفاعل الانصهار النووي.

التمرين الثالث (٦,٥علامات) النظام الشمسي

يمثل المستند ١ صورة مبسطة لنظامنا الشمسي.



Doc. 1

١) يعتبر الكوكب (A) هو الأقرب للشمس.
١-١) سمّ هذا الكوكب.
١-٢) حدّد مجموعة الكواكب التي ينتمي اليها هذا الكوكب.
١-٣) حدّد صفتين مشتركتين بين كواكب هذه المجموعة.
٢) الكواكب (B) و نبتون تنتمي الى نفس مجموعة الكواكب.
٢-١) سمّ الكوكب (B) .
٢-٢) حدّد مجموعة الكواكب التي ينتمي اليها هذان الكوكبان.
٣) الزمن الدوري للكوكب(A) حول الشمس هو T_A والزمن الدوري للكوكب(B) حول الشمس هو T_B. قارن بين T_A و T_B .برّر اجابتك بكتابة نص القانون المناسب.
٤) يوجد حزام من الأجسام الصلبة بين مداري المريخ والمشتري . سمّ هذه الأجسام.
٥) يظهر المستند١ ان معظم الكواكب تدور حول الشمس تقريبا بنفس السطح. سمّ هذا السطح.
٦) يظهر المستند١ ان مسارات الكواكب ليست دائرية.
٦-١) حدّد شكل المسارات التي تسير عليها الكواكب حول الشمس.
٦-٢) سمّ العالم الذي وضع قانونا متعلقا بشكل هذه المسارات.