الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية العقيد عثمان -غليزان

اختبـار الثالـث للثلاثـي الثالـــث في مادة العلوم الفيزيائية 2016-2015

جذع مشترك علوم وتكنولوجيا — المدة: ساعتان

I. فيزيـــاء:

التمرين الأول: (6 نقاط)

سمح تلسكوب هابل باكتشافات مهمة في الفضاء، وهو يدور حول الأرض مدار دائري على ارتفاع ثابت $h = 600km$ كتلته $m = 12t$.

تعطى:

كتلة الأرض: $M_T = 6.10^{24}kg$

نصف قطر الأرض: $R_T = 6{,}38 \times 10^{3}km$

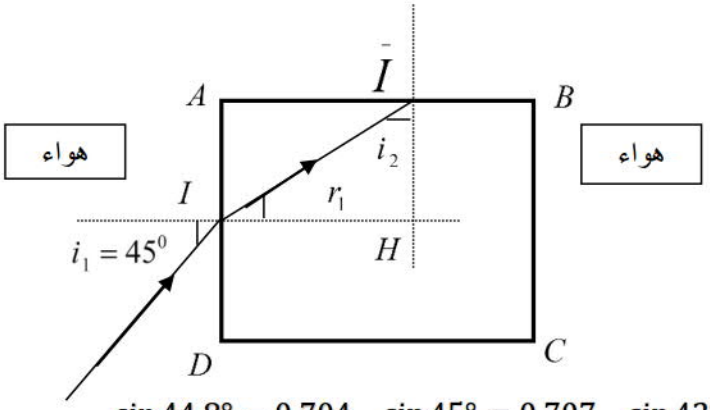
ثابت الجذب العام: $G = 6{,}67 \times 10^{-11}N.m^2.kg^{-2}$

1. احسب قوة الجذب المطبقة من الأرض على التلسكوب هابل، ثم استنتج قوة الجذب المطبقة من التلسكوب على الأرض.
2. مثل هاتين القوتين على رسم.
3. نعتبر أن قوة الجذب المؤثرة على التلسكوب تساوي قوة ثقله. أوجد عبارة الجاذبية الأرضية g بدلالة G، M_T، R_T و h.
4. احسب g على ارتفاع هابل، ثم احسب ثقله على هذا الارتفاع.
5. احسب ارتفاع قمر جيو مستقر حيث عند هذا الارتفاع تكون $g = 0{,}223N.kg^{-1}$.

التمرين الثاني: (6 نقاط)

نعتبر مكعبا من الزجاج قرينة انكساره $n_2 = 1{,}5$ موجود في الهواء قرينة انكساره $n_1 = 1$، وموضوع على مستوى أفقي كما يبينه الشكل. يسقط شعاعا ضوئيا (SI) أحادي اللون واردا على الوجه (AD) للمكعب فينكسر على هذا الوجه ثم يصل إلى الوجه (AB) في النقطة $\bar{I}$.

1. بتطبيق قانون الانكسار، أوجد قيمة الزاوية r_1.
2. احسب زاية الانكسار الحدي.
3. اوجد قيمة زاوية الورود i_2 على الوجه (AB).
4. ماذا سيحدث للشعاع الضوئي في النقطة $\bar{I}$ ؟ علل جوابك.
5. أتمم مسار الشعاع الضوئي على الشكل حتى بروزه من المكعب موضحا الزوايا وقيمته.



$\sin 44{,}8° = 0{,}704$ $\sin 45° = 0{,}707$ $\sin 42° = 0{,}67$ $\sin 28° = 0{,}47$

II. كيميـــــاء:

التمرين: (8 نقاط)

نضيف إلى الحجم $V = 12\ mL$ من محلول كبريتات النحاس الثنائي ذي التركيز المولي بشوارد النحاس $[Cu^{2+}] = 0{,}1\ mol.L^{-1}$ حجما $V' = 4\ mL$ من محلول الصود تركيزه المولي بشوارد الماءات $[OH^-] = 0{,}4\ mol.L^{-1}$.

تتفاعل الشوارد Cu^{2+} مع الشوارد OH^- لتعطي راسبا من ماءات النحاس $Cu(OH)_2$.

1. اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث.
2. ما هي كمية مادة كل من شوارد Cu^{2+} و OH^- الموجودة في الحالة الابتدائية؟
3. أنشئ جدول تقدم التفاعل.
4. أ- أحسب مقدار التقدم الأعظمي x_{max}.

   ب- ما هو المتفاعل المحد؟

   جـ- استنتج كميات المادة من مختلف الأنواع الكيميائية في الحالة النهائية.
5. أحسب التركيز المولي لكل من شوارد Cu^{2+} و OH^- في نهائية التفاعل.
6. أرسم المنحنيات البيانية لتطور كمية المادة للمتفاعلات والنواتج بدلالة التقدم x أثناء التحول.

يعطى سلم الرسم:

محور التراتيب	$0{,}16\ mmol \rightarrow 1cm$
محور الفواصل	$0{,}1\ mmol \rightarrow 1cm$

ملاحظة: المنحنيات البيانية ترسم في ورقة مليمترية فقط مع احترام سلم الرسم.