**البحث المطلوب لمقرر الميكـانيكــا (ب)** **– المرحلة الثانية**

|  |  |
| --- | --- |
| **أعضاء لجنة الامتحان** | 1. **د/ محمــد ضيــاء الديــن خضــر** 2. **د/ نصر الدين عبد الستار عبد الباري** 3. **د/ محمــد السيــد عبــد الواحـــد** |

|  |  |
| --- | --- |
| **اسم المقرر** | **الميكـانيكــا (ب)** |
| **كود المقرر** | **س 1022** |
| **الفرقة** | **الإعــداديــة** |

**تعليمات عامة للطلاب:**

1. لا يسمح للطالب تقديم البحث في موضوع غير الموضوع المخصص له في المرحلة الثانية والمبين بأسفل، وإذا قدم الطالب بحثا في غير هذا الموضوع يعتبر راسباً.
2. إذا ثبت اقتباس أو نقل نسبة كبيرة من البحث نصا من طالب آخر أو من كتاب أو من أحد المقالات أو من موقع على شبكة المعلومات يتم رفض البحث ويعتبر الطالب راسباً في المادة. وعلى الطالب عند استعانته بمصادر ينقل منها بعض النصوص أن يذكر المصدر تفصيلا بين أقواس   
   أو في التذييل.
3. غيـر مسمـوح بنــقل الأمثـلة المحــلولة فـي كتــاب المـادة لعمــل هــذا البحــث.

**البحث المطلوب**

1-a) Derive the basic equations that govern the motion of a projectile in two dimensions, when the air resistance is neglected.

1-b) Give suitable numerical solved example, for the following cases.

1. A projectile is projected in a horizontal direction from a given altitude to hit   
   a target on the ground.
2. How to determine the firing angle of a projectile fired with a known initial velocity to hit a target with known location.
3. The range of a projectile projected on an inclined plane.

2-a) Write short notes about:

1. Newton’s second law.
2. The equations of motion in different types of components.
3. The types of Forces acting on a body in any mechanical system.
4. The system of units used with the law.

2-b) Explain in detail the phenomenon of dry friction between two rubbing surfaces.

1. Deduce the coefficient of restitution between two deformable bodies collide with each other during very short period of time.
2. For a Slider-Crank mechanism with known dimensions, explain how to find the velocity and the acceleration of the piston at a given instant if the angular velocity and angular acceleration of the crank are known at that instant.