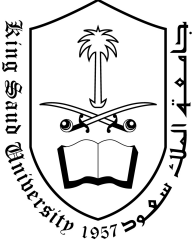


391 THERMAL LAB FINAL EXAM



KING SAUD UNIVERSITY
COLLEGE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF PHYSICS AND
ASTRONOMY
FIRST SEMESTER
2014 – 2015

بسم الله الرحمن الرحيم

STUDENT INFORMATION

Name: _____

ID: _____

Date: _____

READ THE FOLLOWING CAREFULLY:

1. The exam is divided into two parts: **A** and **B**.
2. The next page will contain either of the parts:
If the next page is part **A**, head to the corresponding experiment.
If the next page is part **B**, head to the corresponding station. You will see that they are numbered accordingly.
3. Once you are done, inform one of the instructors and await further instructions.
4. Internet access is allowed in part **B** ONLY. If you attempt to use the Internet for part **A**, your exam will be annulled.
5. You are allotted two hours for each part. If the designated time is over and you are still not done, you HAVE to switch.

قومي بقراءة ما يلي:

١. ينقسم الإختبار إلى قسمين: أ و ب.
٢. الصفحة التالية تحتوي أحد القسمين:
في حال حصول الطالبة على القسم أ: يجب على الطالبة التوجه إلى التجربة المطلوبة.
في حال حصول الطالبة على القسم ب: يجب على الطالبة التوجه إلى التجربة ذات الرقم المحدد لها في ورقة الإختبار.
٣. عند الانتهاء من القسم الأول، يجب على الطالبة إطلاع إحدى الأستاذات وإنتظار الإرشاد.
٤. يسمح باستخدام الإنترنت للقسم ب فقط، في حال قيام الطالبة باستخدام الإنترنت للقسم أ، ستلغى درجة الإختبار.
٥. متاح ساعتين لكل قسم. في حال إنتهاء الوقت دون الفراغ من القسم الأول، يجب على الطالبة الاستبدال وأداء القسم الثاني.

391 THERMAL LAB FINAL EXAM

PART A: VISCOSITY EXPERIMENT

DIRECTIONS (THIS SHOULD TAKE YOU 90 MIN)

- 1. Switch on the thermostat, set the temperature to ($T = 25^{\circ}\text{C}$) and wait 10 minutes.
- 2. Rotate the viscometer until it clicks in place at 10° from the vertical axis.
- 3. Watch the ball fall in the viscometer and practicing recording the time.
- 4. Record the time the ball takes as it travels the 5 cm distance between the white lines.
- 5. Repeat Step 4 three times and record (t_1 , t_2 , t_3).
- 6. Calculate the average time duration (t_{avg}).
- 7. Repeat the previous steps after increasing the temperature in the thermostat by 5°C .
- 8. Calculate the density of the smaller ball knowing that it has a diameter of 15.2 mm.
- 9. Calculate the viscosity of the fluid at a temperature of 40°C .

DATA

T ($^{\circ}\text{C}$)	t1 (sec)	t2 (sec)	t3 (sec)	t avg (sec)
25				
30				
35				
40				
45				
50				

CALCULATIONS FOR 40°C

T ($^{\circ}\text{C}$)	density of fluid (g/cm^3)	density of the ball (kg/m^3)	t avg (sec)	v (m/s)
40	0.91229			

RESULTS

η real ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	η exp ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	error %
40		

391 THERMAL LAB FINAL EXAM

PART B: USING THE SCIENTIFIC METHOD

THIS SHOULD TAKE YOU 90 MINS

1. Observation

2. Hypothesis

3. Analysis

4. Results

391 THERMAL LAB FINAL EXAM

EXTRAS
