بسم الله الرحمن الرحيم

الأية

قال تعالي:

(وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَلِكَ تَقْـدِيرُ الْعَزِيـزِ الْعَلِيـمِ{38} وَالْقَمَـرَ قَـدَّرْنَاهُ مَنَـازِلَ حَتَّـى عَـادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ{39} لَا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا الَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِـي فَلَـكٍ يَسْبَحُونَ{40}

سورة يس.

Acknowledgement

I would like to express my gratitude to the Sudan University of Science and technology, College of Science, Department of Physics and Mubark Dirar Abd Alla my supervisor for his invaluable help. I am also extend my tanks to Eng. Abd Alqader Al-Haj Magzob and also Mr. Ahmed Mohammed Abd-El-Rhman for printing this Manuscript.

Special thanks to my wife for her encouragement and constantly love all the time have been immense and to my parent this thesis dictated to them.

Index

No.	Content	Page No
1	الاية	I
2	Acknowledgement	II
3	Index	III
4	ملخص البحث	IV
5	Abstract	V
Chapter One		
1-1	Introduction	1
1-2	Presentation of the Thesis	3
Chapter Two Solar Heating Collectors		
2-1	Introduction	4
2-2	Flat- Plate Collectors	4
2-3	Concentrating Collectors	6
2-4	Evacuated Tube Collectors	6
2-5	Efficiency of Solar Collector	7
Chapter Three Materials and Methods		
3-1	Introduction	11
3-2	Equipments Used In The Experiment	11
3-3	Experimental Setup	12
3-4	Efficiency Calculations	15
Chapter Four Result and Discussion		
4-1	Introduction	16
4-2	Tables and Reading	17
4-3	Discussion	25
4-4	Conclusion	27
4-5	References	28

ملخص البحث

في هذا العمل اختبر أداء جهاز مجمع الأنابيب الشمسي المفرغ درجة الحرارة المكتسبة بواسطة هذا الجهاز فى الفترة من 18/10- 21/10/2010. ووجد ان درجة الحرارة القصوي التي يكتسبها الجهاز في كل يوم كما يلي:

في اليوم الأول، أعلى درجة ° 73م عند الساعة 17:30. أما في اليوم الثاني أعلى درجة حرارة ° 84م عند الساعة 17:00. أما في اليوم الثالث أعلى درجة حرارة ° 90م عند الساعة 17:00. اما في اليوم الرابع أعلي درجة حرارة ° 80م عند الساعة 17:00. وأيضاً حسبت أقل درجة حرارة لكل يوم كما يلي:

في اليوم الأول اقل درجة حرارة ° 23م وهي درجة الحرارة الابتدائية عند الساعة 10:00 وفي اليوم الثاني انخفضت درجة الحرارة من ° 73م غلى ° 48م وتم الابتداء من هذه الدرجة وهى تعتبر أقل درجة حرارة في اليوم الثاني عند الساعة 9:00 صباحاً. اما في اليوم الثالث كانت أقل درجة حرارة هي ° 45م عند الساعة 9:00 صباحاً. أما في اليوم الرابع كانت أقل درجة حرارة هى ° 45م عند الساعة 9:30 صباحاً وفي هذا اليوم تم تغيير الماء الداخل. وأيضاً وجد ان أعلى كفاءة في تلك الأيام الأربعة (79%، 70%، 71%، 86%) عند الساعة (17:30، 17:00، 17:00، 17:00) على الترتيب، وايضاً أن أقل كفاءة هي (169%، 12%، 13%، 18%) عند الساعة (10:00، 9:00، 9:30، 9:30) على الترتيب. ويعزى تغيير الكفاءة الى حقيقة أن الأجواء في تلك الأيام التي أخذت فيها القراءات تكون غائمة بسبب السحب أو الغبار مما يؤثر على تغير درجة الحرارة والجو المحيط ويؤدى ذلك غلي تغير الكفاءة.

وقد كانت علاقة الكفاءة بتغير درجة الحرارة لكل واط من الاشعاع الساقط خطية مما يتسق مع العلاقة النظرية.

Abstract

In this work the performance of evacuated solar tube collector is investigated. The heat gained by this collector was found at the duration from 18/10 up to 21/10/2010. The maximum temperature for each day was found to be, (73˚ c, 84˚ c, 90˚ c, 80˚ c). at (17:30, 17:00, 17:00, 17:00) O' clock.

While the minimum values are (23˚ c, 48˚ c, 45˚ c, 36˚ c) at (10:00, 9:00, 9:30, and 9:30) O' clock). The maximum efficiency is (79%, 70%, 71%, 86%) at (17:30, 17:00, 17:00, 17:00) O' clock. The minimum efficiencies for each day are (18%, 13%, 12%, 16%) at (10:00, 9:00, 9:30, 9:30, 9:30) O'clock, respectively the variation of efficiency from day to day may be attributed to the variation of whether due to the presence of clouds and dust.

The empirical relation between the efficiency and the temperature change per incident radiation watt is found to be linear which is in conformity with the theoretical relative.