

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/330524216>

Energy Sources

Presentation · February 2017

DOI: 10.13140/RG.2.2.15632.46081

CITATIONS

0

READS

14,426

1 author:



[Hany Kasban](#)

Egyptian Atomic Energy Authority

109 PUBLICATIONS **992** CITATIONS

SEE PROFILE



6 October University
Faculty of Engineering
Department of Electrical Engineering

Lec 4: CHAPTER 2

Energy Sources

By

Dr. Eng. Hani Kasban Mahmoud

2017

Chapter 2: Energy Sources

Generation of Electrical Energy.....

Classification of Energy.....

Solar Energy.....

Wind Power.....

Water Motion Tidal Energy.....

Water Motion Hydropower.....

Biomass Energy.....

Geothermal Energy.....

Thermal Energy.....

Nuclear Energy.....

Energy Sources in World.....

Energy in Egypt.....

World energy

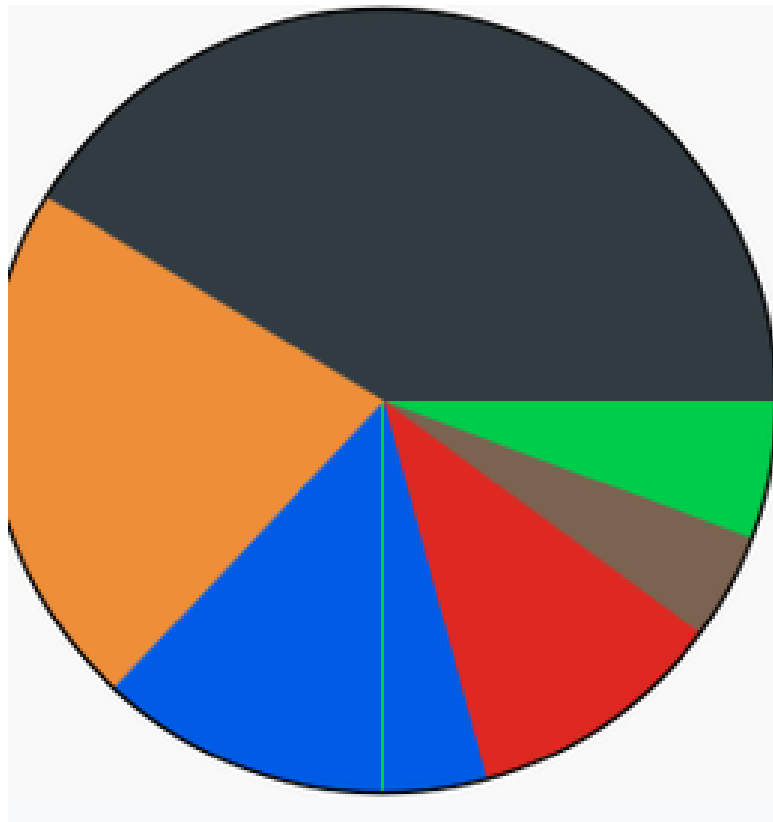
السكان

انتاج لكهرباء

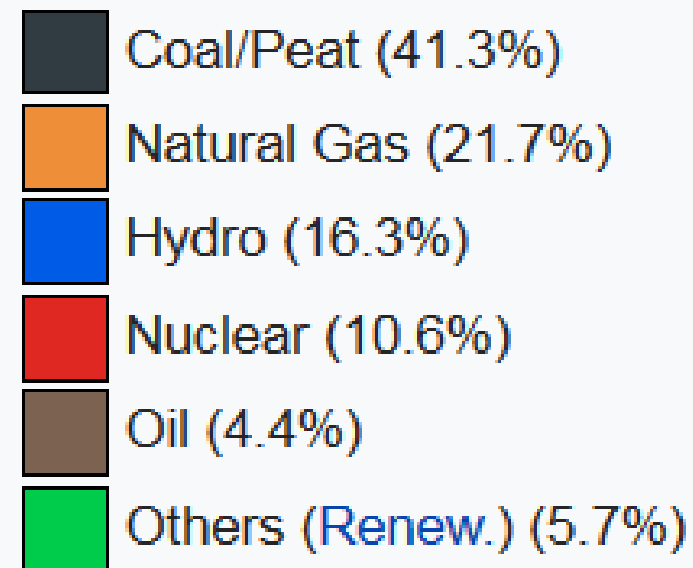
1	 الولايات المتحدة
2	 جمهورية الصين الشعبية
3	 اليابان
4	 روسيا
5	 الهند
6	 ألمانيا
7	 كندا
8	 فرنسا
9	 Korea, South
10	 البرازيل
....	
29	 مصر

1	 الصين 18.7%
2	 الهند 17.6%
3	 الولايات المتحدة 4.41%
4	 إندونيسيا 3.5%
5	 البرازيل 2.81%
6	 باكستان 2.66%
7	 نيجيريا 2.53%
8	 بنغلاديش 2.19%
9	 روسيا 1.98%
10	 اليابان 1.72%
11	 المكسيك 1.65%
12	 الفلبين 1.42%
13	 مصر 1.25%

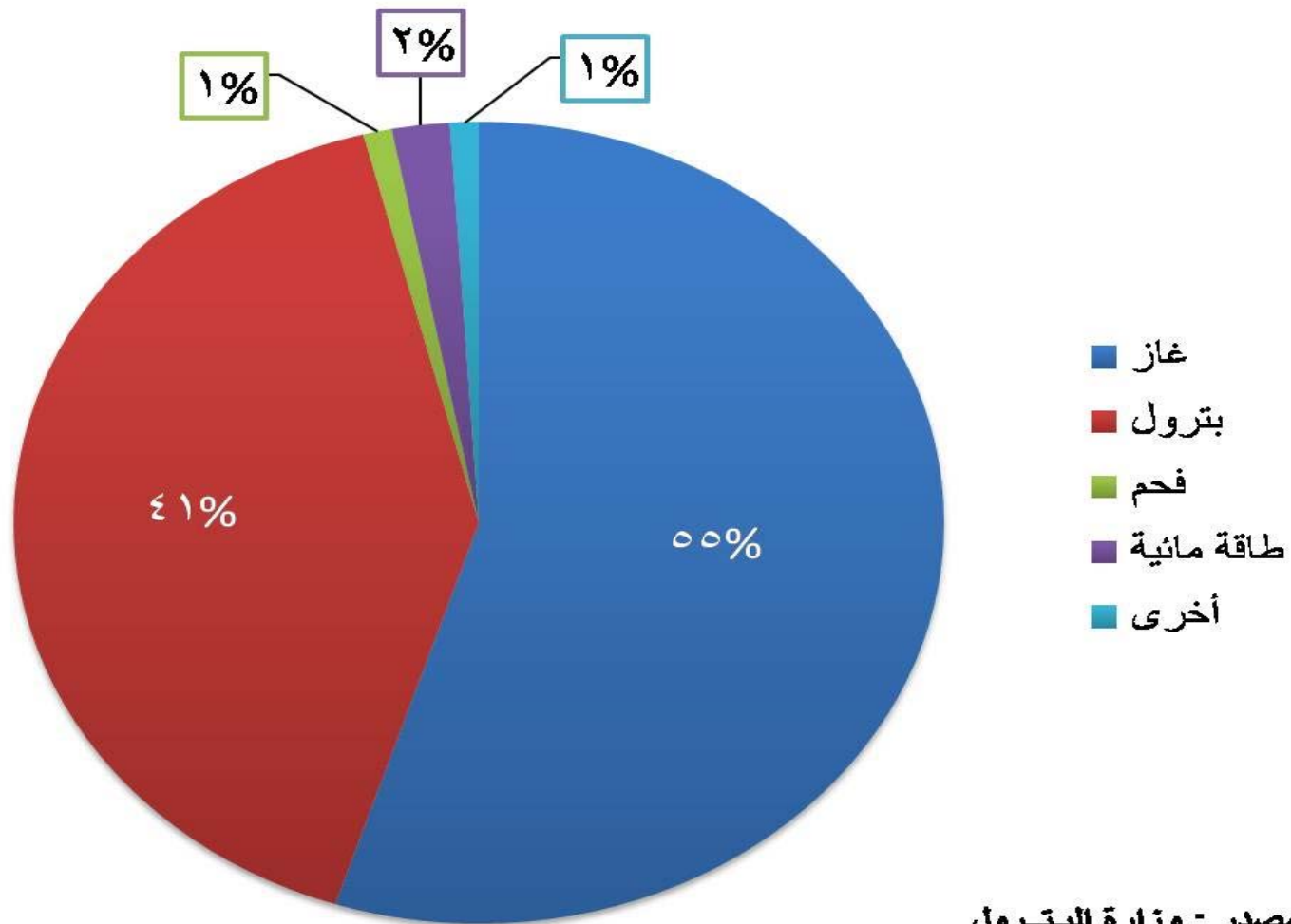
World energy generation



2013 World electricity generation
(23 322 TWh) by source (IEA,
2015)^{[3]:24}

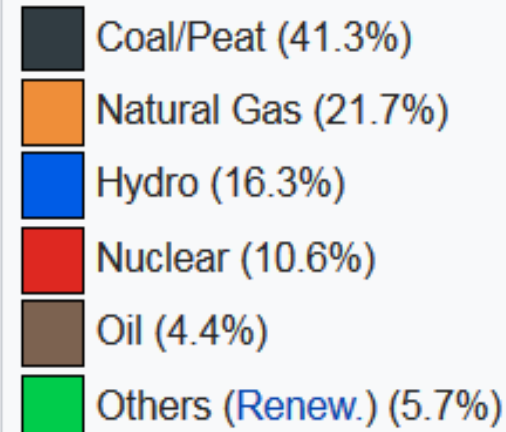
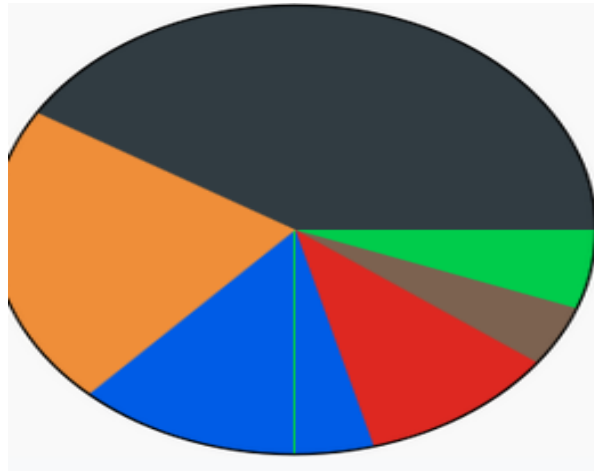


Egypt energy generation

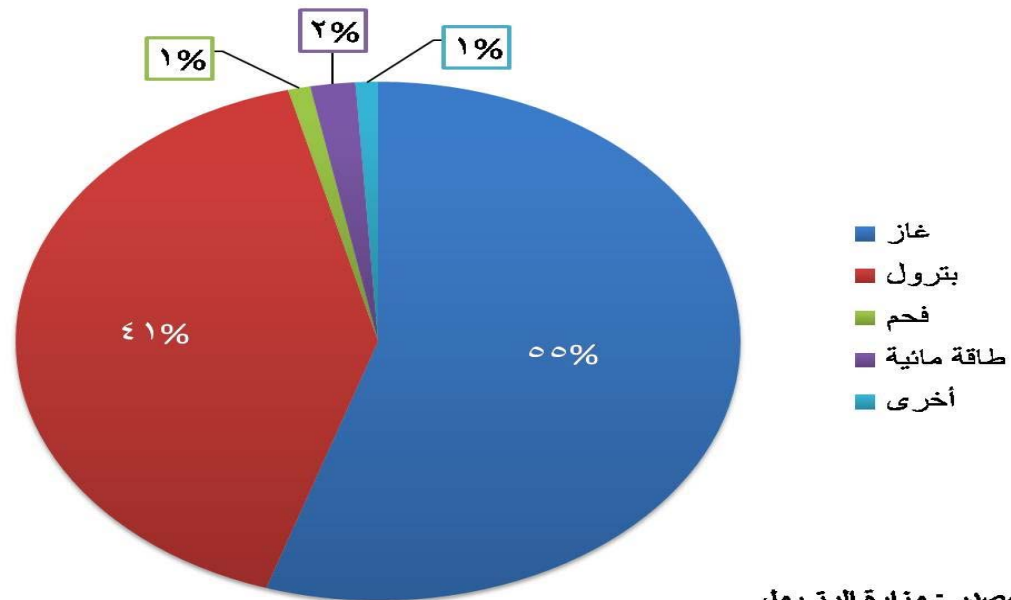


* المصدر : وزارة البترول

World



Egypt



* المصدر : وزارة البترول

مصر الانتاج (كهرباء)

32 جيجاوات سنويا إنتاج مصر السنوي من الكهرباء

تساهم محطة توليد كهرباء السد العالي بإنتاج 3200 ميجاوات في أقصى حد لها سنويا، بنسبة 10%

تنتج مصر سنويا ما يعادل 8 % من إجمالي إنتاج الكهرباء سنويا من مصادر الطاقة المتجددة وتساهم المياه بالنسبة الأكبر 6.5%، الرياح بحوالي 1 % والباقي من الطاقة الشمسية. وأعلنت وزارة الكهرباء أنها تسعى للوصول بالطاقات المتجددة إلى 20% من إجمالي الطاقة المولدة في 2020.

مصر الاستهلاك (كهرباء)

- 30 مليون مشترك وزيادة مليون عداد كهربائي سنويا
- الاستهلاك
- المنازل وشركات الإسكان الاستهلاك بـ 42.6%
- ويليهما قطاع الصناعة بـ 28.4%،
- المحال بـ 10%،
- لجهات الحكومية بـ 0.5%
- تتراوح الصادرات من 0.5 جيجا وات الى 3 جيجا وات باجمالى مبالغ من 250 مليون الى مليار جنيه سنويا وتعتبر مصر أبرز مصدري الكهرباء بين دول الربط الأربعة التي تضمها مع سوريا ولبنان والأردن

Electrical energy is superior to all other forms of energy due to the following reasons:

1. Convenient form: Electrical energy is a very convenient form of energy. It can be easily converted into other forms of energy.

2 - Easy control: The electrically operated machines have simple and convenient starting, control and operation.

3- Greater flexibility It can be easily transported from one place to another with the help of conductors.

Electrical energy is superior to all other forms of energy due to the following reasons:

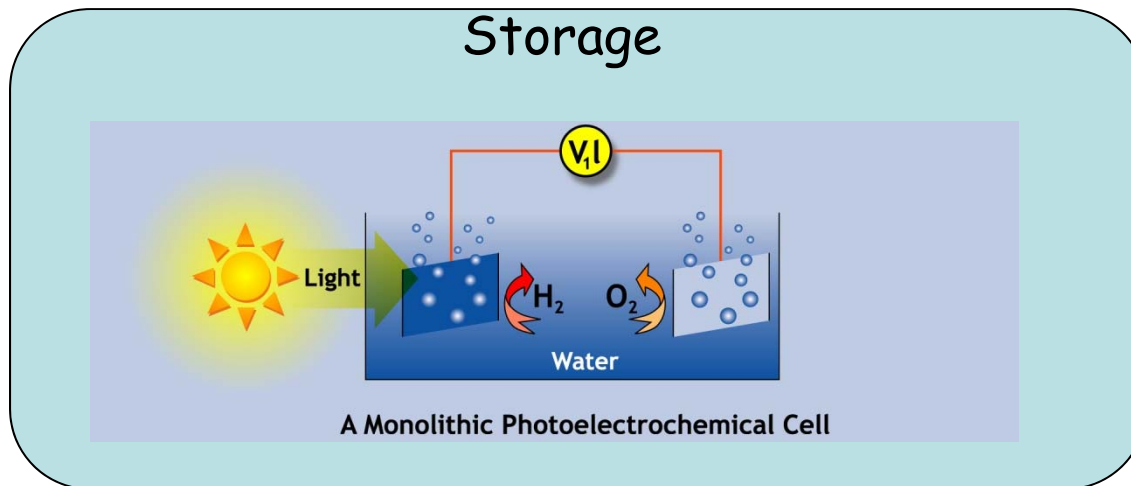
4- Cheapness: Electrical energy is much cheaper than other forms of energy.

5- Cleanliness: Electrical energy is not associated with smoke, fumes or poisonous gases.

6. High transmission efficiency: The consumers of electrical energy are generally situated quite away from the centers of its production.

Generation of Electrical Energy

- The conversion of energy available in different forms in nature into electrical energy
- This instantaneous production of electrical energy introduces technical and economic considerations unique to the electrical power industry.



Classification of Energy

- **Energy is broadly classified into:**

- **Conventional energy:** is in practice for long duration of time and well established technology is available to tap and use them. e.g. Coal, oil, natural gas, hydro power, nuclear power etc.

- **Non-conventional energy:** source can be used with advantage for power generation as well as other applications in a large number of locations and situations. These energy sources cannot be easily stored and used conveniently. e.g. Solar, wind, tidal and geothermal etc.

Classification of Energy

- Based upon nature, energy sources are classified as

- o **Renewable energy** sources are inexhaustible and are renewed by nature itself. Such as;

- Solar Energy

- o Wind Power

- o Wave and Tidal Power

- o Geothermal

- o Biomass

- o Hydropower

- o **Non-renewable energy** sources are exhaustible within a definite period of time depending upon its usage, such as

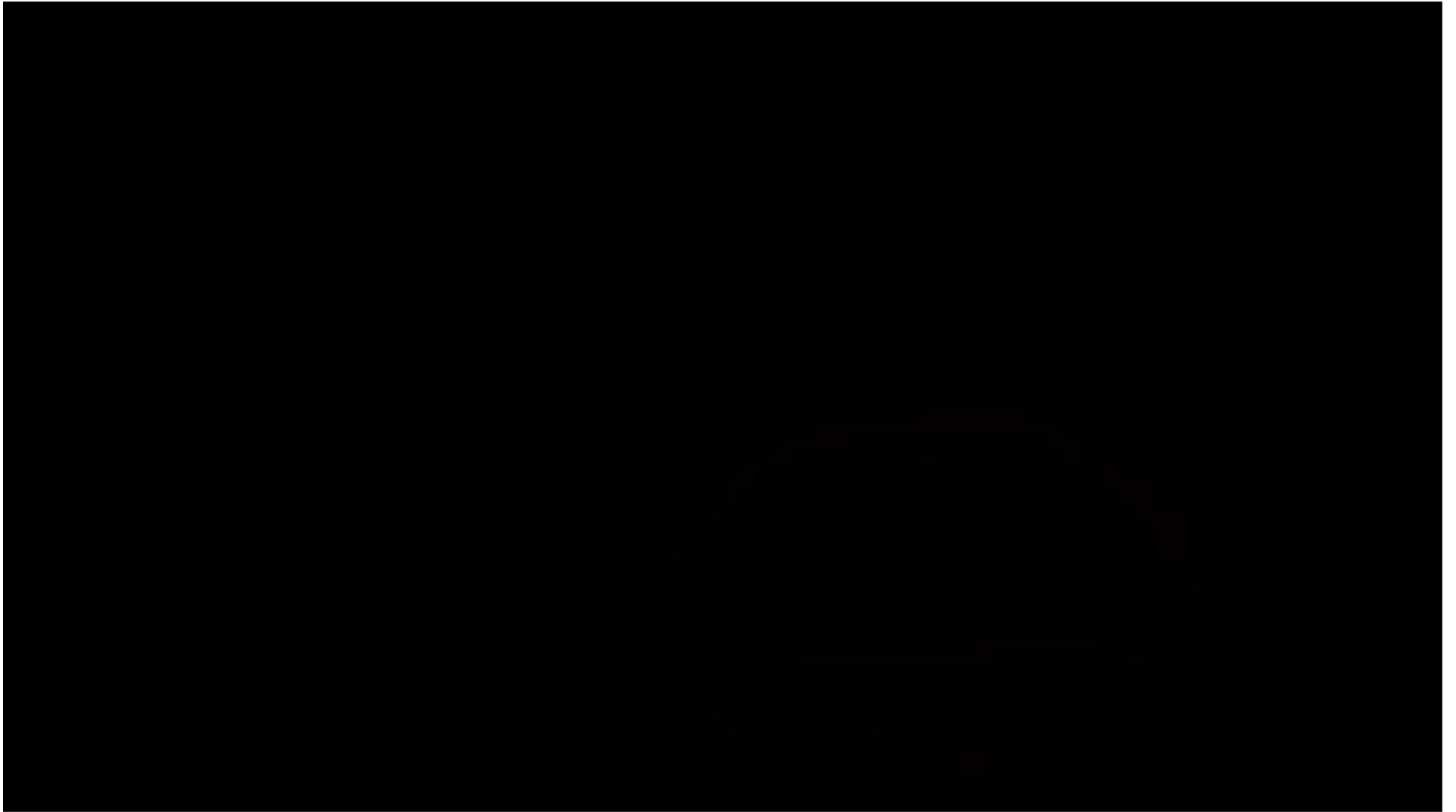
- o Oil

- o Coal

- o Natural Gas

- o Nuclear Energy

Solar energy



Solar Energy

Solar Energy Advantages

- Renewable source of energy
- Pollution free
- After the capital cost, the cost of power generation is quite low
- Wide range of applications, powering street lights to satellites

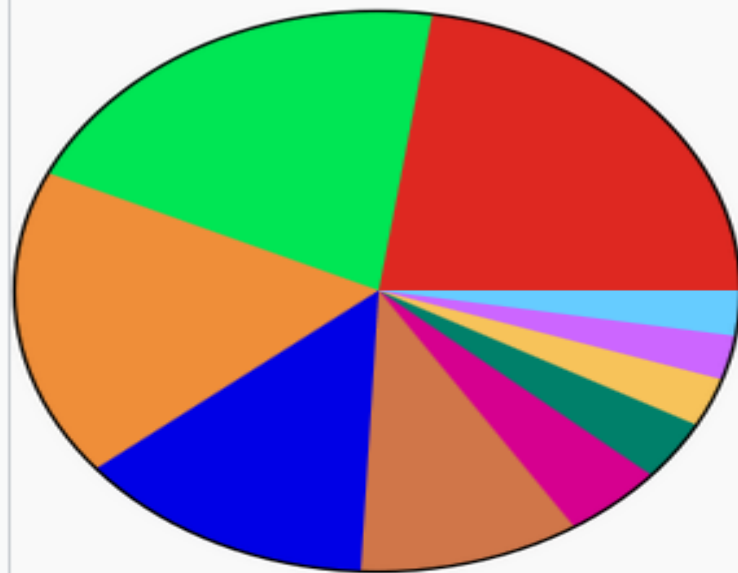
Solar Energy

Solar Energy disadvantages

- Capital cost is very high
- Large area of land is required
- Large number of solar panels are required
- Affected by seasons.

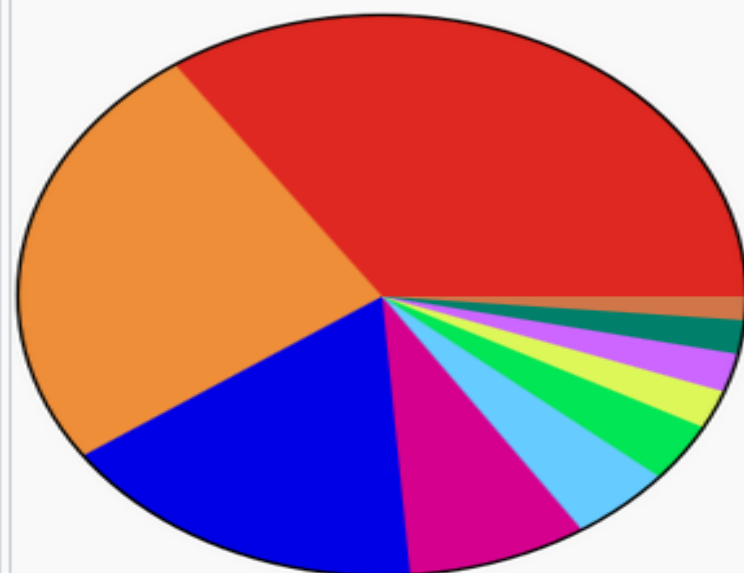
Solar energy

Top 10 countries in 2015 based on total PV installed capacity (MW)^[7]



■	China: 43,530 MW (22.5%)
■	Germany: 39,700 MW (20.6%)
■	Japan: 34,410 MW (17.8%)
■	United States: 25,620 MW (13.3%)
■	Italy: 18,920 MW (9.8%)
■	United Kingdom: 8,780 MW (4.5%)
■	France: 6,580 MW (3.4%)
■	Spain: 5,400 MW (2.8%)
■	Australia: 5,070 MW (2.6%)

Top 10 countries based on added PV capacity in 2015 (MW)^[7]



■	China: 15,150 MW (34.6%)
■	Japan: 11,000 MW (25.1%)
■	United States: 7,300 MW (16.7%)
■	United Kingdom: 3,510 MW (8.0%)
■	India: 2,000 MW (4.6%)
■	Germany: 1,450 MW (3.3%)
■	South Korea: 1,010 MW (2.3%)
■	Australia: 935 MW (2.1%)
■	France: 870 MW (1.9%)

Installed Solar Power Capacity in 2015 (MW)

#	Nation	Total Capacity	Added Capacity
-	 European Union	94,570	7,230
1	 China	43,530	15,150
2	 Germany	39,700	1,450
3	 Japan	34,410	11,000
4	 United States	25,620	7,300
5	 Italy	18,920	300
6	 United Kingdom	8,780	3,510
7	 France	6,580	879
8	 Spain	5,400	56
9	 Australia	5,070	935
10	 India	5,050	2,000
11	 South Korea	3,430	1,010
12	 Belgium	3,250	95
13	 Greece	2,613	10
14	 Canada	2,500	600
15	 Czech Republic	2,083	16
16	 Netherlands	1,570	450
17	 Thailand	1,420	121
18	 Switzerland	1,360	300
19	 Romania	1,325	102
20	 South Africa	1,120	200
21	 Bulgaria	1,021	1
22	 Taiwan	1,010	400
23	 Pakistan	1,000	600
24	 Austria	937	150
25	Israel	881	200

#	Nation	Total Capacity	Added Capacity
26	 Chile	848	446
27	 Denmark	789	183
28	 Slovakia	591	1
29	 Portugal	454	63
30	 Honduras	389	389
31	 Algeria	300	270
32	 Mexico	282	103
33	 Turkey	266	208
34	 Slovenia	257	1
35	 Malaysia	231	63
36	 Philippines	155	122
37	 Hungary	138	60
38	 Sweden	130	51
39	 Luxembourg	125	15
40	 Poland	87	57
41	 Malta	73	19
42	 Lithuania	73	5
43	 Cyprus	70	5
44	 Croatia	45	11
45	 Finland	20	5
46	 Norway	15	2
47	 Estonia	4	4
48	 Ireland	2	1
49	 Latvia	2	0
World Total PV Capacity^[8]		256,000	59,000

أكبر محطة للطاقة الشمسية بالعالم توجد في ورزازات بالمغرب

أطلس للطاقة الشمسية في مصر

التنفيذ يامسهل

محطة الرصد ^[4]	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سيدي براني	6,9	7,8	7,9	9	10,8	12,2	12,1	12,1	10,6	9,2	8,4	6,8	9.5
مرسى مطروح	6,9	7,8	7,9	9	10,6	11,7	12,1	11,9	10,5	8,9	8	6,4	9.3
الإسكندرية	6,4	7,8	8,2	9,1	10,6	11,8	12,0	11,3	10,3	9,6	7,3	6,2	9.2
دمياط	7,2	8,3	8,4	9,7	11,4	12,5	12,3	11,9	10,7	9,7	8,1	6,6	9.7
بورسعيد	7	7,8	8,4	9,1	11,2	12,1	12,1	11,6	10,5	9,7	8,0	6,8	9.5
التحرير	7,4	7,9	8,8	9,8	11	12,2	12,2	11,8	10,6	9,6	7,8	7,2	9.7
طنطا	7,2	8,1	8,7	9,9	11	11,5	12	11,4	10,7	9,5	8,3	7,2	9.7
بهنيم	7	8,3	8,6	9,6	10,8	11,9	11,8	11,2	10,4	9,6	8,2	7,7	9.6
ألماطة	7,6	7,8	8,6	8,9	11,2	11,9	11,4	11,4	9,5	9,4	8,2	7,6	9.5
الجيزة	7,8	8,2	8,8	9,6	11,2	12,2	12	11,5	10,5	9,8	8,5	7,7	9.8
سيوة	8,3	9,3	9,1	9,3	11,1	12,3	12,6	12	10,7	9,7	9,7	8	10.1
الخارجة	9,1	9,7	10,2	10,4	11,5	12,2	12,4	12	11	10,6	9,9	9,5	10.7
المنيا	8,7	9,4	9,5	10,1	11,4	12,5	12,6	12	10,8	10,2	9,2	8,3	10.4
الخرقة	9,4	9,7	9,7	10,1	11,5	12,8	12,7	12,1	11,2	10,4	9,1	9,1	10.7
أأسوان	9,4	9,2	9,4	10,6	11,8	12,4	12,3	11,6	10,9	10,5	9,6	9,6	10.6
الحوينات	7,7	8,8	9,8	10,3	10,2	10	9,9	9,6	9,6	9,2	7,1	7,1	9.2

برنامج إدخال المحطات المتكاملة للطاقة الشمسية والدورة المركبة

الخلايا الشمسية الفوتوفولت		القدرة المركبة (ميغاوات)	التوليد السنوي (تيراوات.ساعة)	
الوحدات	الخطة الخمسية		(	
2* 100	1997-2002	200	1.2	
5*300	2002-2007	1500	8.8	
7*300	2007-2012	2100	13	
5*600	2012-2017	3000	18	
--	الإجمالي	6800	41	

بالصور.. إنشاء أكبر مشروع للطاقة الشمسية فى مصر بتكلفة 3,4 مليار يورو .. وزارة الكهرباء: 40 محطة شمسية بأسوان يبلغ إنتاجها 90 % من طاقة السد العالى.. ومحافظ أسوان: المحطة الجديدة توفر 20 ألف فرصة عمل

الجمعة، 23 ديسمبر 2016 01:00 ص

المشروع يقع بالطريق الصحراوى الغربى "أسوان - القاهرة"، سيشم 40 محطة شمسية ستنتج 50 ميجاوات من كل محطة بإجمالى 2000 ميجاوات، بما يعادل 90 % من الطاقة المنتجة من السد العالى لتدعم الشبكة القومية الموحدة للكهرباء، ويقام المشروع على مساحة 8843,3 فداناً، وفقاً للقرار الجمهورى رقم 274 لسنة 2014 باستثمارات تصل لحوالى 40 مليار جنيه



إنشاء أكبر مشروع للطاقة الشمسية في مصر بتكلفة 3,4 مليار يورو



Many thanks

Dr. Eng. Hani Kasban

Questions?????