

موتور محاسباتی Wolfram Alpha و آموزش فیزیک

امین بیات بارونی

Dow Jones, the Catalogue of Life[1], Crunch [Base[4] Best Buy[5], the FAA[6]

و حساب کاربری چندین کاربر منتخب Facebook جمع آوری می‌شود.

پرسش مهمی که در مورد ولفرام آلفا مطرح می‌شود این است که آیا می‌توان به پاسخ‌های آن اعتماد کرد؟

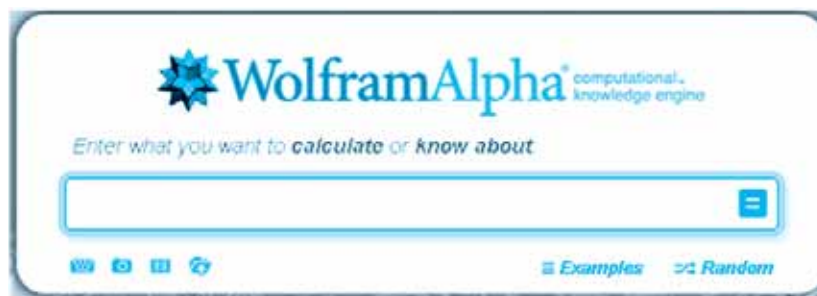
سازندگان این موتور هوشمند بسیار امیدوارند که چنین باشد، آن‌ها تلاش قابل توجهی را صرف آزمون‌های خودکار، بازبینی و بررسی کردن داده‌های خارجی این موتور محاسباتی می‌کنند و از تمامی کاربران بازخورد دریافت می‌کنند. (۷) بهتر است این موتور محاسباتی را بررسی کنیم، برای این کار باید به نشانی زیر رجوع کنید.

<http://www.wolframalpha.com>

آنگاه با صفحه زیر مواجه می‌شویم:

ولفرام آلفا (Wolfram Alpha) یک موتور محاسباتی دانش (۱) یا موتور پاسخ است که توسط Wolfram Research ایجاد شده است. این موتور یک سرویس آنلاین است که بر خلاف موتور جست‌وجو که فهرستی از وب‌گاه‌ها یا پوشه‌ها را که احتمال دارد جواب جست‌وجو در آن‌ها باشد تهیه می‌کند، پرس‌وجوهای واقعی را به طور مستقیم به وسیله محاسبه پاسخ حاصل از منابع خارجی «curated data» پاسخ می‌دهد. (۲)

ولفرام آلفا بر پایه نرم‌افزار تولید شده در این شرکت با نام Mathematica که نرم‌افزار یا ابزاری محاسباتی و شامل جبر ریانه‌ای، محاسبات عددی و نمادین، ترسیم و قابلیت‌های آماری است، در تاریخ ۱۵ مه ۲۰۰۹ منتشر شده (۳) و اطلاعات اضافی از وب‌گاه‌های علمی و تجاری مانند CIA's World Fact book, the United States Geological Survey, a Cornell University Library publication, Chambers Biographical Dictionary,



برای مشاهده منابعی که ولفرام آلفا برای پاسخ به پرسش‌ها استفاده کرده، بر روی گزینه Sources در انتهای صفحه سمت راست کلیک کنید.

حال به بحث اصلی این مقاله یعنی آموزش فیزیک توسط این نرم‌افزار می‌پردازیم. مانند مثال‌های قبلی به صفحه اصلی این موتور پاسخ می‌رویم، در قسمت پایین سمت راست گزینه‌ای با نام Examples وجود دارد، بر روی آن کلیک کنید و پس از باز شدن صفحه جدید بر روی گزینه physics کلیک کنید.

مجموعه‌ای از مثال‌ها را، در شاخه‌های مختلف فیزیک، مشاهده می‌کنید. شما امکانات فراوانی در این زمینه در اختیار خواهید داشت. ما با توجه به محدودیت‌هایی که در این مقاله داریم، به بررسی چند مثال می‌پردازیم. ابتدا به قسمت Optics می‌رویم، سپس REFLECTION & REFRACTION و زیر شاخه do computations using the thin lens equation را انتخاب می‌کنیم.

در این قسمت به طور پیش فرض یکاهای طول بر اساس foot است که شما می‌توانید آن‌ها را به m یا cm تبدیل کنید. در این قسمت می‌توانید فاصله کانونی عدسی همگرا (f) و فاصله جسم تا عدسی (o) را به موتور پاسخ بدهید، حال ببینیم نتیجه این جست‌وجو چه خواهد شد.

همچنین می‌توانید در قسمت جست‌وجو به جای lens از عبارات‌های Convex Mirror (آینه کاو) یا Concave Mirror (آینه کوژ) استفاده و نتایج جالبی را مشاهده کنید. در ضمن می‌توانید به قسمت Electricity & Magnetism بروید، سپس OHM'S LAW و سپس Electric Circuits و زیر شاخه use input fields to specify data for an Ohm's law computation (electric current) و ولتاژ (Voltage) و جریان الکتریکی (electric resistance) را به موتور محاسباتی بدهید و این موتور، مقاومت الکتریکی را به موتور محاسبه می‌کند. همچنین می‌توانید در قسمت Calculate پارامتری را که موتور هوشمند محاسبه کرده است تغییر دهید و به‌طور مثال با وارد نمودن مقاومت الکتریکی و ولتاژ، جریان الکتریکی را محاسبه کنید. حال ببینیم نتیجه این جست‌وجو چه خواهد شد.

The screenshot shows the WolframAlpha interface for a physics problem. At the top, there are navigation tabs for Physics, Art & Design, Demographics, Economics, Health & Medicine, and Optics. The main content area is titled 'Optics »' and contains the instruction 'do computations using the thin lens equation'. Below this, the input field contains 'lens, f=20ft, o=400ft'. The WolframAlpha logo is visible above the input field. Below the input field, there are navigation buttons for 'Examples' and 'Random'. The 'Input information' section shows 'thin lens equation' with 'focal length' set to '20 feet' and 'distance between object and lens' set to '400 feet'. The 'Results' section shows 'distance between image and lens' as '6.417 meters', which is also shown as '21.05 feet' and '21'0.6316''.

Input information:	
thin lens equation	
focal length	20 feet
distance between object and lens	400 feet

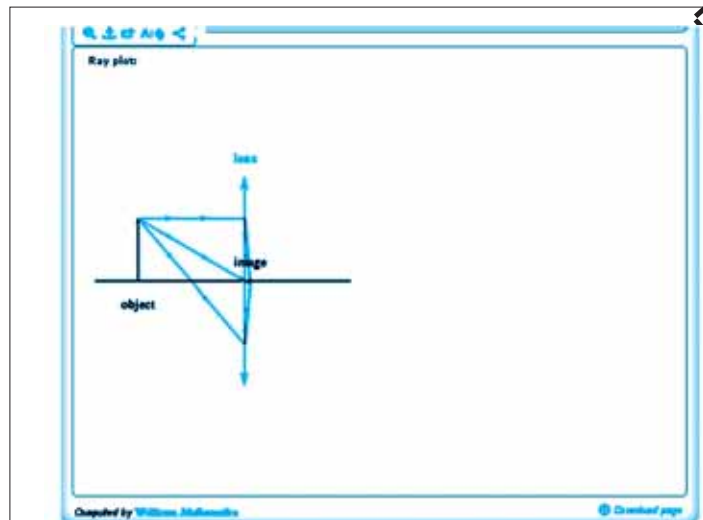
Results:	
distance between image and lens	6.417 meters = 21.05 feet = 21'0.6316''

Equation:	
$\frac{1}{i} + \frac{1}{o} = \frac{1}{f}$	
i	distance between image and lens
f	focal length
o	distance between object and lens



یکی از شاخه‌های زیبای فیزیک، مکانیک کلاسیک است. برای دیدن مثال‌هایی در این زمینه به قسمت Mechanics، سپس قسمت Kinematics & Dynamics و سرانجام زیرشاخهٔ WORK رفته و یکی از قسمت‌های compute mechanical work را انتخاب کنید.

می‌توانید با تغییر نیرو (F) یا مسافت طی شده (d) و با هر دو نتایج متفاوتی را مشاهده کنید. گاهی ممکن است پرسش‌هایی را از ولفرام آلفا بپرسیم ولی پاسخی به آن ندهد. به طور مثال اگر عبارت Education in future را جست‌وجو کنیم، با پاسخ زیر روبه‌رو می‌شویم. و در زیر آن ولفرام آلفا پیشنهادهای خود را در مورد Education به ما می‌دهد:



WolframAlpha

work $F=30N$, $d=100m$

Assuming " $F=30N$ " refers to force | Use force instead
Assuming " $d=100m$ " refers to distance | Use distance or distance instead

Input information:

work	
force	30 N (newtons)
distance	100 meters

Results:

work	3 kJ (kilojoules)
	= 0.8333 Wh (watt hours)
	= 2.843 BTU _{th} (BTU British thermal units)
	= 3000 J (joules)

Equation:

$$W = Fd$$

W	work
F	force
d	distance

Schematic:

Computed by Wolfram Mathematica

WolframAlpha

Ohm's law calculator

Calculate electric resistance =

- voltage: 10 V
- electric current: 1 A

Input interpretation:

Ohm's law

Equation:

$$V = IR$$

R	electric resistance
V	voltage
I	electric current

Input values:

voltage	10 V (volts)
electric current	1 A (ampere)

Results:

electric resistance	10 Ω (ohms)
	= 0.01 k Ω (kilohms)

Resistor color code:

Computed by Wolfram Mathematica

قسمت بازخورد (Feedback) این موضوع را به گروه ولفرام آلفا اطلاع دهید.

برای یادگیری کار کردن با این موتور پاسخ به آدرس <http://www.wolframalpha.com/resources> رجوع کرده یا عضو انجمن ولفرام آلفا شوید. <http://community.wolframalpha.com> و یا به طور مستقیم به صفحه تماس گروه ولفرام آلفا بروید <http://www.wolframalpha.com/contact.html> و به یکی از روش‌های ممکن در این صفحه با آن‌ها تماس بگیرید.

خوب در چنین مواردی باید چه کار کنیم تا به پاسخ دلخواه خود نزدیک‌تر شویم؟

تیم ولفرام آلفا پیشنهاد می‌کند که در چنین مواردی پرسش خود را به طور متفاوت مطرح کنید. به طور مثال کلمات کمتری را به کار برید یا کلمات و نمادهای متفاوتی را به کار برید و تلفظ کلمات نوشته شده را از نو بررسی کنید. در برخی موارد نیز ولفرام آلفا نمی‌تواند موضوع شما (مانند آنچه نوشته شد) را پوشش دهد. (۷)

در انتها اگر با مشکل روبه‌رو شدید یا موتور پاسخ نتوانست عبارت موردنظر شما را درک کند، می‌توانید در

منابع ←

1. Bobbie Johnson (May 21,2009). "Where does Wolfram Alpha get its information?". The Guardian. Retrieved March 8,2013.
2. Johnson, Bobbie (March 9,2009). "British search engine could rival Google." The Guardian (UK: Guardian News and Media). Retrieved 2013 -02-09.
3. "Wolframalpha.com Site Info". Alexa Internet. Retrieved 2013-04-22
4. Dillet, Romain (September 7, 2010). "Wolfram Alpha Makes CrunchBase Data Computable Just In Time For Disrupt SF". TechCrunch. Retrieved 2013-02-09.
5. Golson, Jordan (December 16, 2011). "Wolfram Delivers Siri - Enabled Shopping Results From Best Buy." MacRumors. Retrieved 2013-02-09.
6. Barylick, Chris (November 19, 2011). "Wolfram Alpha search engine now tracks flight paths, trajectory information". Engadget. Retrieved 2013-02-09.
7. wolfram alpha team (www.wolframalpha.com)

The screenshot shows the WolframAlpha interface with the search query "Education in future". The engine suggests "education" as the closest interpretation. Below this, there are several example queries categorized under "Education":

- International Education »**
 - get educational statistics for a country:
 - compare education statistics between countries:
- Universities »**
 - get information about a college or university:
 - compare universities:
- School Districts »**
 - get information about a US public school district:
 - request a specific property of a school district: