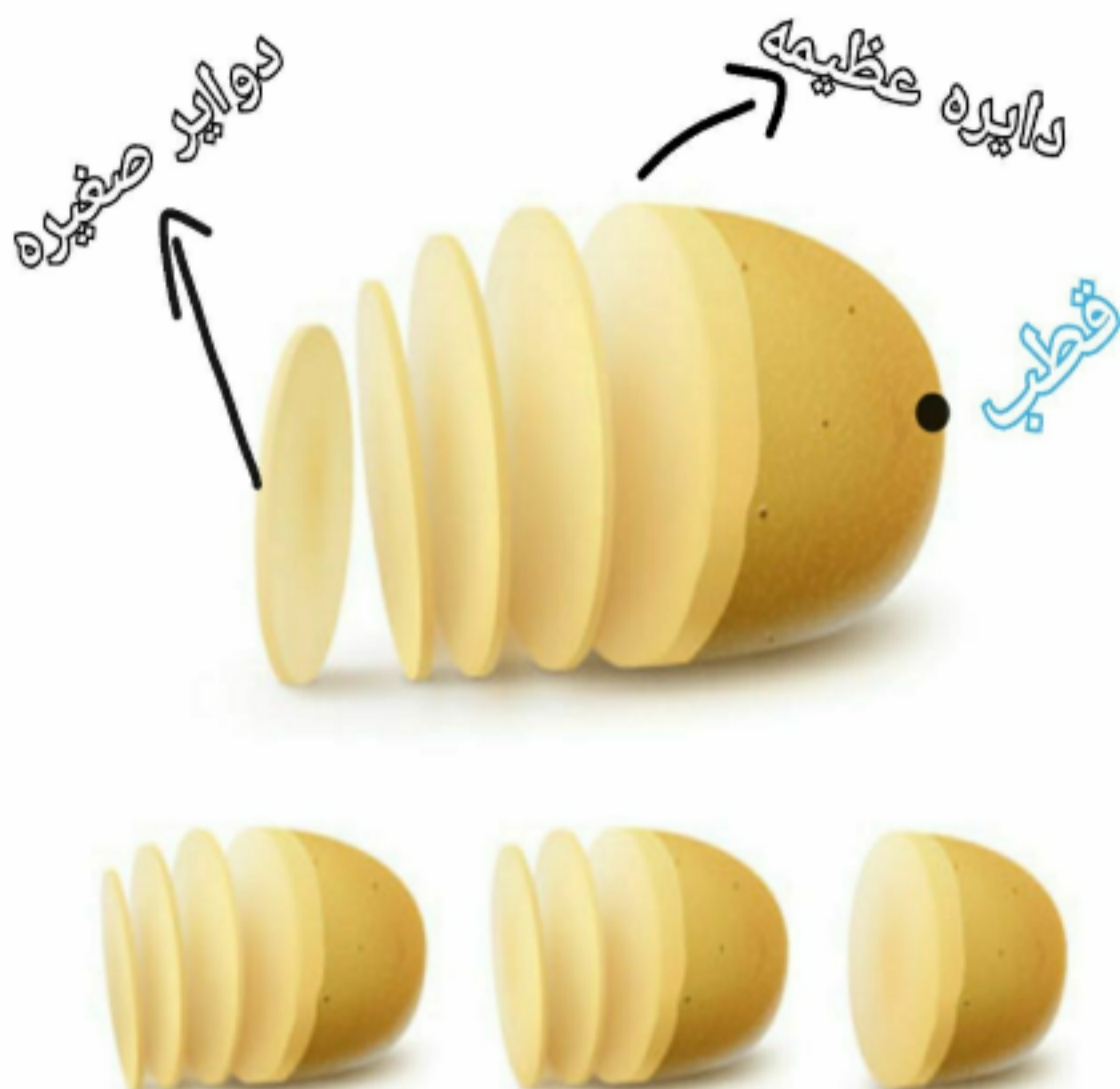


دروس هیئت\_جلسه 7\_اوایل درس دوم و اواخر درس اول\_توضیحات شخصی



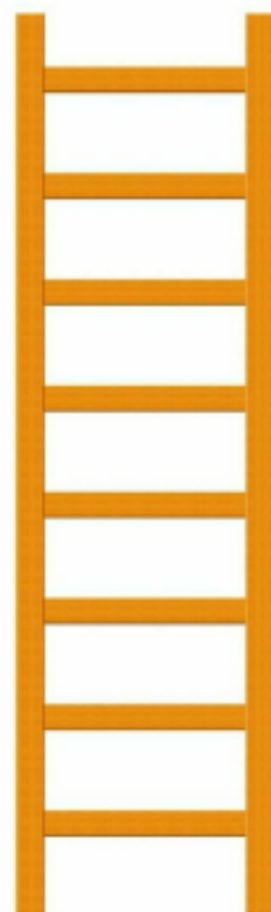
قطب  
دایره عظیمه  
دوایر صغار  
به صورت قاچ قاچ شده



انسان = شاخص خط محور  
کمر بند = دایره عظیمه  
قسمت بالای بدن تا کمر بند = دایره افق



محیط تمام این دایر چه کوچکترین و چه بزرگترین ، 360 درجه  
میباشد  
360 درجه یک اصل ثابت است و به اندازه دایر مربوط نمیشود



نردبان آبی = دوپایه نامساوی که باکم شدن ابعاد، تقاطع دو پایه شکل میگیرد

نردبان قهوه ای = دوپایه متوازی که ابعادهای آنها برابرند و هرگز دو سر پایه به یکدیگر نخواهد رسید

چوب های عمود = پایه

چوب های افقی = ابعاد

نانو چیست؟

فناوری نانو یا نانو تکنولوژی رشته‌ای از دانش کاربردی و فناوری است که جستارهای گسترده‌ای را پوشش می‌دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه‌های در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. در واقع نانو تکنولوژی فهم و به کارگیری خواص جدیدی از مواد و سیستم‌هایی در این ابعاد است که اثرات فیزیکی جدیدی - عمدتاً متأثر از غلبه خواص کوانتومی بر خواص کلاسیک - از خود نشان می‌دهند. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی، پدیده‌ای عظیم است که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته و از فناوریهای نوینی است که با سرعت هرچه تمام تر در حال توسعه می‌باشد. از ابتدای دهه ۱۹۸۰ میلادی گستره طراحی و ساخت ساختمانها هر روزه شاهد نوآوری‌های جدیدی در زمینه مصالح کارآرتر و پربازده ترمقاومت، شکل پذیری، دوام و توانایی بیشتر نسبت به مصالح سنتی است. نانو فناوری یک دانش به شدت میان رشته‌ای است و به رشته‌هایی چون مهندسی مواد، پزشکی، داروسازی و طراحی دارو، دامپزشکی، زیست شناسی، فیزیک کاربردی، ابزارهای نیم رسانا، شیمی ابرمولکول و حتی مهندسی مکانیک، مهندسی برق و مهندسی شیمی نیز مربوط می‌شود. تحلیل گران بر این باورند که فناوری نانو، فناوری زیستی (Biotechnology) و فناوری اطلاعات (IT) سه قلمرو علمی هستند که انقلاب سوم صنعتی را شکل می‌دهند. نانو تکنولوژی می‌تواند به عنوان ادامه دانش کنونی به ابعاد نانو یا طرح ریزی دانش کنونی بر پایه‌هایی جدیدتر و امروزی تر باشد.

ایران در فناوری نانو مقام هفتم را در دنیا داراست. تاریخچه فناوری نانو (در حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، دموکریتوس فیلسوف یونانی، برای اولین بار واژه اتم را که در زبان یونانی به معنی تقسیم نشدنی است، برای توصیف ذرات سازنده مواد به کار برد. از این رو شاید بتوان او را پدر فناوری و علوم نانو دانست. نانو ریشه یونانی "نانس" به معنی کوتوله می باشد. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی، پدیده‌ای عظیم می باشد که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته است تا جایی که در یک دهه آینده برتری فرایندها، وابسته به این تحول خواهد بود. ماهیت فناوری نانو توانایی کارکردن در تراز اتمی، مولکولی و فراتر از آن در ابعاد بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر، با هدف ساخت و دخل و تصرف در چگونگی آرایش اتم‌ها یا مولکول‌ها با استفاده از مواد، وسایل و سیستم‌هایی با توانایی‌های جدید و با تغییر این ساختارها و رسیدن به بازدهی بیشتر مواد می باشد. فناوری نانو فرایند دستکاری مواد در مقیاس اتمی و تولید مواد و ابزار، به وسیله کنترل آنها در سطح اتم‌ها و مولکول‌هاست. در واقع اگر همه مواد و سیستم‌ها ساختار زیربنایی خود را در مقیاس نانو ترتیب دهند؛ آنگاه تمام واکنش‌ها سریع‌تر و بهینه‌تر صورت می‌گیرد و توسعه پایدار پیش گرفته می‌شود. از جمله دستاوردهای فراوان این فناوری کاربرد آن در تولید، انتقال، مصرف و ذخیره‌سازی انرژی با کارایی بالاست که تحول شگرف را در این زمینه ایجاد می‌کند. از اینرو دست اندرکاران و محققان علوم نانو در تلاش‌اند تا با استفاده از این فناوری به آسایش و رفاه بیشتر در درون و برون ساختمان با یافتن طبقه جدیدی از مصالح ساختمانی با عملکرد بالا و صرفه‌جویی در هزینه‌ها بخصوص در مصرف منابع انرژی و در نهایت به توسعه پایدار دست یابند. فناوری نانو منجر به تغییرات شگرف در استفاده از منابع طبیعی، انرژی و آب خواهد شد و پساب و آلودگی را کاهش خواهد داد. معرفی فن‌آوری نانو فن‌آوری نانو توانایی ساخت، کنترل و استفاده ماده در ابعاد نانومتری است. اندازه ذرات در فن‌آوری نانو بسیار مهم است، چرا که در مقیاس نانویی، ابعاد ماده در خصوصیات آن

بسیار تأثیرگذار است و خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تک تک اتم‌ها و مولکول‌ها با خواص توده ماده متفاوت است. این اندازه در مواد مختلف متفاوت است، اما به طور معمول مواد نانو به موادی که حداقل یکی از ابعاد آنها کوچکتر از ۱۰۰ نانو متر باشد گفته می‌شود. مراحل فناوری نانو (در مجموع این فناوری شامل سه مرحله می‌باشد: طراحی مهندسی ساختارها در سطح اتم، ترکیب این ساختارها و تبدیل آنها به مواد جدید با ساختار نانو با خصوصیات ویژه).

ترکیب اینگونه مواد و تبدیل آنها به ابزارهای سودمند. انتظار می‌رود که نانو تکنولوژی نیاز بشر را به مواد کمیاب کمتر کرده و با کاستن آلاینده‌ها، محیط زیستی سالم‌تر را فراهم کند. محصولات (محصولات نانو مواد را هم می‌توان به صورت‌های زیر بیان کرد: فیلم‌های نانو لایه برای کاربردهای عمدتاً الکترونیکی. نانو پوشش‌های حفاظتی برای افزایش مقاومت در برابر خوردگی و حفاظت در مقابل عوامل مخرب محیطی. نانو ذرات به عنوان پیش‌سازنده یا اصلاح ساز پدیده‌های شیمیایی و فیزیکی. تعریف استاندارد) به طراحی، تعیین ویژگی‌ها، تولید و کاربرد مواد، ابزار آلات و سیستم‌ها با کنترل شکل و اندازه در مقیاس نانو

می‌گویند. به دستکاری کنترل شده، جاگیری دقیق، اندازه‌گیری، مدلسازی و تولید مواد در مقیاس نانو می‌گویند و هدف آن تولید مواد، ابزار و سیستم‌هایی با ویژگی‌های بنیادی و عملکردهای جدید می‌باشد پس علم نانو علمی است برای زندگی. اصول بنیادی یک نانومتر (nm) یک میلیاردیم متر است. برای سنجش طول پیوندهای کربن-کربن، یا فاصله میان دو اتم بازه ۱۲ تا ۱۵ نانومتر به کار می‌رود؛ همچنین قطر یک مولکول دی‌ان‌ای دو رشته‌ای نزدیک به ۲ نانومتر است. و از سوی دیگر کوچکترین باکتری ۲۰۰ نانومتر است. اگر بخواهیم برای دریافتن مفهوم اندازه یک نانومتر نسبت به متر سنجشی انجام دهیم می‌توانیم اندازه آن را مانند اندازه یک تپاله به کره زمین بدانیم. یا به شکلی دیگر یک نانومتر اندازه رشد ریش

یک انسان در طول زمانی است که برای بلند کردن تیغ از صورتش باید بگذرد. با توجه به نو بودن این فن آوری، هر سال کاربردهای جدیدی از آن در صنایع مختلف معرفی می‌شود. در مورد کاربردهای نانو تکنولوژی در صنعت ساختمان به طور خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

بهبود خواص سیمان و بتن \_ بهبود خواص مکانیکی \_ افزایش کیفیت سیمان و بتن \_ جلوگیری از نفوذ عوامل مخرب خارجی به داخل بتن \_ نانو پوشش‌ها \_ ایجاد پوشش عایق مناسب \_ عدم نفوذ عوامل خوردگی \_ افزایش مقاومت در برابر انتقال حرارت \_ افزایش مقاومت در برابر خوردگی، سایش و پوسیدگی \_ خاصیت خود تمیز شونده \_ سطوح \_ رنگ‌های تصفیه کننده هوا \_ نانو ضد آب کننده‌ها \_ نانو شیشه‌ها \_ شیشه‌های خود تمیز شونده \_ شیشه‌های محافظ در برابر آتش \_ شیشه‌های کنترل کننده انرژی \_ نانو آسفالت‌ها \_ نانوکامپوزیت‌ها \_ تصفیه کننده‌های آب و فاضلاب \_ شاخه‌های اصلی در نانو

می‌توان موردهای زیر را شاخه‌های بنیادین دانش نانو فناوری دانست: \_ نانو روکش‌ها \_ نانو مواد \_ نانو پودره. \_ نانو لوله‌ها (نانو تیوب‌ها)

\_ نانو کامپوزیت‌ها \_ مهندسی مولکولی  
\_ موتورهای مولکولی (نانو ماشین‌ها) \_ نانو الکترونیک \_ نانو سیم‌ها \_ نانو حسگرها

\_ نانو ترانزیستورها \_ نانو مواد نرم  
\_ لیپید نانو فناوری \_ نانو مکانیک  
\_ نانو سیالات \_ نانو لیتوگرافی  
\_ صدم ثانیه چیست؟

واحدی از زمان و برابر با یک هزارم ثانیه است. میلی ثانیه از دو کلمه میلی به معنی هزار و ثانیه یا یک شصتم دقیقه تشکیل شده است و آن را با ms نشان می‌دهند. هر ۱۰ میلی ثانیه برابر با یک صدم ثانیه یا ۱ سانتی ثانیه است.

هر روز از ۸۶۴۰۰۰۰۰ (هشتاد و شش میلیون و چهارصد هزار) میلی ثانیه تشکیل شده است.



شباهت جا سی دی به محور زمین  
سی دی ها به عنوان دوایر  
تفاوت در مثال = برابر بودن سی دی ها



ا ب ج د ه و ز ح ط ی  
۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

ک ل م ن س ع ف ص  
۵ ۴ ۳ ۲ ۹ ۸ ۷ ۶ ۰

ق ر ش ت ث خ ذ  
۷ ۰ ۰ ۶ ۰ ۰ ۵ ۰ ۰ ۴ ۰ ۰ ۳ ۰ ۰ ۲ ۰ ۰ ۱ ۰ ۰

ض ظ غ  
۱ ۰ ۰ ۰ ۹ ۰ ۰ ۸ ۰ ۰

ابجد متوسط

حدیث امام علی در خلاصه الحساب (شیخ بهایی)  
«یکی از ریاضی دانان یهودی که از علم و دانش امام علی (علیه السلام) شنیده بود با خود گفت چگونه ممکن است که شخصی در همه زمینه ها استاد باشد. تصمیم گرفت تا سوالی طرح کند تا ایشان را از جواب دادن عاجز کند. بعد از مدتی سوالی حاضر کرد و نزد مولا آمد و گفت: سوالی دارم که باید بدون تأمل جواب آن را بگویی و در جواب گفتن به تو مهلت نمی دهم!  
مولا فرمودند پیرس که من بی درنگ جواب خواهم داد.

پرسید: به من خبر بده از کوچک ترین عددی که بر هر عددی از یک تا ده تقسیم شود و جواب کسر نیاورد. (یعنی به هر عددی از یک تا ده بخش پذیر باشد)

حضرت بی درنگ فرمود: ایام هفته را در ایام سال ضرب کن تا عددی را که می خواهی بدست آوری!  
ریاضی دان یهودی وقتی این عملیات را انجام داد و جواب امام را صحیح دید، به حقانیت علمی ایشان ایمان آورد و مسلمان شد.»

محاسبه عددی که امام علی(علیه السلام) در پاسخ بیان کردند به شرح زیر است:

$$30 \times 12 \times 7 = \underline{2520}$$

$$\underline{2520} \div 2 = \underline{1260}$$

$$\underline{2520} \div 3 = 840$$

$$\underline{2520} \div 4 = 630$$

$$\underline{2520} \div 5 = 504$$

$$\underline{2520} \div 6 = 420$$

$$\underline{2520} \div 7 = 360$$

$$\underline{2520} \div 8 = 315$$

$$\underline{2520} \div 9 = 280$$

$$\underline{2520} \div 10 = 252$$

توضیح بیشتر:

توضیح این مساله چنین است : وقتی بخواهیم عددی را بیابیم که صفات فوق را داشته باشد، باید بین این اعداد مضرب مشترک بگیریم ، و اسان ترین راه این است که بین آنها کوچکترین مضرب مشترک بگیریم . یعنی بین عدد ( ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ) از روی قاعده ی تماثل و توافق و تداخل و تباین عمل کرده و در میان آنها از متمائلین یکی را انتخاب کنیم و در متداخلین بزرگ تر را انتخاب کنیم و در متوافقیین یکی را ضرب در دیگری کنیم ، و در متباینین هر دو را ضرب در دیگری کنیم . در این صورت کوچکترین مضرب مشترک ( ۲۵۲۰ ) خواهد شد.

و در کتاب خلاصه الحساب آورده است که مخرج کسرهای نه گانه از ضرب عدد روزهای ماه ( ۳۰ ) در عدد ماه های سال ( ۱۲ ) در عدد

روزهای هفته (۷) می شود (۲۵۲۰).

نکته 601 از (کتاب 1001 نکته)

علت اختیار کردن عدد 360 در تقسیم محیط دایره این است که این عدد، اقل عددی است که کسور تسعه که از نصف تا عشر است و آنها را رؤس کسور گویند، به استثنای سبع از آن حاصل می‌گردد. زیرا دو که مخرج نصف است آنرا صد و هشتاد بار عاد می‌کند پس صد و هشتاد در آن سمی دواست، و سه که مخرج ثلث است آنرا صد و بیست بار عاد می‌کند پس 120 در آن سمی ثلاثه است و هکذا فی البواقی، به شکل 37 و 38 مقاله هفتم اصول اقلیدس. (کرمن رمن الاصول: کل عدد یعده عدد فللمعدود جزء سمی للعاد الخ، لح من رمن الاصول کل عدد له جزء فسمی ذلك الجزء یعده الخ). هر چند از عدد 2520 همه کسور تسعه حاصل میشود و استثنایی ندارد، ولی اقل عدد نیست و به قلت عدد اعمال حسابیه آسان می‌گردد.

اجد (کبیر ' متوسط ' صغیر)

در تمام اذکار ' اجد کبیر به کار می‌رود و اصولاً همه چیز بر روی اعداد است و اعداد هم طبیعتهای مختلف دارند مانند: آبی ' آتشی ' بادی ' خاکی

علم اعداد:

علم اعداد از جمله علوم اسرار و معارف غریبه ی بشری است که منشاء آثار خارق عادت و مبدأ فعالیت روح انسان و مصدر بروز استعداد فطری اوست. این علم را انبیای عظام و حکمای بزرگ تاسیس کرده اند. برحسب اسراری که خداوند متعال در اعداد قرار داده است ' این علم مبدأ آثار شگفت آور می‌باشد و اطلاع بر آن بابی از قدرت روحی بر انسان می‌گشاید. از فرمایشات حضرت رسول (ص): حروف اجد و تفسیر آن را یاد

حروف ابجد (کبیر):

الف = ۱، ب = ۲، ج = ۳، د = ۴، ه = ۵، و = ۶، ز = ۷، ح = ۸، ط = ۹، ی = ۱۰، ک = ۲۰، ل = ۳۰، م = ۴۰، ن = ۵۰، س = ۶۰، ع = ۷۰، ف = ۸۰، ص = ۹۰، ق = ۱۰۰، ر = ۲۰۰، ش = ۳۰۰، ت = ۴۰۰، ث = ۵۰۰، خ = ۶۰۰، ذ = ۷۰۰، ض = ۸۰۰، ظ = ۹۰۰، غ = ۱۰۰۰

ابجد صغیر :

(الف = ۱)، (ب = ۲)، (ج = ۳)، (د = ۴)، (ه = ۵)، (و = ۶)، (ز = ۷)، (ح = ۸)، (ط = ۹)، (ی = ۱۰)، (ک = ۸)، (ل = ۷)، (م = ۶)، (ن = ۲)، (س = ساقط)، (ع = ۱۰)، (ف = ۸)، (ص = ۶)، (ق = ۴)، (ر = ۸)، (ش = ساقط)، (ت = ۸)، (ث = ۴)، (خ = ساقط)، (ذ = ۴)، (ض = ۸)، (ظ = ساقط)، (غ = ۴).

مراتب اوراد و اذکار:

اوراد و اذکار دارای مراتب کبیره، متوسط و صغیره هستند:  
 ۱) مراتب کبیره را به تعداد ابجد کبیر حساب می کنند (حروف تشدیددار را یک حرف به حساب می آورند به استثناء کلمه جلاله الله) مثلاً مرتبه ی کبیره الله (۶۶) و صمد (۱۳۴) است.

۱ = ۱، ۳۰ = ل، ۳۰ = ل، ۵ = ه، جمع = ۶۶  
 ۹۰ = ص، ۴۰ = د، ۴ = جمع = ۱۳۴

۲) مراتب متوسطه: اعشار مراتب را می گیرند و باقیمانده را به آن اضافه می کنند

مثلاً مرتبه متوسطه ی صمد می شود:  $۱۳ + ۴ = ۱۷$

۳) مراتب صغیره: جمع ارقام مطلقه است. مثلاً صمد  $۱ + ۳ + ۴ = ۷$

حروف ابجد چه حروفی هستند؟

صور هشتگانه حروف جمل که با نام اولین صورت (ابجد) معروف است. ترتیب حروف صامت یا بی صدا در این نسق همان ترتیب عبری - آرامی است و این امر مؤید آن است که عرب، الفبای خود را از آنان و از طریق نبطیان اقتباس کرده است.

حروف ابجد شیوه‌ای برای مرتب‌سازی حروف زبان عربی است که بر پایه الفبای اولیه خط فنیقی مرتب شده‌اند. گاهی از این شیوه در شماره‌گذاری موارد یا صفحات به کار می‌رود.

الفبای ابجد مانند عربی 28 حرف دارد. در ادبیات فارسی، معادل سازی این حروف با اعداد به منظور رمز سازی استفاده فراوان داشته و دارد. به این معادل سازی حساب جمل بر وزن گسل گفته می‌شود. به خصوص در صنعت لغز در نظم فارسی، حساب جمل کاربرد فراوان دارد. یعنی ارتباط یک به یک اعداد را در حساب جمل با حروف در الفبای ابجد. حال می‌توانم بگویم چرا نهایت بی سلیقگی است که بعضی (شاید برای لج کردن با عربی) برای دسته بندی مطالب در نوشته هاشان از الف ب پ ت ث ... استفاده می‌کنند و توجه ندارند که روش قدیمی در استفاده از الف ب ج د ه و ... ظرافتی در خود نهفته داشت و آن تطابق با عددهاست. اما اگر علاقه مند شدید بعد از این از این روش در نوشته هایتان استفاده کنید، یک نکته ظریف دیگر را هم اضافه کنم؛ اگر تقسیم‌های مورد نظر از ده بیشتر است، بعد از "ی" ننویسید "ک"، بلکه از "یا" استفاده کنید که معادل 11 است (ی + الف = 10 + 1)، و بعد "یب" معادل 12 و "یج" معادل 13 الی آخر. شاید بارها این ترتیب را در شماره گذاری صفحه های پیش گفتار کتابهای متقدمان دیده اید و تعجب کرده اید که یا یب یج ید یه ... چه معنی دارد. حالا می‌دانید. نمونه زیبای آن عدل مظفر است که با حساب آن عدد [1324](#) به دست می‌آید و آن سال امضای مشروطیت به دست ظفرالدین شاه می‌باشد. برای آسانی از بر کردن ترتیب این حروف، هر چند تا حرف پیایی به شکل واژه در آمده و تلفظ می‌شوند. این واژه‌ها عبارت‌اند از: «أَبْجَد - هَوَزُ - حُطَى - كَلَمَنُ - سَغْفُضُ -

قَرَشَتْ - ثَخَذَ - ضَخِغُ» از الفبای ابجد برای متناظر کردن اعداد و واژه‌ها نیز استفاده می‌شود.

چگونگی تبدیل واژه به عدد

هر کس میتواند نام خود را بر حسب حروف ابجد حساب کند به عنوان مثال علی (110) آرش (501) ندا (55).

برای هر حرف واژه‌ای که بخواهند به عدد تبدیلش کنند، عدد متناظر آن حرف را برمی‌دارند و اعداد به دست‌آمده را جمع می‌زنند. برای نمونه در این روش، واژه «علی» برابر با «۱۱۰»

می‌شود همچنین «یاعلی» برابر با ۱۲۱ می‌باشد. علی : (ع=70 ، ل=30 ، ی=10) ←← (70+30+10=110)

همزه (أ) و الف (ا) هر یک را به عدد ۱ حساب می‌کنند و حروفاتی که به واسطه تشدید مکرر است، یک حرف محاسبه می‌شوند؛ مثلاً کلمه فَعَال را ۱۸۱ می‌گیرند؛ چون ف ۸۰، ع ۷۰، ا ۱ و ل ۳۰ است.

استثنائاً لام مشدد کلمه الله را دو حرف حساب می‌کنند. بنا بر این الله ۶۶ می‌شود؛ چون ا ۱، ل ۳۰، ل ۳۰ و ه ۵۵ است. به همین جهت الله را در کتابت با تشدید نمی‌نویسند؛ چون لام مکرر است و تشدید ندارد.

حساب کلماتی همچون اله و رحمن صورت مکتوب است؛ نه ملفوظ (الاه و رحمان). از این رو اله عدد ۳۶ خواهد بود و رحمن ۲۹۸.

برخی افراد برای این شماره‌ها ویژگی‌های فراطبیعی قائلند. کاربرد حروف ابجد

الف) صفحه‌های مقدمه بعضی از کتاب‌ها را با این عددها شماره گذاری می‌کنند.

ب) تاریخ وقایع مهم را با ترکیب حروف ابجد به صورت یک کلمه یا یک عبارت یا یک جمله معنی دار یا شعر در می‌آورند که به خاطر سپردن آن کلمه یا عبارت یا آن جمله یا شعر، تاریخ مزبور را حساب می‌کنند.

ج) در موسیقی پس از اسلام، در ثبت اصوات و دساتین از حروف ابجد استفاده شده‌است. برای نمونه نغمه‌های دستگاه شور با حروف ابجد عبارت بوده‌اند از: «یح یه یب ی ح ه ج ا» و فاصله‌ها و ابعاد

آن‌ها: «ط ط ج ج ط ج ج» که در موسیقی امروز به ترتیب نت‌های سل، لا کرن، سی بمل، دو، ر، می بمل، فا و سل را تشکیل می‌دهند. (گاهی در نوشتن، برای جدا کردن مطالب مختلف از یکدیگر، آنها را با حروف ابجد مشخص می‌کنند. مثلاً در همین‌جا برای جدا کردن کاربردهای حروف ابجد، آنها را با حروف الف، ب، ج و ... مشخص کردیم