

جزوه علوم تجربی هفتم

دبیرستان دوره اول

فهرست

بخش یک (علوم و ابزار های آن)	
۷	۱- اندازه گیری (کمیت و کیفیت)
۸	۲- اندازه گیری (جرم و وزن)
۹	۳- بردارها
۱۰	۴- یکا (واحد)
۱۱	۵- اندازه گیری (حجم)
۱۲	۶- اندازه گیری (دقت اندازه گیری)
۱۳	۷- چند نکته (دقت اندازه گیری)
۱۴	۸- نمونه سوال (دقت اندازه گیری)
۱۷	۹- چند نکته ریاضی
۱۸	۱۰- طبقه بندی وسایل آزمایشگاه
۱۹	۱۱- کاربرد (پیست - بشر)
۲۰	۱۲- کاربرد (چراغ بونزن)
۲۱	۱۳- مهارت یادگیری (فرضیه ، مشاهده)
۲۲	۱۴- مهارت یادگیری (پیش بینی ، استنباط)
۲۳	۱۵- مهارت یادگیری (برقراری ارتباط ، طبقه بندی)
۲۴	۱۶- مهارت یادگیری (نتیجه گیری ، تفسیر)
۲۵	۱۷- مهارت یادگیری (رسم نمودار)
۲۶	۱۸- مهارت یادگیری (انواع نمودار)
۲۷	۱۹- مهارت یادگیری (نظریه ، قانون)
۲۸	۲۰- مهارت یادگیری (طراحی تحقیق)
۲۹	۲۱- مثالی از یک طراحی تحقیق (دستمال کاغذی)
۳۰	۲۲- مثالی از یک طراحی تحقیق (چای گرم)
۳۱	۲۳- مثالی از یک طراحی تحقیق (نور و رشد گیاه)

	بخش دوم (مواد الفبای زندگی)
۳۳	۱- مواد (ساختار)
۳۴	۳- مواد (تنوع - دسته بندی - ویژگی)
۳۵	۴- مواد (تنوع - چند سازه)
۳۶	۵- مواد (تغییر)
	بخش سوم (منابع خدادادی در خدمت ما)
۳۸	۱- معدن (مزایا - معایب)
۳۹	۲- مواد (ساختار)
۴۰	۳- مواد (تنوع)
۴۱	۴- مواد (تغییر)
۴۲	۵- بتن
۴۳	۶- آهک
۴۴	۷- بازیافت
۴۵	۸- آب (جایگاه - آب زیر زمینی - آب جاری)
۴۶	۹- آب (جایگاه - دریاها)
۴۷	۱۰- آب (نحوه تشکیل)
۴۹	۱۱- آب (آبشار - قنات - رودخانه - فرسایش)
۵۰	۱۲- آب (آلودگی - باران مصنوعی - آبدهی)
۵۱	۱۳- آب (سطح ایستابی - سخت - سنگین)
	بخش چهارم (انرژی نیاز همیشه)
۵۳	۱- مفهوم کار
۵۴	۲- کار (انرژی - جابه جایی - ژول)
۵۵	۳- کار (صفر است اگر...)
۵۶	۴- انرژی نیاز بدن
۵۷	۵- منابع انرژی
۵۸	۶- سوخت های فسیلی - سوخت هسته ای
۵۹	۷- انرژی خورشید - باد

۶۲	۸- انرژی زمین گرمایی - آب جاری (برق آبی)
۶۴	۹- انرژی امواج دریا - جزر و مد
۶۶	۱۰- سوخت های زیستی
۶۸	۱۱- انرژی درونی
۶۹	۱۲- دماسنج
۷۰	۱۳- بیشتر بدانید



بخش یک

علوم و ابزارهای آن

Subject :

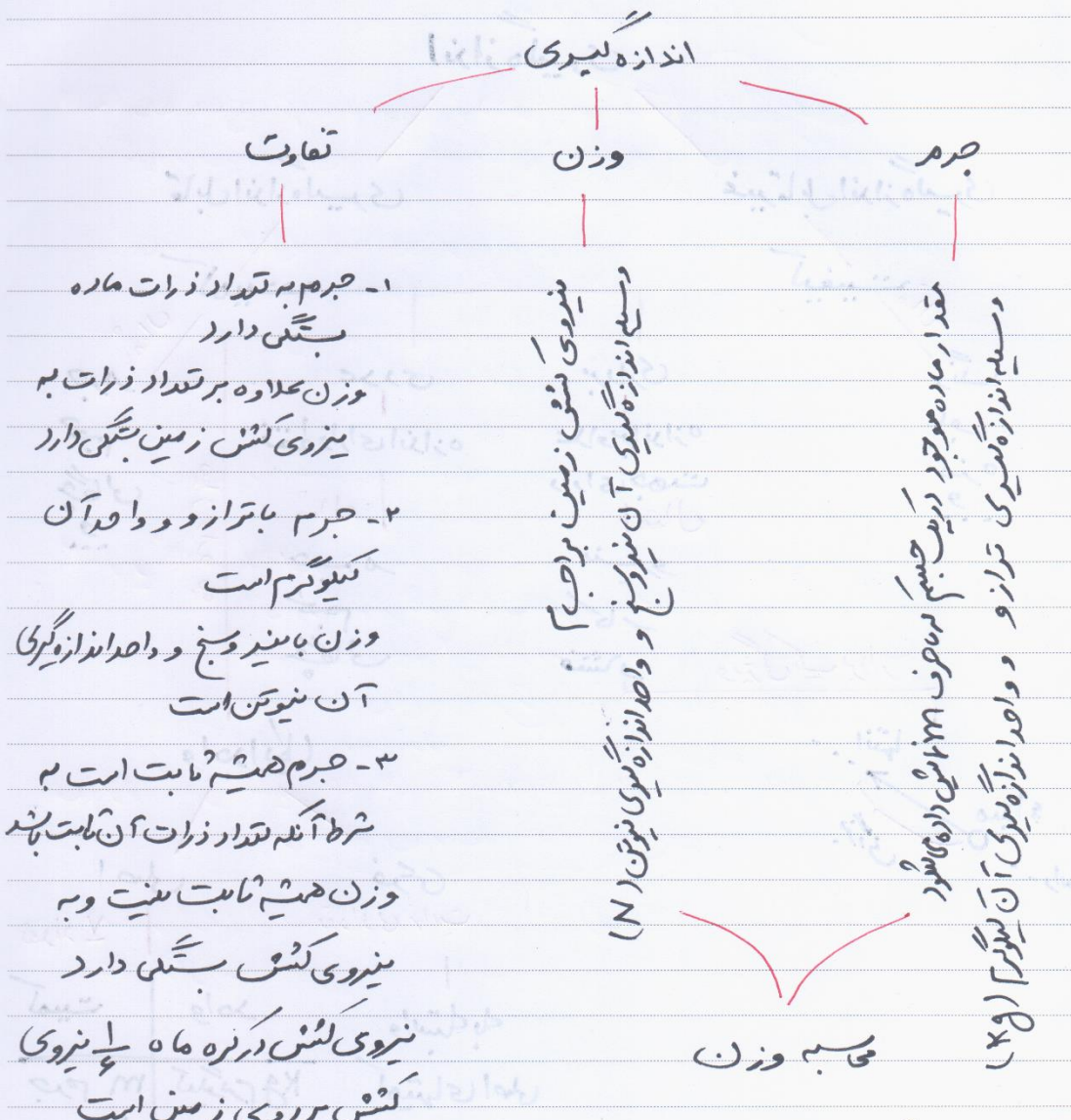
Year . Month . Date . ()

جزوه علوم پایه هفتم منصرف دکائی



H4MKELASI

Subject: منصور ذکایی پایه هفتم جزوه علوم
 Year: _____ Month: _____ Date: _____



ستاب جرم \times جرم = وزن

$w = m \times g$ $g = 9.18$

$N = kg \times 10$ واحد

سوال: جرم جسم ۴ کیلوگرم است وزن آن روی زمین و ماه چقدر است؟

کره زمین \leftarrow نیوتن $w = m \times g = 4 \times 9.18 = 36.72$

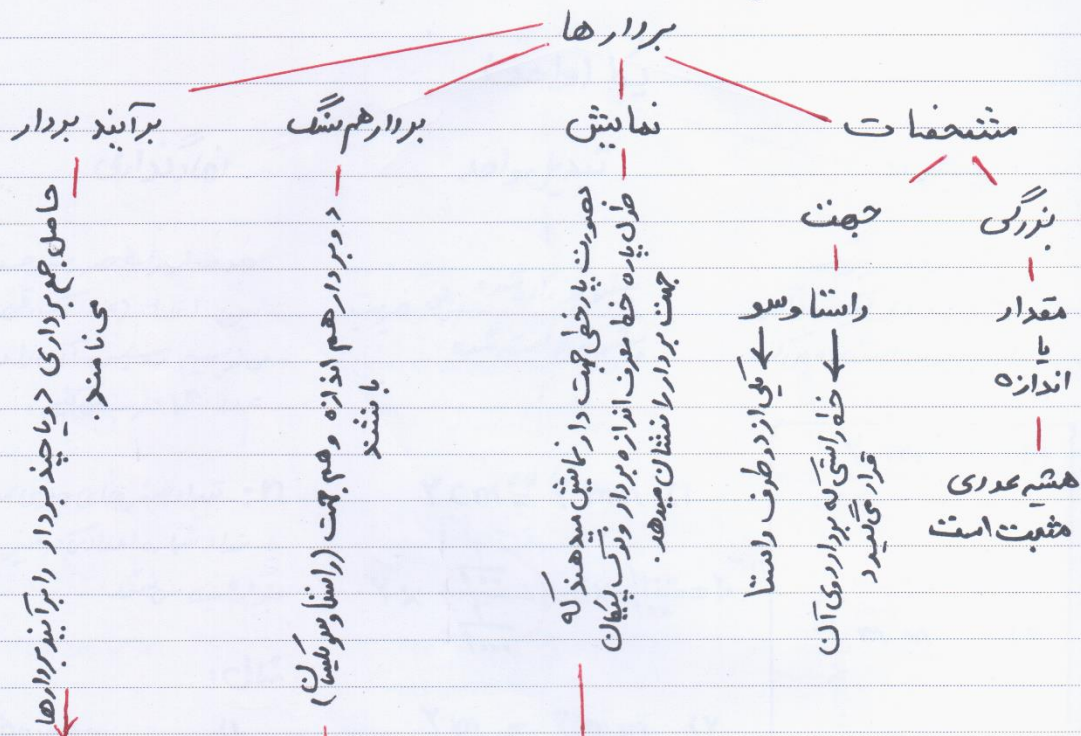
کره ماه \leftarrow نیوتن $36.72 \times \frac{1}{6} = 6.12$

H4MKELASI

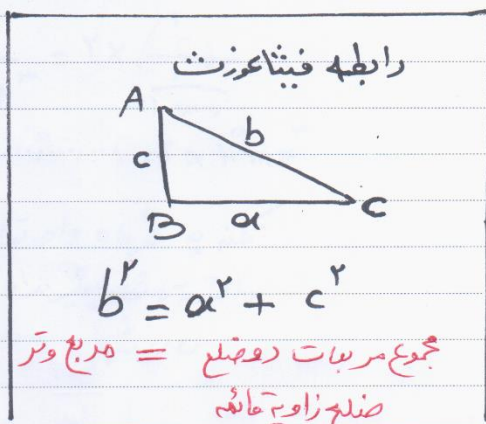
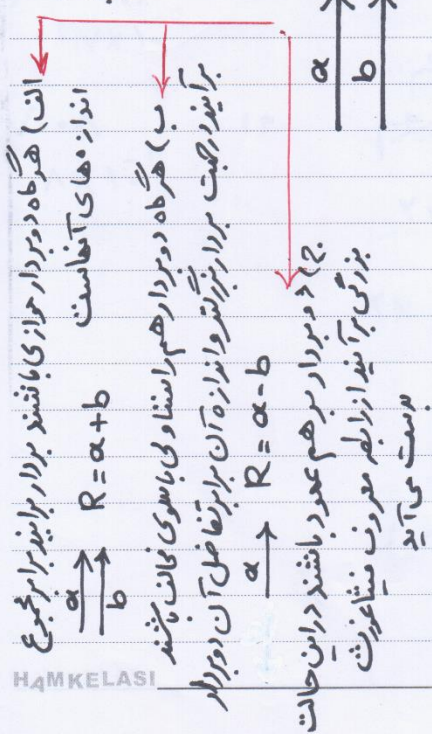
Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Date: _____

پایه هفتم منصور ذکایی

جزوه علوم



حالات خاص جمع دو بردار

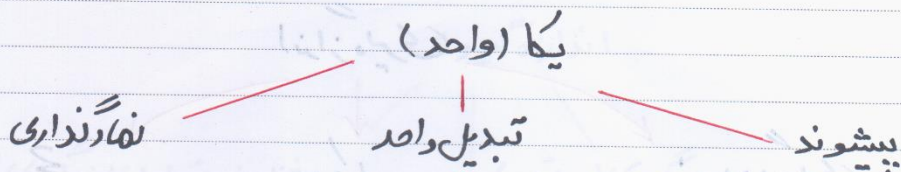


Subject :

Year : Month : Date : ()

پایه هفتم منصور ذکایی

جزوه علوم



هر مقدار را به صورت عدد بین ۹ تا ۹ (عدد تک رقمی) می نویسیم و سپس آن را در عدد 10^n ضرب می کنیم.

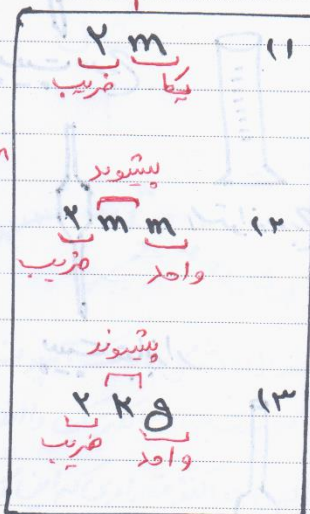
پیشوند داده شده را ضرب می کنیم و پیشوند خواسته شده را ضرب می کنیم

برای کوچک و بزرگ نشان دادن یک واحد از پیشوند استفاده می کنند

n: تعداد صفرهای جلوی عدد یا تعداد شماره اعدادی که منفرجه جلوی صفر می شود

۱) $2 \text{ cm} = ? \text{ mm}$

$$2 \times \left(\frac{1}{1000} \right) = 2 \times \frac{1000}{1000} = 2 \text{ mm}$$



مثال:

۱) $15 \text{ cm} = ? \text{ mm}$
 $15 \times 10 = 150 \text{ mm}$

۲) $17 \text{ m} = ? \text{ km}$
 $17 \times 10^{-3} = 0.017 \text{ km}$

۳) $8 \text{ km} = ? \text{ m}$
 $8 \times 10^3 = 8000 \text{ m}$

۲) $2 \text{ m} = ? \text{ mm}$

$2 \times \left(\frac{1}{1000} \right) = 2 \times 1000 = 2000 \text{ mm}$

نکته: هرگاه پیشوند نداشته باشیم به جای آن عدد یک قرار می دهیم

۳) $2 \text{ m}^3 = ? \text{ mm}^3$

$$2 \times \left(\frac{1}{1000} \right)^3 = 2 \times \left(\frac{1}{1000000} \right) = 2 \times 10^{-6} = 2 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

نکته: هرگاه واحد توان ۲ یا ۳ داشته باشد پیشوند را به توان ۲ یا ۳ می رسانیم

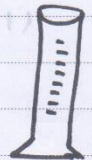
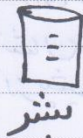
H4MKELASI



Subject: جزوه علوم پایه هفتم منصور ذکایی
 Year: _____ Month: _____ Date: _____

اندازه گیری

وسایل اندازه گیری



بالون حجمی
(ژوزه)

یک

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} = 1 \text{ cc}$$

از دستروا عدداست

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ cm}^3$$

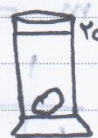
$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} = 1 \text{ cc}$$

شکل نامنظم

اگر جسم شکل هندسی منظم نداشته باشد
 با استفاده از دستروا ظرف مدرج و مایعی
 که حلال جسم نباشد بصورت زیر
 حجم آن را بدست می آورند



۲۰۰ ml

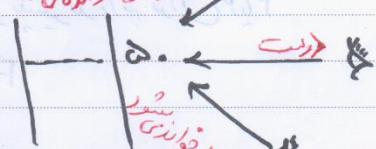


۲۵۰ ml

$$250 \text{ ml} - 200 \text{ ml} = 50 \text{ ml}$$

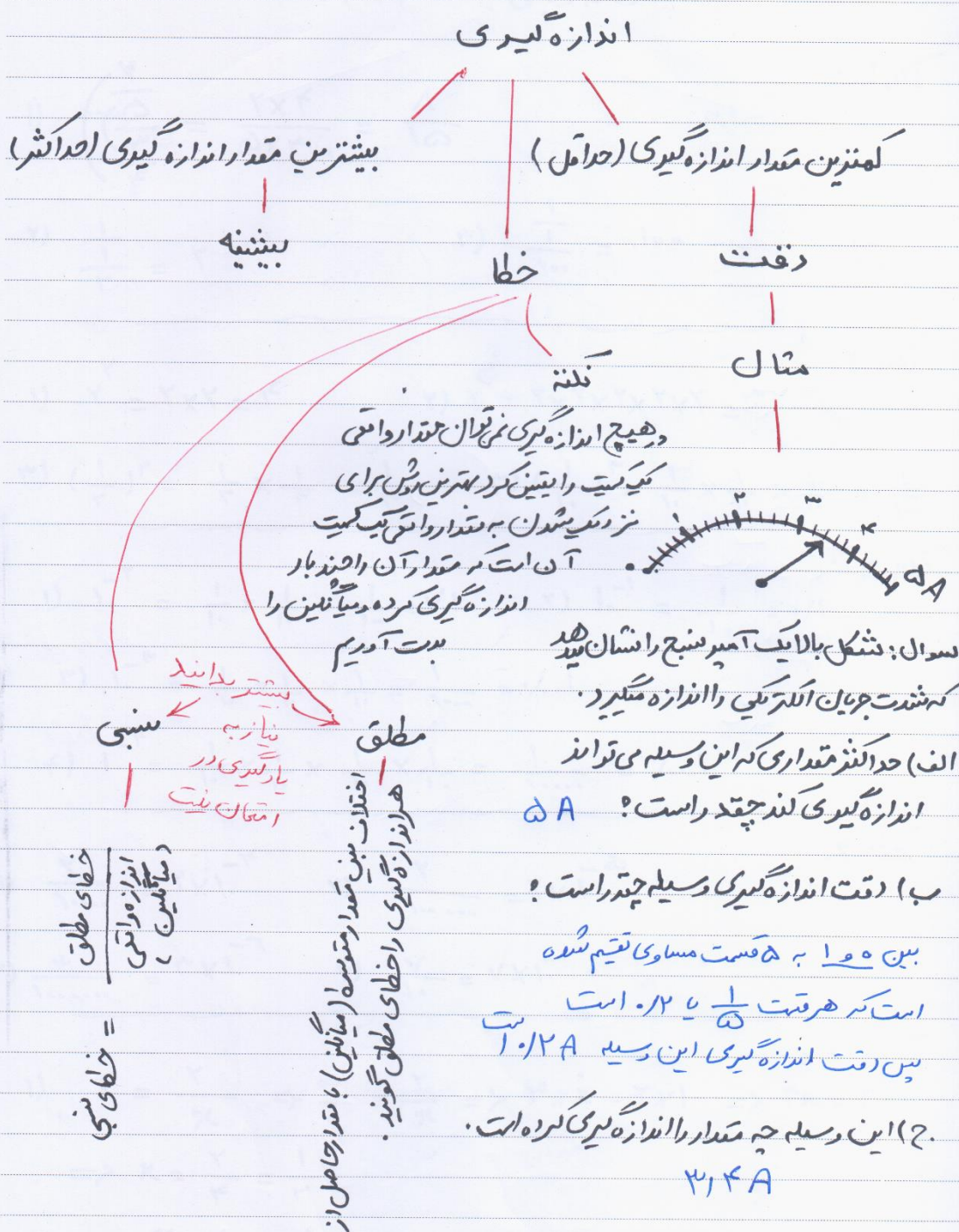
حجم جسم

طریقه درست خواندن



Subject :
Year . Month . Date . ()

جزوه علوم پایه هفتم مضرزادگی



Subject :

Year. . . Month. . . Date. . . ()

چند نکته مهم در مورد «دقت اندازه گیری»

نکته ۱: یک وسیله اندازه گیری می تواند مقداری را که کم تر از دقت اندازه گیری آن است اندازه گیری کند. بنابراین نتیجه دقت اندازه گیری توسط یک وسیله اندازه گیری باید همواره مغرب درستی از دقت اندازه گیری آن وسیله باشد.

مثال ۱: در اندازه گیری طول با خط کشی که بر حسب میلی متر درجه بندی شده است اگر نتیجه اندازه گیری بر حسب میلی متر بیان شود باید حتماً عدد صحیح باشد.

مثال ۲: در اندازه گیری جرم با ترازو که کم ترین درجه بندی آن برابر ۲۵۰ گرم است. اگر نتیجه اندازه گیری بر حسب گرم بیان شود باید حتماً بر ۲۵۰ بخش پذیر باشد.

مثال ۳: در اندازه گیری حجم با پیانمی که حجم آن برابر ۱ سی سی است اگر نتیجه اندازه گیری بر حسب سی سی بیان شود باید حتماً بر ۵ بخش پذیر باشد.

نکته ۲: هر چه تعداد رقم های بدست آمده در اندازه گیری بیشتر باشد اندازه گیری دقیق تر است.

نکته ۳: برای تعیین دقت اندازه گیری کافی است که مرتبه عدد سمت راست را تعیین کنید.

نکته ۴: اگر اندازه گیری بر حسب یک واحد بزرگ باشد و بخواهیم بر حسب یک واحد کوچک حساب کنیم کافی است مرتبه عدد سمت راست را پیدا کرده و در ضرب تبدیل واحد ضرب کنیم برای مثال:

اگر جرم جسمی بر حسب ترازو ۳۱۲۲ کیلوگرم باشد دقت این وسیله بر حسب چه عدد است؟

$$3122 \text{ کیلوگرم} = 3122 \times 1000 \text{ گرم} = 3122000 \text{ گرم}$$

۳۱۲۲ کیلوگرم = ۳۱۲۲ × ۱۰۰۰ = ۳۱۲۲۰۰۰ گرم

۳۱۲۲ کیلوگرم = ۳۱۲۲ × ۱۰۰۰ = ۳۱۲۲۰۰۰ گرم

H4MKELASI

۳۱۲۲
کیلوگرم
صدم

Subject:

Year:

Month:

Date:

منصور ذکائی

پایه هفتم

جزوه علوم

چند نمونه سوال از مبحث «دقت اندازه گیری»

۱- کدام اندازه گیری صحتی تواند حاصل اندازه گیری با یک خط کس میلی متری باشد.

الف) ۲۳٫۵ میلی متر ب) ۷۰ میلی متر ج) ۱۷۵ میلی متر د) ۲۴۲ میلی متر

$175 \times 10 = 1750 \text{ mm}$

پاسخ: الف زیرا طبق قاعده یک دقت اندازه گیری نمی تواند کمتر از میلی متر باشد
در حالتیکه گزینیم یک دهم میلی متر را اندازه گیری می کند.

۲- فاصله زمین تا خورشید $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ اندازه گیری شده است. دقت اندازه گیری چند کلو متر است.

الف) 10^2 ب) 10^4 ج) 10^6 د) 10^8

پاسخ: د زیرا $10^8 \times \frac{1}{100} = 10^6$
صدوم $(\frac{1}{100})$ دهم $(\frac{1}{10})$

۳- فاصله زمین تا خورشید $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ اندازه گیری شده است. دقت اندازه گیری بر حسب متر چند است؟

الف) 10^8 ب) 10^{11} ج) 10^5 د) 10^9

پاسخ: الف زیرا $1.5 \times 10^8 \text{ km} \rightarrow ? \text{ m}$
 $\frac{1}{1000} \times 10^8 \times 10^3 = 10^5$
صدوم $(\frac{1}{1000})$ دهم $(\frac{1}{10})$

۴- کدام یک از اعداد زیر طول یک متر را با دقت بیشتری نشان میدهد؟
الف) ۲۵۳۲ میلی متر ب) ۲۱۵۳۲۰ متر ج) ۲۵۳۱۲ سانتی متر
د) ۲۵۱۳۲ دسی متر

پاسخ: الف زیرا ب - کمترین مقدار اندازه گیری در این جا میلی متر است پس دهم گزینیم ها بجز ارقام
را هم میلی متر تبدیل می کنیم
د را این جا عدد ارقام گزینیم ب بی تفاوت
ب) $215320 \times 1000 = 215320000$
ج) $25312 \times 10 = 253120$
د) $25132 \times 100 = 2513200$

Subject :

Year. Month. Date. ()

دقت اندازه گیری لایم پی از مقادیر زیر ۱۰ سانتی متر است ؟

الف) ۲,۳۲ متر ب) ۲,۳ متر ج) ۲,۳۲۲ متر د) ۲,۳۲۴۵ متر

پاسخ گزینه ب -

$$2,3 \text{ m} \xrightarrow{\times 100} ? \text{ cm}$$

$$\frac{1}{10} \times 100 = 10 \text{ cm}$$

دهم (1/10)

اگر طول جسم تو لک یک خط کش ۲,۱۴۵ سانتی متر باشد دقت اندازه گیری بر حسب میلی متر چند است ؟

الف) ۱/۱۰ ب) ۱/۱۰۰ ج) ۱/۱۰۰۰ د) ۱/۱۰۰۰۰

$$2,145 \text{ cm} \xrightarrow{\times 10} ? \text{ mm}$$

$$\frac{1}{100} \times 10 = \frac{1}{10} \text{ mm}$$

پاسخ گزینه الف -

دهم (1/10) صدم (1/100)

اگر طول جسم ۲,۱۴۵ متر باشد دقت اندازه گیری بر حسب میلی متر چند است ؟

$$2,145 \text{ m} \xrightarrow{\times 1000} ? \text{ mm}$$

$$\frac{1}{100} \times 1000 = \frac{1}{10} \text{ mm}$$

دهم (1/10) صدم (1/100)

H4MKELASI

Subject :

Year . Month . Date . ()

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $7,3.10^4$ ولت اندازه گیری شده است
 وقت اندازه گیری چندولت است ؟

الف) ۱۰۰۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۱ (د) ۱۰

$7,3.10^4 \text{ K}V \xrightarrow{\times 1000} ? \text{ V}$

$\frac{1}{1000} \times 1000 = \frac{1}{10} \text{ V}$

ده هزارم
 هزارم
 صدم
 دهم

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $7,3.10^4$ ولت اندازه گیری شده است
 وقت اندازه گیری چند میلی ولت است ؟

$7,3.10^4 \text{ V} \xrightarrow{\times 1000} ? \text{ mV}$

$\frac{1}{1000} \times 1000 = \frac{1}{10} \text{ mV}$

ده هزارم
 هزارم
 صدم
 دهم

H4MKELASI

Subject :

Year. Month. Date. ()

چندقلته ریاضی

نتیجه ۱ :

$$۱) \left(\frac{۲}{۵} \right)^۴ = \frac{۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲}{۵ \times ۵ \times ۵ \times ۵} = \frac{۱۶}{۶۲۵}$$

۲) $\frac{۱}{\frac{۱}{۲}} = ۲$ ۳) $\frac{۱}{\frac{۱}{۱۰۰}} = ۱۰۰$

نتیجه ۲ :

$$۱) ۲^۲ = ۲ \times ۲ = ۴ \quad ۲) ۲^۵ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ = ۳۲$$

۳) $\left(\frac{۱}{۲}\right)^۲ = \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۴}$ ۴) $\left(\frac{۱}{۱۰}\right)^۳ = \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰۰۰}$

نتیجه ۳ :

$$۱) ۱۰^{-۲} = \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰۰} = ۰.۰۱ \quad ۲) ۱۰^{-۱} = \frac{۱}{۱۰} = ۰.۱$$

۳) $۱۰^{-۳} = \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰۰۰} = ۰.۰۰۱$

۴) $۱۰^{-۴} = \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰۰۰۰} = ۰.۰۰۰۱$

نتیجه ۴ :

$$۱) \frac{۲}{۱۰۰۰} = ۲ \times ۱۰^{-۳} \quad ۲) \frac{۲}{۱۰۰۰۰} = ۲ \times ۱۰^{-۵}$$

۳) $\frac{۳}{۱۰۰۰۰۰} = ۳ \times ۱۰^{-۶}$ ۴) $\frac{۷}{۱۰} = ۷ \times ۱۰^{-۱}$

نتیجه ۵ :

$$۱) ۴ = \frac{۲}{x} \Rightarrow \frac{۴}{1} \times \frac{x}{۲} = ۲ \times x = ۲x \Rightarrow ۴x = ۲$$

$$\Rightarrow x = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$$

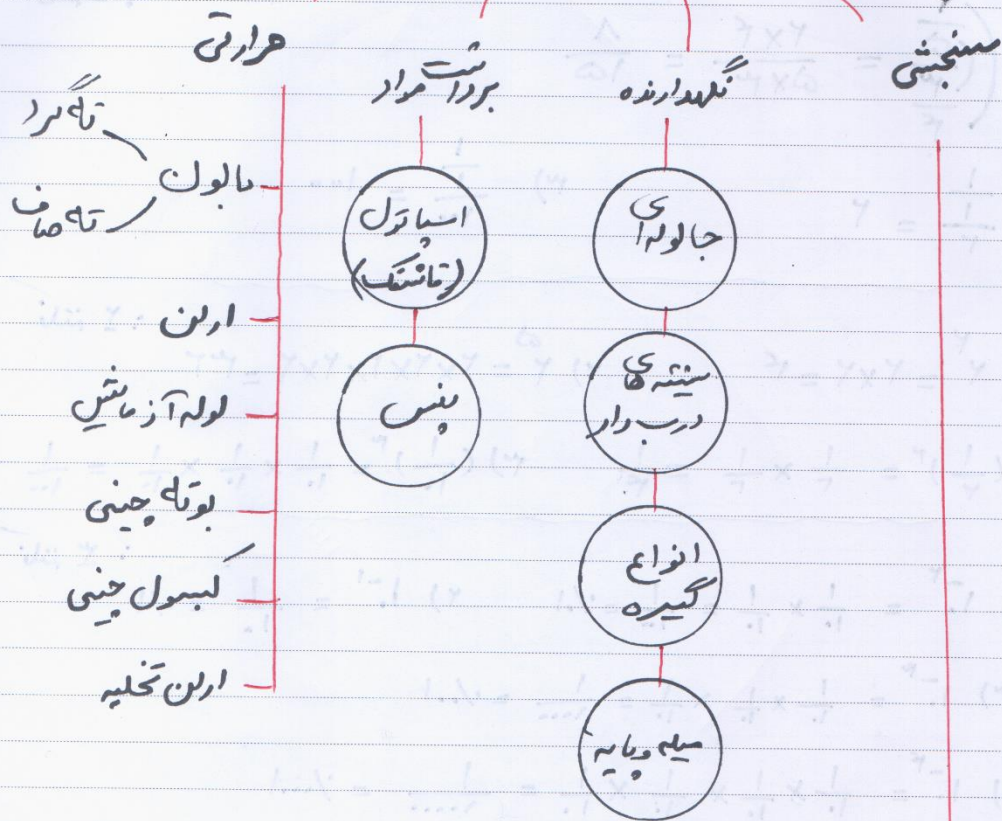
۲) $۸ = \frac{x}{۳} \Rightarrow \frac{۸}{1} \times \frac{۳}{x} = x \times ۳ = ۸ \times ۳ \Rightarrow x = ۲۴$

H4MKELASI

Subject :

Year . Month . Date . ()

وسائل آزمایشگاه



H4MKELASI

Subject :

Year . Month . Date . ()

الف) اجزای چراغ گاز
(بوقزن)

باید
لوله
درجه تنظیم هوا

ب) روشن کردن چراغ گاز

- ۱- بستن درجه هوا
- ۲- روشن کردن کبریت
- ۳- باز کردن شیر گاز
- ۴- باز کردن کبریت و درجه هوا تا رنگ شعله آبی شود

ج) تحقیق نسله از نظر دما



۱) توری هلزی را در استخر شعله و یک گوشه آن را در گل سنوز قرار

به بالای شعله چراغ گاز دهی نگه میداریم سپس توری را چکانده و

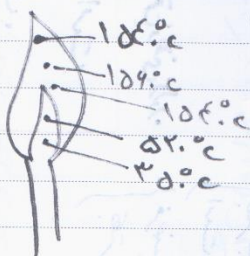


۲) در گوشه دیگر کبریت را از بالای شعله قرار میدهم و مجدداً گوشه دیگر

را در قسمت پایین تر شعله می گیریم و این کار را بارها تکرار می کنیم

۳

سپس دما را در هر شعله را در توری سنوز در هر گوشه
به هم مقایسه می کنیم



۳) آیا در شعله چراغ گاز هوا در شعله وجود دارد؟

مطابق شکل یک لوله شیشه ای را در

وسط مخروط تیره رنگ شعله ثابت

نگه دارید و طرف دیگر شعله

کبریت مشتعلی را در یک کبریت



H4MKELASI

چراغ گاز یا چراغ بوقزن

Subject :

Year . Month . Date . ()

مهارت‌های یادگیری

مشاهده

مهارت‌ها در از طریق آن با استفاده از

یک یا چند حس به‌شمار می‌آید که از طریق آن

فرضیه

سخن احتمالی به‌بیش یا رویداد یا اتفاق

بر اساس اطلاعاتی که از مشاهده

بدست آمده است .

انواع مشاهده

الف) کیفی : توضیح درباره

اشیائی که مشاهده کرده ایم

مثلاً برگ‌های گل شمعدانی

۱- تیزانند ۲- چمن‌اند

۳- توسط دو برگ بر ساق متصلند

ب) کمی : مشاهده همراه با اندازه‌گیری

مثلاً تعداد گلبرگ‌ها - طول گلبرگ‌ها و ...

ج) مقایسه‌ای : مشخص کردن شباهت‌ها و

تفاوت‌ها بین ۲ یا چند

چیز مختلف

فرضیه یا رویداد قابل آزمایش باشد

در مورد یک پدیده چند فرضیه ارائه دهیم

در مهارت فرضیه‌سازی لازم است در درباره مسئله

اطلاعات کافی داشته باشیم

Subject :
Year . Month . Date . ()

جزوه علوم

پایه هفتم

منصور ذکایی

مهارت‌های یادگیری

طبقه بندی

برقراری ارتباط

دسته بندی اشیا براساس
بسیار یا چند خاصه مشترک
را طبقه بندی کنید.

انواع برقراری ارتباط

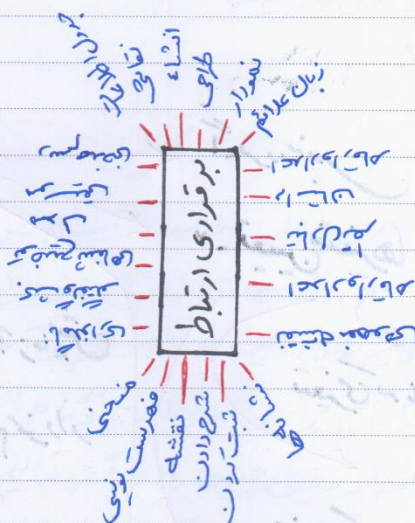
بیان عماد و نظرات خود با
رشدوران از طریق گفت و شنود،
منزدار، نقشه، طرح و ...

مفردین نکته در طبقه بندی

① کاربرد در عین طبقه بندی است

② طبقه بندی توانمند براساس ملازمی

گوناگونی صورت گیرد.



Subject :
Year . Month . Date . ()

جزوه علوم

پایه هفتم

منصور ذکائی

مهارت های یادگیری

نقشه گیری

منصور از نقشه گیری این است که دانش آموز بتواند با استفاده از مشاهدات و داده هایی که در دسترس است، آنگاه در طبعی را بسازد و داده ها پیدا کند و اصطلاح در این مورد بدیده ها را ارائه دهد

تفسیر

شرح دادن یا به عبارت روشن کردن و آشکار کردن و توضیح منطقی تر با توجه به اطلاعات قبلی بر اساس نتایج آزمون

تخمین

بر آورد کردن مقدار حدودی یک کمیت گاهی وقت ها مقدار دقیق چیزها لازم نداریم همین که مقدار تقریبی آنها را بدانیم برامان کافی است و گاهی هم مقدار دقیق چیزها را اصلاً نمی توانیم حساب کنیم یا به سبب آوردنش سخت است پس تعدادی که یک درخت یا موکب می بینیم

مکلفه

تخمین از حد زدن دقیق کرد محسوس تر است زیرا حدس بودن بر روی وجهی است اما حدس محسوس حساب و کتاب دارد.

Subject :

Year . Month . Date . ()

پایه هفتم منصورذکائی

جزوه علوم

مهارت‌های یادگیری

رسم نمودار

- برای نشان دادن ارتباط همدیگر در کمیت فیزیکی متغیر با یکدیگر استفاده می‌شود



- نمودار از دو محور عمود بر هم تشکیل شده است .

- متغیر مستقل بر روی محور افقی (x) و متغیر وابسته بر روی محور عمودی (y)

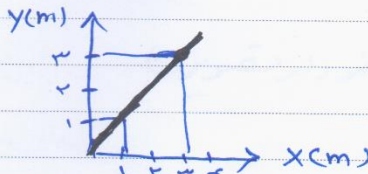
- تفاوت نمودارها در ریاضی و علوم :

الف) در نمودارهای فیزیکی x و y می‌توانند دارای ماهیت‌های مختلفی باشند (مثلاً y می‌تواند نشان دهنده مکان و x نشان دهنده زمان باشد) در حالی که در نمودارهای ریاضی x و y هر دو نشان دهنده طول هستند .

ب) در نمودارهای فیزیک مقیاس‌های واحد انتخاب شده بر دو محور معمولاً هم اندازه نیست در حالی که در نمودارهای ریاضی مقیاس‌های طول در روی دو محور یک اندازه است .



نمودار از یک فیزیکی

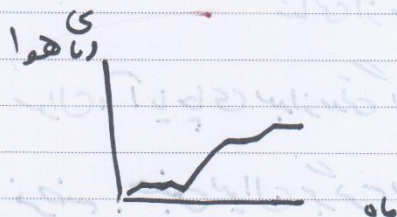


نمودار درین ریاضی

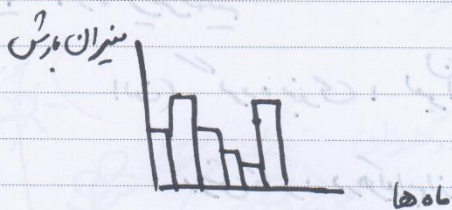
H4MKELASI

Subject :
Year . Month . Date . ()

جزوه علوم پایه هفتم
مضامین مهارت‌های یادگیری
انواع نمودار



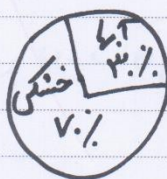
۱- نمودار خطی



۲- نمودار ستونی

بیشتر در مواقعی رسم می‌کنیم که
متغیر مستقل با عدد نباشد

مانند نمودار مقابل که متغیر مستقل ماه ۶ می‌باشد
دانش آموزان پایه سوم در یک مدرسه



۳- نمودار دایره‌ای

۴- نمودار تصویری

Subject :
Year . Month . Date . ()

منصور ذکایی

پایه هفتم

جزوه علوم

مصادقاتی یادگیری

آزمون علمی
وقوع پدیده‌ها را بیان می‌کند

نظریه علمی

هنگامی که درستی فرضیه‌ای به
وسیله آزمایش‌های فراوان
تأیید شود
حالت پدیده‌ها را بیان می‌کند

مثال

آزمون سرزمین نیوتن بیان می‌کند که هرنسی را دانستی است مساوی کادی در

خلاف جهت آن

ولس

نظریه مگالین بیان می‌کند که گر با باعث جنبش ذرات و ضرب ذرات بهم
واتراسین نامه می‌شود.

Subject :

Year . Month . Date .

مهارت های یادگیری

طراحی تحقیق

۱- پرسش

۲- مشاهده و جمع آوری اطلاعات

۳- فرضیه سازی

۴- آزمایش فرضیه

آنگاه نتیجه

۶- تعیین متغیرها

الف- ثابت (هد)

متغیری که باید ثابت باشد

ب- مستقل

متغیری که باید تغییر کند

ج- وابسته

متغیری که باید اندازه گیری و مشاهده شود

به عبارتی متغیری که با تغییر مستقل

تغیر کند

۳- ثبت مشاهدات حین انجام

آزمایش

۵- در صورت لزوم تکرار آزمایش

۶- در صورت لزوم رسم نمودار

۷- نتیجه گیری

۸- تفسیر



Subject :

Year . Month . Date . ()

جزوه علوم پایه هفتم مضرزدگائی

مسئله از یک عرانی تحقیق

- ۱- پرسش : کدام سؤال کاغدی برای استفاده بهتر است؟
- ۲- فرضیه : ۱- سؤال کاغدی که از نظر میزان جذب آب بهتر است .
۲- سؤال کاغدی که از نظر پاره شدن مقاوم تر است .
۳- سؤال کاغدی که سبز ندهد
- ۳- انتخاب یک فرضیه : سؤال کاغدی که از نظر میزان جذب آب بهتر است .

۴- تعیین متغیرها :

الف - ثابت
اندازه سؤال - مقدار آب نخته شده - زمان - مقدار ماوا

ب - متغیر
نوع سؤال

ج - وابسته
قدرت جذب سؤال

۵- در صورت لزوم مدار را تنظیم

۶- نتیجه گیری

۷- تفسیر

Subject : _____
 Year . _____ Month . _____ Date . () _____

مسائل از یک طراحی تحقیق

سوال: آیا جای بعد از مدتی گرم باقی می ماند؟

۱ فرضیه: جنس لیوان بر گرم بودن چای اثر می گذارد.

۲ آزمائش فرضیه

(الف) گروه بندی: لیوان پلاستیکی، بلوری، فومی و نسروفلزی

روش کار: در هر کدام از لیوانها مقدار سادی آب داغ می ریزیم و بدون همکام

از آنها یک دماسنج الکترونیک قرار می دهیم و درجه حرارت را یادداشت می کنیم و در جدول

زیر ثبت می نمایم

جنس لیوان ها	دما لیوان در آغاز ریختن	بعد از گذشت ۱۵
پلاستیکی		
بلوری		
...		

(ب) متغیرها: ثابت: مقدار آب - زمان

متغیر: جنس لیوان ها

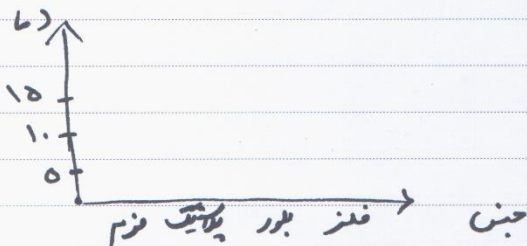
وابسته: از دست دادن گرما

(ج) مشاهدات

۳ رسم نمودار

۴ نتیجه گیری

۵ نتیجه



H4MKELASI

Subject :

Year . Month . Date . ()

منصور ذکایی

پایه هفتم

جزوه علوم

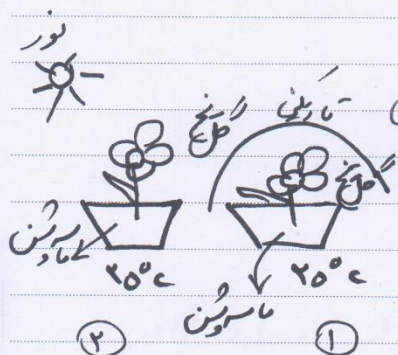
مسئله از تک طراحی تحقیق

سوال: لزوم تأثیر بر رشد گیاه دارد

۱. مشاهدات و جمع آوری اطلاعات

۲. فرضیه سازی: لزوم تأثیر رشد گیاه می شود

۳. آزمایش فرضیه



۱. گروه بندی: انتخاب دو گلدان

۲. تعیین متغیرها

الف) ثابت: نوع خاک - (۱) و ...

ب) مستقل: نور

ج) وابسته: رشد گیاه

۳. ثبت مشاهدات هر روز

۴. نتیجه گیری: گیاه به نور نیاز دارد.

۵. تفسیر

گیاه در رشت بزرگ خود گلدان کلردنیل دارد که این گلدان با فرس

نور غده اسازر می کند در صورت عدم نور گلدان زرد شده و محل

غده اسازر متوقف شده و گیاه خشک می شود.

H4MKELASI