Subject:
Date 1403/10/23

«اسپکتروفوتومتری»

- هدف آزمایش: تعیین غلظت یون Cr^{2+}

- تئوری آزمایش: هر ماده‌ای طول موج خاصی را جذب می‌کند؛ به این معنا که با تابش نور به ماده، مقدار خاصی از طول موج آن جذب ذرات ماده می‌شود. طول موج جذبی برای مواد متفاوت، از همین رو متفاوت است. بنابراین در صورت حضور این طول موج‌ها در ناحیه مرئی، می‌توان مواد را شناسایی کرد.

اسپکتروفوتومتر دستگاهی است که دامنه‌ای وسیع از طول موج‌ها را از یک منبع انتخاب کرده و از نمونه‌ای دلخواه عبور می‌دهد. مقدار جذب ماده:

$$A = \varepsilon c d$$

شدت نسبی نور عبوری از ماده، از I_0 تا I کاهش می‌یابد و درصد عبور:

$$T\% = \frac{I}{I_0} \times 100$$

در ناحیه مورد بررسی ما، تغییرات غلظت نسبت به تغییرات جذب خطی است.

$$A = -\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

- شرح آزمایش: ① دستگاه اسپکتروفوتومتر را روشن کرده و آن را روی 620 nm تنظیم می‌کنیم. ② محلول استاندارد را آماده می‌کنیم: در طی آزمایش به ۵ جدول محلول مس وارد عمل خواهیم کرد.

Subject:
Date

6	5	4	3	2	1	لوله
10	8	6	4	2	0	$CuSO_4(0.2M)$
0	2	4	6	8	10	آب

Cu^{2+} $\lambda_{max} = 620\ nm$

③ به ترتیب از غلظت صفر (رقیق‌ترین) تا بیشترین غلظت داده شده دستگاه می‌خواند و شدت جذب‌ها خواسته شده را ثبت می‌کنیم. ④ نمودار جذب بر حسب غلظت را با توجه به نکات رسم کرده و جذب نمونه مجهول را بر اساس نمودار حاصل به دست آمده پیدا می‌کنیم.

● وسایل مورد نیاز: استات اسیدی ۱۰ml - پیپت ۱۰ml - ۶ لوله آزمایش - $CuSO_4(0.2M)$ - آب

● محاسبات:

$$M_2 = \frac{M_1V_1}{V_2} = \frac{(0.2)(2)}{10} = 0.04\ M$$

$$M_3 = \frac{M_1V_1}{V_3} = \frac{(0.2)(4)}{10} = 0.08\ M$$

$$M_4 = \frac{M_1V_1}{V_4} = \frac{(0.2)(6)}{10} = 0.12\ M$$

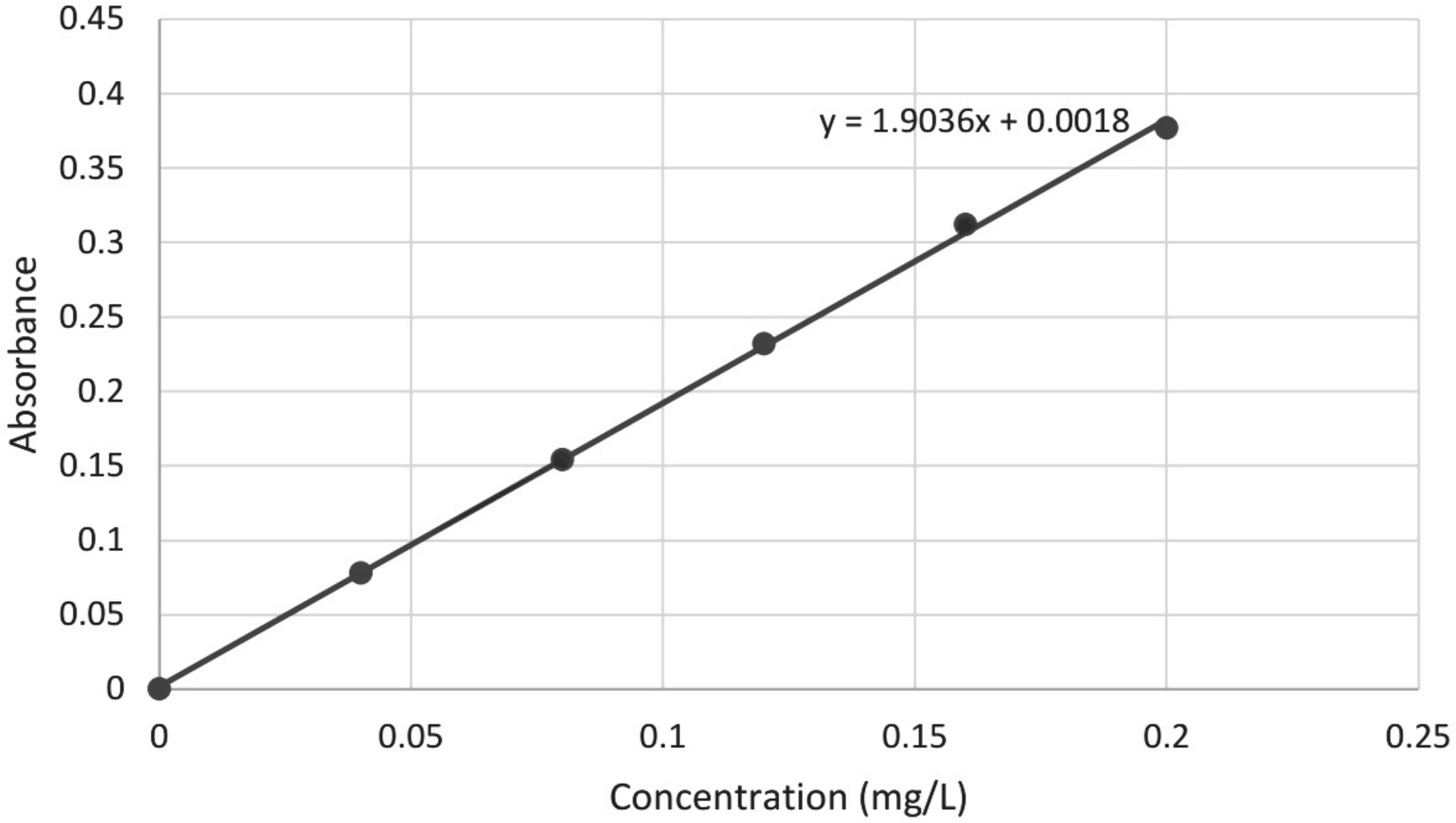
$$M_5 = \frac{M_1V_1}{V_5} = \frac{(0.2)(8)}{10} = 0.16\ M \qquad M_6 = 0.2$$

	1	2	3	4	5	6	مجهول
غلظت	0	0.04	0.08	0.12	0.16	0.2	M_x
جذب	0	0.078	0.154	0.232	0.312	0.377	0.243

● معادله خط: $y = 1.9036x + 0.0018$

$$\Rightarrow M_x = \boxed{0.1267\ M}$$

Scanned with CamScanner


y = 1.9036x + 0.0018
Absorbance
0.45
0.4
0.35
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
0
0.05
0.1
0.15
0.2
0.25
Concentration (mg/L)