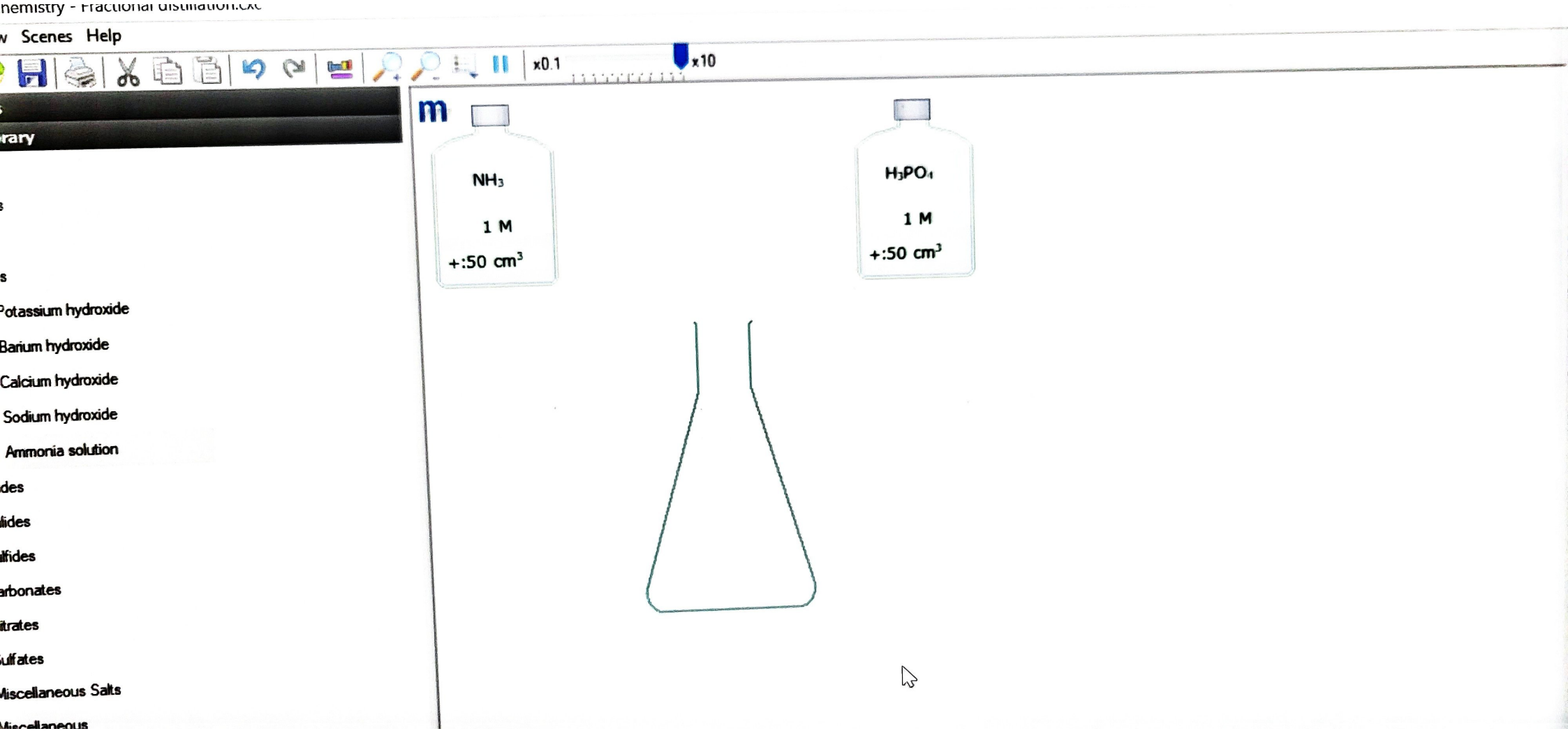
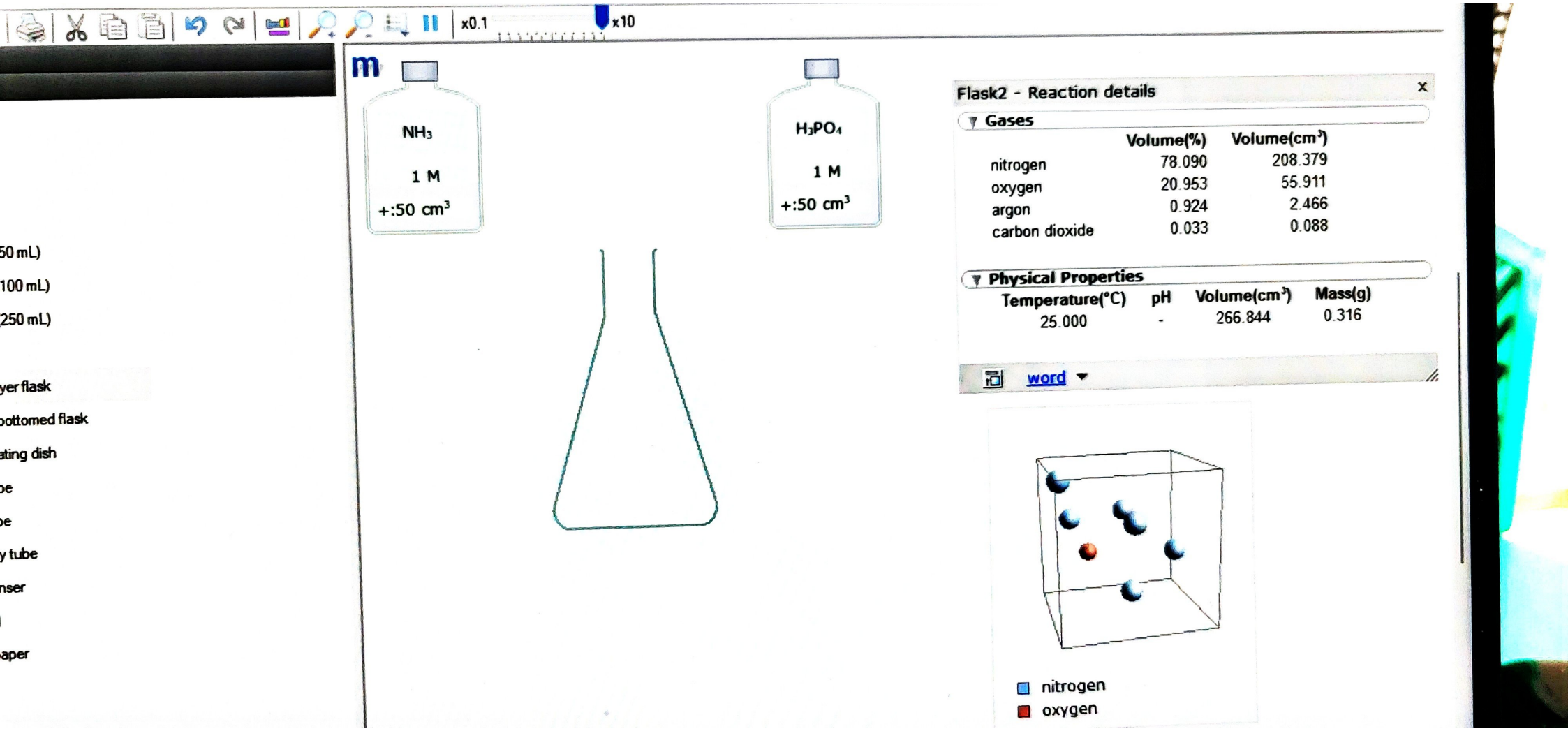
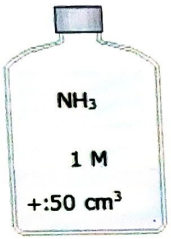
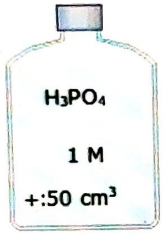
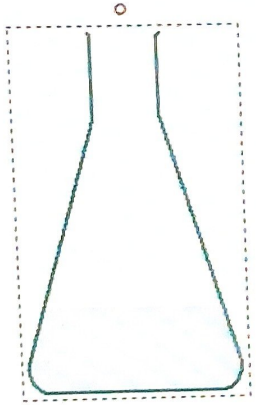

Scenes Help
x0.1
x10
rary
Potassium hydroxide
Barium hydroxide
Calcium hydroxide
Sodium hydroxide
Ammonia solution
Miscellaneous Salts
NH3
1 M
+:50 cm3
H3PO4
1 M
+:50 cm3

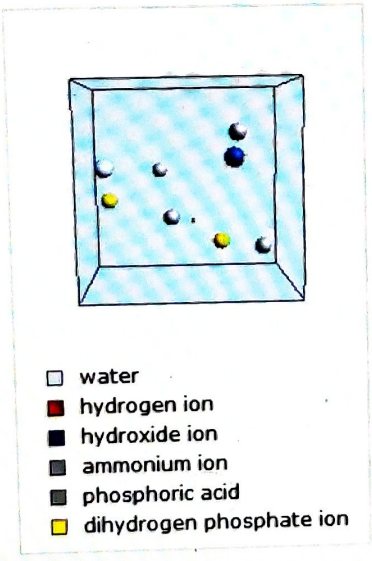

x0.1
x10
NH3
1 M
+:50 cm3
H3PO4
1 M
+:50 cm3
Flask2 - Reaction details
Gases
Volume(%) Volume(cm3)
nitrogen 78.090 208.379
oxygen 20.953 55.911
argon 0.924 2.466
carbon dioxide 0.033 0.088
Physical Properties
Temperature(°C) pH Volume(cm3) Mass(g)
25.000 - 266.844 0.316
word
nitrogen
oxygen
50 mL)
100 mL)
250 mL)
yer flask
ottomed flask
ating dish
be
be
y tube
nser
aper

m









Reactions

Recently completed:

phosphoric acid ↔ dihydrogen phosphate + hydrogen
ammonia + water ↔ ammonium + hydroxide
ammonia gas → ammonia solution
phosphoric acid + ammonium hydroxide → water + ammoı
dihydrogen phosphate
dihydrogen phosphate ↔ hydrogen phosphate + hydrogen
dihydrogen phosphate + water ↔ phosphoric acid + hydro
hydrogen phosphate + water ↔ dihydrogen phosphate + hydroxide
ammonium ↔ ammonia + hydrogen
ammonia solution → ammonia gas
water → water vapour

In solution

	Conc.(mol L^{-1})	M
phosphoric acid	0.252	C
ammonium dihydrogen phosphate	0.249	C

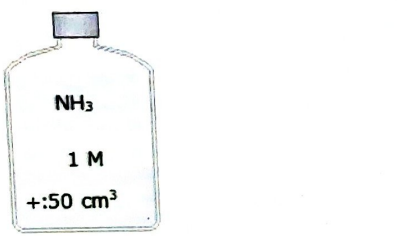
Liquids

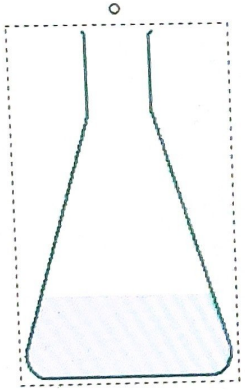
	Volume(cm^3)	Mass(g)	Temperature(°C)
water	99.925	99.925	24.638

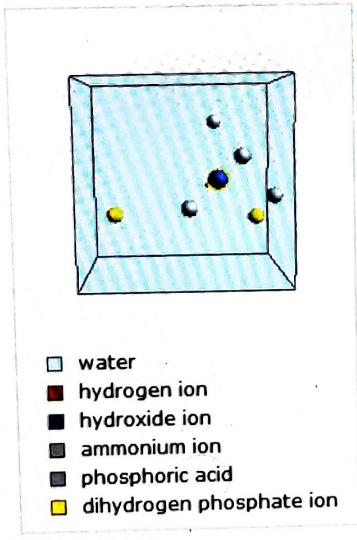
Gases

	Volume(%)	Volume(cm^3)
nitrogen	75.956	126.785
oxygen	20.380	34.018
water vapour	2.696	4.499
argon	0.899	1.500
ammonia	0.037	0.062
carbon dioxide	0.032	0.054

Physical Properties







Reactions

Recently completed:

phosphoric acid ↔ dihydrogen phosphate + hydrogen
ammonia + water ↔ ammonium + hydroxide
ammonia gas → ammonia solution
phosphoric acid + ammonium hydroxide → water + ammoı
dihydrogen phosphate
dihydrogen phosphate ↔ hydrogen phosphate + hydrogen
dihydrogen phosphate + water ↔ phosphoric acid + hydro
hydrogen phosphate + water ↔ dihydrogen phosphate + hydroxide
ammonium ↔ ammonia + hydrogen
ammonia solution → ammonia gas

In solution

	Conc.(mol L^{-1})	M
phosphoric acid	0.252	C
ammonium dihydrogen phosphate	0.249	C

Liquids

	Volume(cm^3)	Mass(g)	Temperature(°C)
water	99.918	99.918	24.597

Gases

	Volume(%)	Volume(cm^3)
nitrogen	75.987	126.842
oxygen	20.389	34.034
water vapour	2.689	4.489
argon	0.899	1.501
carbon dioxide	0.032	0.054
ammonia	0.004	0.006

Physical Properties

Temperature(°C) pH Volume(cm^3) Mass(g)

نام نویسنده: مهراد رحمانی

تاریخ انجام آزمایش: ۱۴۰۵/۱/۲۸

عنوان آزمایش: ساخت کود شیمیایی به روش شبیه سازی در نرم افزار کروکدیل

وسایل و مواد مورد نیاز: اسید فسفریک (H_3PO_4 (aq)) ، NH_3 (aq) ، ارلن

مقدمه:

کود های شیمیایی برای تامین عناصر مورد نیاز گیاه مانند N و P و K استفاده می‌شوند. در این آزمایش هدف، تولید یکی از کود های رایج به نام آمونیوم دی هیدروژن فسفات با استفاده از واکنش اسید فسفریک و NH_3 (aq) در محیط شبیه ساز کروکدیل بود. این کود به دلیل حلالیت بالا در آب و جذب سریع توسط گیاه راه بستی در انبار داری و تامین همزمان نیتروژن و فسفر یکی از گزینه های مناسب در کشاورزی محسوب می‌شود.

تشریح آزمایش:

۱- نرم افزار کروکدیل را اجرا کنید. ۲- سپس از بخش لوازم (تجهیزات) ارلن انتخاب کنید. ۳- سپس از بخش اسید ها اسید فسفریک را انتخاب کنید. ۴- از بخش دیگر NH_3 (aq) را به ارلن اضافه کنید.

۵- ۲ ماده را در ارلن ریخته شد و از طریق قابلیت نرم افزار شکل ۳ بعدی و واکنش حاصل مشخص شد محصول نهایی آمونیوم دی هیدروژن فسفات بود.

نتیجه گیری:

در این آزمایش از بین ۳ کود پیشنهادی (آمونیوم نیترات، آمونیوم سولفات و آمونیوم دی هیدروژن فسفات)، تنها گزینه سوم در نرم افزار کروکدیل شبیه سازی شد.

۴ انتخاب من: گزینه ۳ ر $NH_3 (aq) + H_3PO_4 (aq) \longrightarrow (NH_4)H_2PO_4 (aq)$

دلیل بر اساس پارامترها:

① با اینکه اسید فسفریک از اسید سولفوریک گران تر است را اما در مقابل گزینه یک (آمونیوم نیترات) که اسید نیتریک گران و خطرناک دارد به صرفه تر هست

② این کود بر خلاف آمونیوم نیترات، غیر منفجره و کاملاً ایمنی است.

③ این کود علاوه بر ۱۲ درصد نیتروژن دارای ۲۱ درصد فسفر است که برای رشد گیاه ضروری هست.

④ بسیار محلول در آب است و سریعاً توسط گیاه جذب می شود