

۱۴۳۶  
T.M  
۲۷۱  
ط ۱  
۱۴  
۱۳۴۶

بسمه تعالی

وزارت معادن و فلزات

سازمان زمین شناسی کشور

گروه ژئوشیمی

مطالعات اکتشافی ژئوشیمیایی طلا در ناحیه زمین اردکان

بخش اول

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور  
تاریخ :  
شماره ثبت : ۸۱۳۶۸

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور

بوسیله : ف ، آزم

۱۳۶۶

میدان آزادی - خیابان معراج

تلفن ۹۱۷۱

وقی پستی ۵۴۷۴ - ۱۱۳۶۵



وزارت معادن و فلزات  
سازمان زمین شناسی کشور



مطالعه میکروسکوپی پلازماهای ناشی از ریت

پتروگراف: فیبا عزیزان

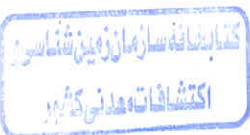
شماره سنگ: ۱۰۲

شماره سریال: ۱۸۷۳

اسم سنگ: سنگ اسیدی نسبتاً خرد شده حدود لکروانیت (میلونیتزه شده)  
این سنگ شامل کریستالهای بزرگ فلدسپار (تا حدود ۳ میلیمتر) که شامل  
پلاژیوکلاز با ترکیب اسیدی، که کمی به آرژیل تجزیه شده اند و در بعضی از آنها  
انگلسیون آپاتیت دیده میشود و فلدسپار آکالی (احتمالاً ارتوکلاز سدیک) می باشد  
بقیه سنگ شامل کوارتزهای کوچک بی شکل است که فضای بین فلدسپار  
را پر کرده اند. این کوارتزها در بعضی قسمتها کمی جهت یافته شده اند،  
بنظر میرسد اکثر کوارتزها دوباره رشد کرده باشند. همچنین همراه با کوارتزها  
مقداری پلاژیوکلاز خرد شده و کمی مسکویت و بیوتیت (کمتر از ۵ درصد) نیز در  
سنگ دیده میشود.  
بنظر میرسد که سنگ کمی متامورف شده است.

شماره سنگ: ۱۰۳

شماره سریال: ۱۸۷۴



شماره

تاریخ

پوست



وزارت معادن و فلزات  
سازمان زمین شناسی کشور

میدان آزادی - خیابان معراج

تلفن ۹۱۷۱

دوق پستی ۵۴۷۴ - ۱۱۳۶۵

- ۷ -

شماره سنگ : ۱۰۹

شماره سریال : ۱۸۸۱

اسم سنگ : گرانیت مقاوم شده - گنایس

این سنگ شامل کریستالهای فلدسپار آلکالی ( با اندازه تقریبی از یک تا ۳ میلیمتر که غالباً از نوع پرتیت هستند و پلاژیوکلاز در اندازه های کوچکتر از فلدسپار آلکالی که غالباً به سریسیت و مسکویت تجزیه شده اند میباشند . کوارتز بطور بیشکل فواصل را پر میکند غالباً جهت یافته شده هستند بخصوص نوع کریپتیکریستالین آنها کاملاً جهت یافته هستند . همچنین سنگ دارای سریسیت، مسکویت و مقداری بیوتیت های ریز است که شیستوزیته را نشان میدهند .

مقداری کریستالهای کوچک فلدسپار ( شامل پلاژیوکلاز و فلدسپار آلکالی ) نیز دیده میشود که تقریباً درجهت شیستوزیته قرار گرفته اند .

کانی های فرعی : کمی کانی اپک و بندرت اسفن

شماره سنگ : ۱۰۹

شماره سریال : ۱۸۸۰

میدان آزادی - خیابان معراج

تلفن ۹۱۷۱

تلفن پستی ۵۴۷۴ - ۱۱۳۶۵



وزارت معادن و فلزات  
سازمان زمین شناسی کشور



- ۸ -

اسم سنگ: کوارتز، آلبیت، سریسیت، بیوتیت، مسکویت، کربنات شیبست  
بافت سنگ: شیبستوز

این سنگ نسبتاً ریزدانه است و شامل کوارتز، آلبیت (سرسیتیزه)، بیوتیت،  
قهوه‌ای، سریسیت، مسکویت، کربنات مقداری کلریت و گانیهای اپک میاشد.

شماره سنگ: ۱۱۰

شماره سریال: ۱۸۸۲

اسم سنگ: گرانیت متامورف شده

این سنگ شامل کریستالهای بزرگ فلدسپار آلکالی که غالباً از نوع پرتیت هستند و به  
آرژیل تجزیه شده‌اند و در اندازه‌های تقریبی از ۲ تا ۵ میلیمتر هستند (غالباً در  
اندازه حدود ۵ میلیمتر دیده میشوند)، پلاژیوکلاز (به سریسیت و آرژیل  
تجزیه شده‌اند) و معمولاً در اندازه حدود ۱/۵ میلیمتر هستند. بندرت در  
اندازه‌های بزرگتر دیده میشوند. کوارتز بطور بیشکلی فواصل را پر میکند و از  
کریپتوکریستالین تا بزرگتر دیده میشوند (غالباً جهت یافته شده هستند).





وزارت معادن و فلزات  
سازمان زمین شناسی کشور

شماره

تاریخ

پوست

- ۹ -

بیوتیت بندرت در اندازه يك ميليمتر دیده میشود غالباً بصورت ریز همراه با مسکویت  
شیستوزیت را نشان میدهند .  
کانیهای فرعی: خیلی کم کانیهای اپک .

شماره سنگ: ۱۱۱ =

شماره سریال: ۱۸۸۳

اسم سنگ: گرانیت - لکروگرانیت ( مقداری متامورف شده )

این سنگ شامل فلدسپار آلکالی ( از نوع پرتیت ) در اندازه های بزرگ آن حدود  
۱/۵ تا ۲ میلیمتر و در اندازه های کوچکتر حدود ۰/۵ میلیمتر دیده میشود .  
پلاژیوکلاز ( اولیگوکلاز ) گاهی کمی به سریسیت تجزیه شده اند . در اندازه های حدود  
۱ تا ۱/۵ میلیمتر دیده میشوند .

کوارتز بصورت بیشکل فوایل را پر کرده است .

در نمونه دستی بنظر میرسد سنگ دارای مقداری کمی بیوتیت باشد ولی در مقطع  
نازک از جهتی که تهیه شده هیچگونه بیوتیت با مسکویت را نشان نمیدهد .

کانیهای فرعی: کمی کانی اپک و بندرت آپاتیت های خیلی ریز



میدان آزادی - خیابان معراج  
تلفن ۹۱۷۱  
پستی ۵۴۷۴ - ۱۱۳۶۵

وزارت معادن و فواضات  
سازمان زمین شناسی کشور

- ۱۰ -

شماره سنگ: ۱۱۲

شماره سریال ۱۸۸۴

اسم سنگ: گرانیت (مقناری متامورف شده)

این سنگ شامل فلدسپار دراندزه های از ۲ تا ۳ میلیمتر است و شامل فلدسپار آلکالی (از نوع پرتیت) و پلاژیوکلاز که تقریباً "شدیداً" به سریسیت و مقداری به آرژیل تجزیه شده اند می باشد. کوارتز بیشکل و بصورت تقریباً "جهت یافته بنین" فلدسپارها را پرمیکند.

بیوتیت بزرگ سبز دراندازه های حدود ۱ تا ۱/۵ میلیمتر و گاهی کوچکتر دیده

میشود. مقدار آن کمی است (در این مقطع نازک کمتر از ۵ درصد دیده میشود) ولی در نمونه ماکروسکپی شاید مقدار بیشتری بچشم بخورد (مسکویت بندرت دیده میشود).

کانیهای فرعی: کانیهی اپک

شماره ۶۴۷۵۱  
شماره ۶۴۱۵۱/۱۹

سازمان زمین شناسی کشور  
Geological Survey of Iran  
Laboratory Department  
Mineralogical Section  
X-Ray Laboratory

۶۴۷۵۱

Requested by:

درخواست کننده :

Report No :

۶۴۷۵۱

شماره گزارش :

Date of Report :

۶۴۱۵۱/۱۹

تاریخ گزارش :

Cost of Analysis :

۶۴۷۵۱/۱۹

بهای تجزیه :

<u>Lab.No</u>	<u>Field No.</u>	<u>Results</u>
363	64.Z.300	HALITE , QUARTZ , CALCITE , GYPSUM ( minor )
364	64.Z.301	QUARTZ , CALCITE , HALITE , EBLDSBAR , GYPSUM



FIELD NO.	64-7 <sup>th</sup> 10	64-7 <sup>th</sup> 11	64-6 <sup>th</sup> 12	64-6 <sup>th</sup> 13	64-6 <sup>th</sup> 14	64-5 <sup>th</sup> 15	64-5 <sup>th</sup> 16	64-5 <sup>th</sup> 17	64-4 <sup>th</sup> 18
LAB. NO.	7000 CC	6320 CC	6300 CC	6300 CC	6390 CC	6000 CC	6230 CC	5400 CC	6550 CC
TOTAL WEIGHT	1300	500	700	700	800	500	800	900	900
STUDY WEIGHT	1300	500	700	700	800	500	800	900	900
HEAVY WEIGHT	3 <sup>cc</sup>	2 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>	2.5 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>	2 <sup>cc</sup>	3 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV
RATIO	2.6.2	1.5.3	1.5.3	2.6.2	1.5.3	1.5.3	1.5.3	1.5.3	3.5.3
zircon	1.1	1.2	1.2	1.1	1.5	1.1	1.5	1.1	1.1
apatite	5.1	5.15	1.3	5.1	3.75	5.1	1.5	5.15	5
Rutile	15.3	2.6	5.15	5.1	5.75	5.15	5.15	5.15	1.1
anatase	1.2	5.15	2.6	5.1	5.75	5.15	5.15	5.15	5
Sphene	1.5.3	1.5.3	1.5.3	1.1	1.5.3	1.5.3	1.1	1.5.3	1.1
Light minerals	5.5	8.	7.	8.	7.5	7.5	6.5	7.	6.
Gold	1.5.3	-	-	1.5	-	-	-	-	-
Pelite	1.5.3	1.5.3	1.5.3	-	1.5.3	-	1.5.3	1.5.3	1.5.3
Schistite	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Magnetite	-	-	1.5.3	1.5.3	1.5.3	1.5.3	1.5.3	-	1.5.3
Pelite-oxide	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Ilmenite	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Alumina silicate	1.	1.	1.	1.	1.5	1.	1.	1.	1.



FIELD NO.	64-31/0 A	64-31/1	64-31/2	64-21/1 A	64-21/2 A	64-21/3 A	64-21/4 A	64-11/0	64-11/1
LAB. NO.	7000 CC	6045 CC	6010 CC	7620 CC	7344 CC	6365 CC	7450 CC	6250 CC	6100 CC
TOTAL WEIGHT	6cc	6cc	6cc	6cc	9cc	5cc	11cc	9cc	5cc
STUDY WEIGHT	6cc	6cc	6cc	6cc	9cc	5cc	11cc	9cc	6cc
HEAVY WEIGHT	1.4cc	2.4	1.5cc	1.4cc	2.2cc	1.5cc	2.5cc	2.2cc	2cc
FRACTIONS	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV
RATIO	3.7	1.58	3.58	2.71	3.55	3.11	3.55	4.6	3.65
Zircon	d. 2.5	d. 2.5	d. 1	Pls	d. 1	d. 2	d. 1.5	d. 1.5	d. 1.5
Apatite	d. 2.5	3.5	5.1	1.1	5.1	1.1	1.1	d. 2.5	d. 1.5
Sphene	Pls	Pls	Pls	d. 2	d. 2	d. 2	d. 1.5	Pls	d. 1.5
Rutile	d. 2.5	2.5	5.1	5.1	5.1	1.5	1.1	d. 2.5	d. 1.5
Anatase	d. 2.5	5.1	5.1	1.1	1.2	1.1	5.5	d. 2.5	d. 1.5
Light minerals	d	5.1	8.	7.	7.	5.	5.	d	d
Gold	Pls	-	-	-	-	Pls	Pls	Pls	-
Pyrite	Pls	-	Pls	-	-	Pls	Pls	Pls	Pls
Schmelite	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls
Magnetite	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	Pls	-	Pls
Perite-oxide	1.7	1.8	d. 2.5	d. 3.5	5.5	1.6	d. 2.5	d. 2.5	1.1
Uraninite	-	-	-	-	-	-	Pls	-	Pls
Altrondsilicate	d	3	d	2	5	5	15	d	d



$x_1$   $x_2$   $x_3$   $x_4$   $x_5$   $x_6$   $x_7$   $x_8$   $x_9$   $x_{10}$

FIELD NO.	64-75/A	64-74/W	64-75/A	64-75/E	64-74/W	64-75/A	64-74/W	64-75/A	64-74/W
LAB. NO.	6250 CC	7250	7250 CC	6550 CC	7450 CC	6250	6530 CC	6300 CC	7200 CC
TOTAL WEIGHT	36CC	20CC	15CC	22CC	11CC	11CC	10CC	13CC	16CC
STUDY WEIGHT	18CC	20CC	12CC	15CC	11CC	11CC	10CC	13CC	16CC
HEAVY WEIGHT	5CC	3CC	3CC	1.5	2CC	3CC	3CC	8CC	4CC
FRACTIONS	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$	$\frac{AA}{AV}$ $\frac{AV}{AS}$
RATIO	7.5	3.6	7.6	15.75	25.75	3.6	7.5	5.7	5.7
Zircon	d. 0.5	d. 2.5	d. 0.5	d. 0.5	1.0	d. 0.5	1.0	d. 0.5	d. 0.5
Apatite	5.35	15.15	d. 0.5	d. 0.5	2.1	2.1	2.1	d. 0.5	d. 0.5
Sphene	1.05	1.1	d. 0.5	1.5	d. 0.5	d. 0.5	1.5	d. 0.5	1.5
Rutile	7.35	1.1	d. 0.5	d. 0.5	5.25	1.0	1.5	d. 0.5	d. 0.5
Anatase	1.5	15.15	d. 0.5	d. 0.5	1.5	1.5	1.5	d. 0.5	d. 0.5
Light minerals	55	45	d	d	55	45	55	d	d
Gold	1.5	1.5	-	-	1.5	-	1.5	-	-
Pyrite	1.5	1.5	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-
Scheelite	1.5	1.5	1.5	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Monazite or Yttrium	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Perlite oxide	2.14	15.3	3.16	d. 3.16	1.7	2.13	1.1	4.16	1.1
Other silicates	15	1	d	d	5	1	5	d	d

سید شاہی کنور



FIELD NO.	64-25 15	0 7W	64-35 15	64-45 15	64-35 15	64-25 2W	64-25 15	64-75 2W	64-55 15
LAB. NO.	5700 CC	6000 CC	7750 CC	6000 CC	6700 CC	7250 CC	6350 CC	6360 CC	6450 CC
TOTAL WEIGHT	2300	1700	1100	1100	1700	3300	700	1700	2400
STUDY WEIGHT	1500	1700	1100	1100	1700	1700	700	1700	1100
HEAVY WEIGHT	500	500	400	500	1000	400	400	400	700
FRACTIONS	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW	AA AV NW
RATIO	3.655	6.61	3.655	3.52	2.144	3.655	3.655	5.615	3.655
Zircon	3.5	2.2	2.1	1.0	18.5	5.25	1.0	1.5	1.0
Apatite	1.5	15.5	1.5	1.0	5.2	25.5	1.5	15.25	1.5
Sphene	1.5	1.5	1.5	1.0	18.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rutile	15.5	1.1	2.1	1.0	1.0	1.0	5.0	1.15	2.0
Anatase	1.5	15.5	1.5	1.0	5.2	5.0	3.0	7.15	1.0
Light minerals	55	5.0	45	55	75	4.0	75	55	5.0
Pyrite	18.5	18.5	-	18.5	18.5	-	-	-	-
Schistite	2.1	2.0	2.0	1.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Gold	-	18.5	-	-	-	-	18.5	-	-
Monazite & Yttrium	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
Fe-oxide	1.0	3.5	1.0	1.0	1.0	1.0	18.5	18.5	1.0
Altered Sillite	1.0	5.0	1.0	5.0	1.0	1.0	1.0	5.0	5.0



Ser. No. 1

X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> X<sub>7</sub> X<sub>8</sub> X<sub>9</sub> X<sub>10</sub>

FIELD NO.	64-25-4/W	64-25-2/W	64-25-3/W	64-25-4/W	64-25-5/W	64-25-6/W	64-25-7/W	64-25-8/W	64-25-9/W	64-25-10/W
LAB. NO.	6900 CC	7000 CC	7230 CC	6800 CC	7410 CC	6000 CC	6000 CC	7000 CC	6500 CC	
TOTAL WEIGHT	30CC	20CC	43CC	3CC	14CC	6CC	6CC	12.5CC	19CC	
STUDY WEIGHT	15CC	20CC	10CC	8CC	14CC	5CC	6CC	12.5CC	19CC	
HEAVY WEIGHT	3CC	6CC	2CC	4CC	2.5	2CC	1.4CC	2CC	6CC	

FRACTIONS	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV
RATIO	4.6 d	3.7 d	3.7 d	4.6 d	4.55 d	3.7 d	3.7 d	5.5 d	3.55 d	

Zircon	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Apatite	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Sphene	d	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS
Rutile	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Anatase	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Light minerals	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sand	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schistosity	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS	PFS
Porphyroblast	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

Pelite-oxide	d	3	1	7	PFS	PFS	d	3	PFS	PFS	5	3	d	PFS	PFS	PFS
Ilmenite																

Alite-silicate	d	d	d	d	d	d	d	d	PFS	d	5	2
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---

شاسی کنور



X<sub>1</sub> , P<sub>1</sub><sup>1</sup>/<sub>15</sub>

FIELD NO.	64-65 A	64-15 A	64-65 F
LAB. NO.	6250 CC	6840 CC	6800 CC
TOTAL WEIGHT	22cc	18cc	11cc
STUDY WEIGHT	22cc	18cc	11cc
HEAVY WEIGHT	3cc	14cc	3cc
FRACTIONS	PA, AV, AM	PA, AV, AM	PA, AV, AM
RATIO	2 5 1	5 5 5	5 7 2 1
Zircon	d	13	d
Perlite	d	5	d
Sphene	PH	PH	PH
Rutile	d	d	d
Anatase	d	2	d
Light minerals	d	8	d
Scheelite	d	A	M
Perlite	-	PH	-
Monazite	PH	PH	PH
Perlite-oxide	1	10	2
Altrandsilicate	PH	1	d



7

FIELD NO.	62-1S/2W	64-1S/3W	64-1S/4W	64-1S/5W	64-1S/6W	64-1S/9W	64-1S/7E	64-1S/2C	64-1S/3E
LAR. NO.	2000 cc	1900 cc	2200 cc	1850 cc	1500 cc	1500 cc	1700 cc	1600 cc	1200 cc
TOTAL WEIGHT	15cc	14cc	5cc	21cc	14cc	10.5cc	21cc	9 cc	13cc
STUDY WEIGHT	15cc	14cc	5cc	11cc	14cc	10.5cc	14cc	9cc	13cc
HEAVY WEIGHT	0.5cc	1.5cc	1.00	0.3cc	0.5cc	0.7cc	0.4cc	4.5cc	0.5cc
FRACTIONS	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV
RATIO	15:2:1	20:20:1	35:55:1	20:5:2	1:3:1	1:5:4	5:7:1	1:10:1	2:1:1
Scheelite	17.5	18.5	18.5	18.5	-	-	-	-	-
Zircon	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Apatite	3.5	1.5	1.5	5.0	7.5	4.5	1.5	1.5	1.5
Sphene	18.5	18.5	2.0	1.5	7.0	-	18.5	18.5	18.5
Rutile	1.5	1.5	2.2	1.5	18.5	-	1.5	1.5	1.5
Anatase	2.3	1.5	3.3	5.0	1.5	-	1.5	1.5	1.5
Light minerals	35	1.5	65	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Platte	4	18.5	11.5	18.5	18.5	35.0	11.5	18.5	18.5
Earth?	5	-	-	5	5	-	1	1	1
Monoclinic pyroxene?	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Picrite oxide	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-
Altrond sillite	1.5	1.5	1.5	1.5	5	1.5	5	1.5	2





PH.D. NO.	64-15/3E	64-15/6E	64-15/7E	64-15/9E	64-15/9E	64-20/2E	64-25/3E	64-25/7E	64-25/12E
LAB. NO.	1680 cc	1700 cc	1800 cc	1600 cc	1900 cc	2000	1450 cc	2720 cc	2200 cc
TOTAL WEIGHT	28.5 cc	23 cc	11.5 cc	22.5 cc	25 cc	6 cc	14 cc	38 cc	20 cc
STUDY WEIGHT	14 cc	11 cc	11.5 cc	12 cc	12 cc	6 cc	10 cc	10 cc	10 cc
HEAVY WEIGHT	0.2 cc	5 cc	0.5 cc	0.1 cc	0.2 cc	0.4 cc	1.2 cc	0.2 cc	0.1 cc

FRACTIONS	AA	AV	NA	AA	AV	NA	AA	AV	NA	AA	AV	NA	AA	AV	NA	AA	AV	NA
	0.2	1	1	2.5	1.5	1	1.2	1	1	3.7	1	1	3.2	1	1	3.5	1	1

Zircon	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1
Apatite	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1
Sphene	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rutile	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anatase	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1
Pyrite	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Light minerals	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1
Malachite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scheelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aluminosilicates	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1	d	1	1

Pyrite oxide - - - 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Aluminosilicate d 1 d d 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1



Ser. No. 2

FIELD NO.	64-25/17	64-25/22	64-25/26	64-25/31	64-25/34	64-25/37	64-25/41	64-25/45	64-25/49
LAB. NO.	2000 cc	1300 cc	1500 cc	900 cc	1500 cc	1300 cc	2100 cc	2900 cc	1300 cc
TOTAL WEIGHT	18cc	10cc	16cc	18cc	17cc	13cc	13cc	15cc	8cc
STUDY WEIGHT	18cc	10cc	16cc	18cc	17cc	13cc	13cc	15cc	8cc
HEAVY WEIGHT	0.5cc	0.2cc	2.5cc	0.2cc	0.5cc	0.5cc	1cc	0.7cc	0.4cc
FRACTIONS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS	AA AV AS
RATIO	3 4 1	5 6 1	1 2 1	2 8 1	2 3 1	2 3 1	2 6 1	2 3 1	1 2 1
Zircon	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Apatite	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sphene	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rutile	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Feetuse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Pyrite	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Lightminerals	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Barite	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Manganese	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Pj. tr. oxide	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Altr and silicates	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

سشاسی کنور



Ser. No. 2

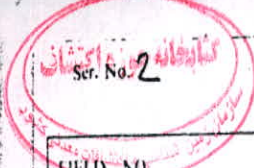
R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> R<sup>3</sup> R<sup>4</sup> R<sup>5</sup> R<sup>6</sup> R<sup>7</sup> R<sup>8</sup> R<sup>9</sup> R<sup>10</sup>

FIELD NO.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>
LAB. NO.	1650	2000	2100	2000	1200	1800	1500	1900	2200	
TOTAL WEIGHT	25cc	10cc	6cc	7cc	25cc	16cc	40cc	15cc	25cc	
STUDY WEIGHT	13cc	10cc	6cc	7cc	13cc	16cc	20cc	15cc	14cc	
HEAVY WEIGHT	5cc	0.5cc	0.5cc	0.4cc	0.2cc	0.5cc	0.5cc	0.3cc	0.5cc	
FRACTIONS	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa
RATIO	1.6	2.5	5.7	2.7	1.6	3.5	1.5	3.5	2.8	
Zircon										
Apatite										
SPHENS										
Rutile										
Anatase										
Pyrite										
Light minerals										
Barite										
Scheelite										
Monazite xenotime										
Perite-oxide										
Altrond-silicates										



FIELD NO.	64-35/1/1	64-35/2/1	64-35/3/1	64-35/4/1	64-35/5/1	64-45/1/E	64-45/2/E	64-45/3/E	64-45/4/E
LAB. NO.	2300 cc	2500 cc	2000 cc	1800 cc	1800 cc	1500 cc	2400 cc	2000 cc	1600 cc
TOTAL WEIGHT	5.5cc	16cc	23cc	28cc	6cc	14cc	17cc	9cc	20cc
STUDY WEIGHT	5.5cc	16cc	14cc	29	6cc	14cc	17cc	19cc	15cc
HEAVY WUGHT	0.3cc	0.2	0.5cc	0.1cc	2.5cc	1.3cc	10cc	0.5 cc	0.4cc
FRACTIONS	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti	Al Si Fe Ti
RATIO	25.75/1	25.6/15	15.7/15	2.6/2	1/10.5	25.6/1	1.75/15	3.7/1	3.6/1
Zircon	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75
apatite	1.15	2.3	6.2	25.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Sphene	-	18.75	-	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75
Rutile	18.75	1.15	5.15	2.14	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Anatase	18.75	1.15	1.15	18.75	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Perite	1.15	10.15	1.15	18.75	5.15	18.75	-	18.75	18.75
Light minerals	-	6.	2.	2.	6.	5.	6.	6.	6.
Barite?	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scheelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monazite/fluorite	18.75	15.75	1.15	18.75	-	5.5	18.75	18.75	18.75
Perite-oxide	18.75	18.75	18.75	18.75	-	18.75	-	18.75	18.75
Altrusil/sillicate	1	.5	1.	3.	5.	6.	3.	18.75	5





α, α', α'' α' α' α' α' α'

FIELD NO.	64-45/6E	64-45/7E	64-45/8E	64-45/9E	64-45/10E	64-45/3W	64-45/4W	64-45/5W	64-45/6W
LAB. NO.	900 cc	1070 cc	1250 cc	1500 cc	1820 cc	1490 cc	1100 cc	1000 cc	1220 cc
TOTAL WEIGHT	10cc	2.40	19cc	11cc	16.5	16cc	14cc	15cc	21.5
STUDY WEIGHT	10cc	13cc	10cc	11cc	16.5	16cc	14cc	15cc	21.5cc
HEAVY WEIGHT	0.5cc	0.1	1.2cc	2.2cc	0.3cc	0.1	0.0cc	0.5cc	0.8cc
FRACTIONS	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ	AA AY AZ
RATIO	1:3:6	2:5:1	0.7:1	1:2:1	5:7:1	1:2:1	2:5:1	2:5:1	2:5:1
Zircon	MS	d	MS	MS	MS	MS	d	MS	MS
Apatite	d	1.5	d	d	d	3.6	2.5	2.5	d
SPHANE	MS	MS	MS	MS	MS	-	MS	MS	MS
Rutile	MS	MS	d	d	d	-	d	d	d
Anatase	d	5.5	d	d	d	d	d	d	d
Light minerals	9	75	d	d	d	35	6	3	d
Pyrite	-	MS	MS	MS	MS	2	MS	MS	-
Scheelite	MS	-	-	MS	-	-	-	-	-
Magnetite	-	MS	d	MS	MS	MS	MS	d	MS
Pyrite-oxide	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Altrac.	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS



75  
x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1

FIELD NO.	64-45/80	64-55/1	64-55/2E	64-55/3E	64-55/4E	64-55/5E	64-55/6E	64-55/7E	64-55/8E
LAB. NO.	1000 cc	1150 cc	900 cc	1000 cc	1000 cc	1220 cc	1250 cc	1420 cc	1400 cc
TOTAL WEIGHT	18.5cc	26cc	27cc	19cc	26cc	25cc	23cc	18cc	15cc
STUDY WEIGHT	18.5cc	13cc	14cc	12cc	13cc	14cc	10cc	18cc	15cc
HEAVY WEIGHT	0.6cc	0.7cc	11cc	0.5cc	0.1cc	0.2cc	5cc	0.3cc	0.5cc
FRACTIONS	5 3 5 1	1 10 1	1 10 1	1 10 1	1 10 1	5 3 5 1	1 3 5 2 5	3 7 1	2 5 7 5 1
RATIO	5 3 5 1	1 10 1	1 10 1	1 10 1	1 10 1	5 3 5 1	1 3 5 2 5	3 7 1	2 5 7 5 1
Zircon	-	1	-	-	-	1	1	-	1
APatite	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Sphene	1	1	-	-	-	1	1	1	1
Pyrite	-	1	1	-	-	1	1	1	1
Amphibole	1	1	1	-	-	1	1	1	1
Perlite	1	1	1	-	-	1	1	1	1
Light minerals	3	1	1	1	1	9	6	1	1
Schistite	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Magnetite	2	1	-	1	1	1	-	1	1
Perlite-oxide	-	1	-	-	1	-	1	1	1
Air and Silicate	1	1	1	-	-	5	4	1	1

شماره 2



FIELD NO.	64-55/2	64-55/3	64-55/4	64-55/5	64-55/6	64-55/7	64-55/8	64-65/3	64-65/4
LAB NO.	1000 cc	1000 cc	850 cc	1000	860 cc	880 cc	1000 cc	1000 cc	1500 cc
TOTAL WEIGHT	15cc	26cc	24cc	17cc	17cc	18cc	15cc	23cc	18cc
STUDY WEIGHT	15cc	13cc	12cc	17cc	17cc	18cc	15cc	15cc	18cc
HEAVY WEIGHT	0.4cc	0.5cc	0.3cc	0.1cc	0.1cc	0.5cc	0.3cc	0.2cc	0.6cc
FRACTIONS	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV
RATIO	1.75:2.5	1.25:1.5	1.75:2.5	1.5:4.45	1.5:3.35	5.25:1	5.35:1	5.65:3	2.6:2.15
Zircon	1.25	2.3	1.25	1.25	1.175	1.25	1.25	1.25	1.5
Apatite	6.15	6.575	5.575	1.35	3.525	2.52	4.4	7.21	6.15
Sphene	1.5:1.25	-	-	1.5:1.25	-	-	1.5:1.25	1.5:1.25	-
Rutile	1.5:1.25	-	1.5:1.25	4.18	1.75	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25
Anatase	1.5:1.25	1.5:1.25	-	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	-	1.5:1.25
Light minerals	3.	3.	2.5	4.5	6.	7.25	5.5	2.5	3.5
Pyrite	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	-	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25
Magnetite	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	5.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25	1.5:1.25
Scheelite	-	-	-	-	-	-	2.	1.5	-
Pyrite-oxide	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-
Altrond silicate	2.	1.5	1.5	1.	1.	1.5	1.	1.5	1.



X, 1K 1K 1K 1K 1K 1K 1K 1K 1K

FIELD NO.	64-65/6	64-65/7	64-65/8	64-65/9	64-65/10	64-65/11	64-65/12	64-65/13	64-65/14	64-65/15	64-65/16	64-65/17
LAB. NO.	730 cc	1000 cc	700 cc	1000 cc	1500 cc	1050 cc	1300 cc	1260 cc	2200 cc	1060 cc		
TOTAL WEIGHT	21cc	30cc	20cc	35cc	8cc	14cc	26cc	22cc	38cc			
STUDY WEIGHT	21cc	15cc	20cc	18cc	8cc	14cc	13cc	22cc	19cc			
HEAVY WEIGHT	1.2cc	0.2cc	1.4cc	0.4cc	0.6cc	0.6cc	0.2cc	0.1cc	0.5			
FRACTIONS	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM
RATIO	1.55	1.10	2.62	1.10	2.65	2.57	1.57	1.82	1.8			
Zircon	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS			
APatite	1.55	1.10	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1			
SPhene	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Rut. lz	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Anatase	PS PS	-	-	-	-	-	-	-	-			
Light minerals	5.	4.	9.	4.	7.5	4.	3.5	8.	7.			
Mono. zirconoxime?	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS			
Pelite	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS			
Scheelite	PS	-	-	-	-	-	-	-	-			
Pelite-oxide	1. 4.5	-	-	-	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS			
Altrond/sill. cuts	1.	PS	5.	1.	1.	1.	4.	5.	1.			



FIELD NO.	64-65/2E	64-65/3E	64-65/4E	64-75/4E	64-75/5E	64-75/6E	64-75/7E	64-75/8E	64-75/9E	64-75/10E
LAB. NO.	1200 cc	1250 cc	820 cc	1800 cc	2000 cc	1300 cc	1000 cc	1450 cc	1350 cc	
TOTAL WEIGHT	30cc	25cc	15cc	14cc	20cc	36cc	28cc	19cc	26cc	
STUDY WEIGHT	15cc	13cc	15cc	11cc	20cc	18cc	14cc	19cc	13cc	
HEAVY WEIGHT	1cc	0.1cc	0.2cc	0.2cc	0.4cc	0.1cc	0.05	2.5cc	0.2cc	
FRACTIONS	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV
RATIO	1.25 1.5	1.5 2.5	3.7	2.5 2.5	2.5 2.5	4 3.3	1.5 5.5 3	1.9	2.1 2	5.5
Zircon	5.4P	11.5P	1.2P	11.5P	1.2P	1.2P	1.2P	11.5P	-	-
Apatite	6.5P	2.5P	1.2P	1.2P	1.2P	1.2P	3.9	2.5 1.5	-	2.1P
Sphene	11.5P	-	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	-	-	-	11.5P
Rutile	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	-	-	-
Anatase	11.5P	-	11.5P	1.2P	1.2P	1.2P	-	-	-	11.5P
Light minerals	1.5	1	1	1.2P	1	1	5.5	2	-	7.5
Pyrite	1.2P	1.2P	11.5P	11.5P	11.5P	11.5P	1.3	1.2P	-	11.5P
Monax. xerconite?	2.3	11.5P	1.2P	1.2P	1.2P	1.2P	5.1.5	-	-	-
Barite?	-	-	-	-	1	11.5	-	-	-	-
Disthene. group	-	-	-	-	11.5	-	-	-	-	-
Scheelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5
Pyrite-oxide	-	11.5 11.5	11.5 11.5	11.5 11.5	11.5 11.5	-	-	11.5 11.5	11.5 11.5	-
Ilmenite	-	-	-	11.5	11.5	-	-	-	-	-

سین شاسی کشر







18

k 1 +1 01 x2 10 a 1 x1 x1 x1

FIELD NO.	64-V/6E	64-V/7E	64-V/8E	64-V/9E	64-V/10W	64-V/11R	64-V/12W	64-V/13W	64-V/14W	64-V/15W
LAB. NO.	1500 CC	1300 CC	1600 CC	1390 CC	1800 CC	1500 CC	1100 CC	1700 CC	1500 CC	1500 CC
TOTAL WEIGHT	15cc	11cc	17cc	17cc	8cc	25cc	21cc	25cc	25cc	25cc
STUDY WEIGHT	15cc	11cc	17cc	17cc	8cc	25cc	21cc	25cc	25cc	25cc
HEAVY WRIGHT	0.7cc	0.3cc	0.5cc	0.7cc	0.6cc	0.2cc	0.5cc	0.1cc	0.2cc	0.1cc
FRACTIONS	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA
RATIO	1 75 15	55 65	15 7 15	25 75	3 7	15 85	1 9	3 7	2 7 1	1 1
Zircon	PS 75	PS 75	PS 15	d 15	d 15	PS 15	d 15	PS 15	PS 15	PS 15
Apatite	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15
Sphene	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75
Rutile	PS 75	d 15	d 15	PS 75	d 15	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75
Anatase	d 15	d 15	d 15	d 15	d 15	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75
Light minerals	d	d	45	d	d	d	d	d	d	d
Pyrite	PS 75	PS 75	5. 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75
Barite ?	7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scheelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monzonite & xenotime	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	d 15	d 15	d 15	PS 75	PS 75	PS 75
Pyrite-oxide	-	-	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75	PS 75
Altered silicate	2.	d	d	d	d	d	d	-	d	5.



α, α, α, α, α, α, α, α, α

FIELD NO.	64-2N/2W	64-2N/3W	64-2N/4W	64-2N/5E	64-2N/6E	64-2N/7E	64-2N/8E	64-2N/9E	64-2N/10E
LAB. NO.	16000 cc	10500 cc	11500 cc	20000 cc	2000 cc	2200 cc	1830 cc	2000 cc	1300 cc
TOTAL WEIGHT	11cc	14cc	23cc	19cc	22cc	7cc	7cc	5cc	14cc
STUDY WEIGHT	11cc	14cc	23cc	19cc	22cc	7cc	7cc	5cc	14cc
HEAVY WEIGHT	0.2cc	0.1cc	0.5cc	1.5cc	1.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	1.5cc

FRACTIONS	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM						
	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM	AA	AV	NM						
RATIO	4.6	d		2.8	d		5.25	d		25.75	d		3.7	d		36.65	d		25.75	d		25.75	d		1.9	d	
Zircon	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Apatite	d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>		d	PtS <sub>2</sub>	
Spinel	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Rutile	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Anatase	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Pyrite	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Light minerals	d			d			d			d			d			d			d			d			d		
Barite?	-			PtS <sub>2</sub>			-			-			-			-			-			-			-		
Gold	-			-			-			-			-			PtS <sub>2</sub>			-			-			-		
Monazite xenotime?	PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>			PtS <sub>2</sub>		
Pyrite-oxide	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>		-			-			1.75	PtS <sub>2</sub>		d	3.75	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	PtS <sub>2</sub>	
Altrond silicate	d			d			PtS <sub>2</sub>			d			d			d			PtS <sub>2</sub>			d			d		



x 1 19 41 41 41 x 1 x 1 x 1 12

FIELD NO.	64-2N/1/2	67-3N/2W	64-3N/3W	64-3N/4W	64-3N/5W	64-3N/2E	64-3N/3E	64-3N/4E	64-3N/5E
LAB. NO.	1300 cc	2000 cc	1300 cc	1680 cc	1000 cc	1800 cc	2300 cc	1500 cc	1500 cc
TOTAL WEIGHT	16cc	13cc	21cc	13cc	21cc	18cc	12cc	17cc	15cc
STUDY WEIGHT	16cc	13cc	21cc	13cc	21cc	18cc	12cc	17cc	15cc
HEAVY WEIGHT	0.8cc	0.7cc	0.4cc	0.7cc	0.3cc	0.9	0.6cc	0.6cc	0.2cc

FRACTIONS	AA	AV	AV	AA	AV	AV	AA	AV	AV	AA	AV	AV	AA	AV	AV
RATIO	4.6	d	d	3.6	d	d	3.6	d	d	2.5	7.5	d	2.5	7.5	d

Zircon	PS PS	d	d	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS
Albite	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Sphene	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS
Rutile	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS
Anatase	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS
Pyrite	PS PS	d	d	d	d	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	15.375	d	d	d	d	4
Light minerals	d	d	d	d	d	d	d	d	d	5.625	d	d	d	d	-
Barite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	PS
Galena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PS
Scheelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PS
Monaite	PS PS	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	PS PS

Pyrite oxide. PS PS PS PS PS PS PS PS - - PS PS PS PS 1 7.5 - -

Allread silicate d PS PS d d d PS PS PS



21

O, K, T, O, K, Q, A, A, A, A

FIELD NO.	64-3N 7E	64-3N 8E	64-3N 9E	64-4N 3W	64-4N 4W	64-4N 5W	64-4N 2E	64-4N 3E	64-4N 4E	64-4N 5E
LAB. NO.	1950 <sup>cc</sup>	1900 <sup>cc</sup>	1800 <sup>cc</sup>	1100 <sup>cc</sup>	1300 <sup>cc</sup>	800 <sup>cc</sup>	1390 <sup>cc</sup>	1200 <sup>cc</sup>	3300 <sup>cc</sup>	2200 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	17 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	14 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	23 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	17 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	14 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	23 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.4 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.7 <sup>cc</sup>	0.6 <sup>cc</sup>	0.8 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>

FRACCTIONS.	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV	AA AV NV
RATIO	25.65 d	2.8 d	3.7 d	25.75 d	3.65.5 d	10 d	2.7.1	25.75 d	3.7 d	4.5 d

Zircon	d 0.15	d 0.15	PSPS	PSPS	5.15	PSPS	d 0.15	d 0.15	d 0.15	d 0.15
Apatite	d 0.15	d 0.15	d 0.15	d 0.15	35.15	d 0.15	15.15	d 0.15	d 0.15	d 0.15
Sphene	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	d 0.15	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS
Rutile	d 0.15	d 0.15	d 0.15	PSPS	1.15	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS
Anatase	d 0.15	d 0.15	d 0.15	PSPS	5.15	PSPS	d 0.15	d 0.15	d 0.15	d 0.15
Pyrite	PSPS	d 0.15	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	d 0.15
Light minerals	d	d	d	d	25	d	4	d	d	d
Barite	d	-	PSPS	-	-	-	-	-	-	-
Scheelite	-	-	-	PSPS	10	d	-	-	-	-
Monaxite xenocrone	PSPS	-	PSPS	d 0.15	15.75	d 0.15	d 0.15	PSPS	d 0.15	d 0.15

Pyrite-oxide    2. 0.13    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    -    -    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS    PPS

Altrund/silicite    d    d    d    d    85    d    4    PPS    d



FIELD NO.	64 $\frac{5N}{2W}$	64 $\frac{5N}{3W}$	64 $\frac{5N}{4W}$	64 $\frac{5N}{3E}$	64 $\frac{5N}{6E}$	64 $\frac{4N}{6E}$	64 $\frac{4N}{7E}$	64 $\frac{4N}{8E}$	64 $\frac{4N}{9E}$	64 $\frac{4N}{10E}$
LAB. NO.	1280 <sup>cc</sup>	1250 <sup>cc</sup>	1060 <sup>cc</sup>	1300 <sup>cc</sup>	1500 <sup>cc</sup>	1500 <sup>cc</sup>	1200 <sup>cc</sup>	1620 <sup>cc</sup>	1200 <sup>cc</sup>	210
TOTAL WEIGHT	12 <sup>cc</sup>	23 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	12.2 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	18
STUDY WEIGHT	12 <sup>cc</sup>	23 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	12.2 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	18
HEAVY WEIGHT	0.5 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	3 <sup>cc</sup>	0.4 <sup>cc</sup>	0.5	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.4 <sup>cc</sup>	1
FRACTIONS	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A	AA AV N/A
RATIO	1.8	1.5	1.5	1.5	2.7	2.5	3.7	3.7	1.5	3
Zircon	d	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Apatite	45	4.6	35	d	3.3	1.5	d	d	2.1	
Sphene	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Rutile	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Anatase	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	d	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Pyrite	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	6.15	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Light minerals	45	5	45	d	5	25	d	d	6	
Scheelite	PH <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monazite-xenotime	1.1	1.5	1.5	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	2.2	d	d	d	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Pyrite-oxida	-	-	-	-	-	PH <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	-	-	-	-
Altrasilicate	5	5	15	d	15	PH <sub>2</sub>	d	d	15	

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور

زمین شناسی کشور





FIELD NO.	145N 9	64 5N 2E	64 5N 3E	64 5N 4E	64 5N 5E	64 5N 7E	64 5N 9E	64 6N 2E	64 6N 3E
LAB. NO.	700 CC	2000 CC	2500 CC	1400 CC	1000 CC	1000 CC	1500 CC	1100 CC	1350 CC
TOTAL WEIGHT	22 CC	16 CC	17.5 CC	25 CC	17.5 CC	23 CC	15 CC	21 CC	9 CC
STUDY WEIGHT	22 CC	16 CC	17.5 CC	25 CC	17.5 CC	23 CC	15 CC	21 CC	9 CC
HEAVY WEIGHT	0.6 CC	2.5 CC	1.2 CC	0.2 CC	0.3 CC	0.5 CC	0.3 CC	0.5	0.4 CC

FRACTIONS	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	AA	AV	N/A	
	RATIO			RATIO			RATIO			RATIO			RATIO			RATIO			RATIO			
Zircon		PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz		
APatite	4.2			4.4			4.6			75.20			3.6			16.45						
Sphene		PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz					
Rutile		PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz					
Anatase		PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz					
Perite		PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz			PK/Pz					
Light minerals	5.1			5.5			5.1			4.1			5.1			5.1					4.5	
Barite	2.1			-			-			-			16			-					PK/Pz	
Scheelite	-			-			-			-			PK/Pz			-					PK/Pz	
Monazite xenotax	4.5			5.6			PK/Pz			5.5			PK/Pz			PK/Pz					PK/Pz	
Perite-oxide	-			-			PK/Pz			-			-			-					PK/Pz	
Altrond silicate	3			PK/Pz			4			5			4.5			PK/Pz					4	
																						3
																						1.5



24

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

FIELD NO.	64 $\frac{7N}{2W}$	64 $\frac{6N}{6E}$	64 $\frac{6N}{7L}$	64 $\frac{5N}{8E}$	64 $\frac{6N}{9E}$	64 $\frac{6N}{10E}$	64 $\frac{6N}{11W}$	64 $\frac{6N}{14W}$	64 $\frac{7N}{5W}$
LAB. NO.	2400 <sup>cc</sup>	1000 <sup>cc</sup>	1300 <sup>cc</sup>	1260 <sup>cc</sup>	2000 <sup>cc</sup>	1500 <sup>cc</sup>	1050 <sup>cc</sup>	1150 <sup>cc</sup>	1000 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	23 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	11 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	23 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	11 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	1.4 <sup>cc</sup>	0.2 <sup>cc</sup>	0.7 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	0.35 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.7 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM
RATIO	2.71	15.35	3.61	1.10	15.85	3.70	1.81	1.12	3.70
Zircon	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S
Apatite	4.4	5.1	1.1	d	2.5	2.5	d	4.5	d
Sphene	P/S P/S	-	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S
Rutile	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	d	d	P/S P/S	-	P/S P/S
Anatase	P/S P/S	d	d	P/S P/S	5.2	d	P/S P/S	P/S P/S	d
Perite	-	P/S P/S	P/S P/S	d	-	P/S P/S	P/S P/S	-	-
Light minerals	55	9	4	d	3	d	45	d	d
Barite	-	-	-	-	35	-	-	-	-
Scheelite	P/S	-	-	-	-	-	-	-	-
Monaxite	1.1	-	P/S P/S	d	P/S P/S	P/S P/S	1.1	d	d
Perite-oxide	P/S P/S	d	P/S P/S	-	P/S P/S	P/S P/S	-	-	P/S P/S
Alumina silicate	1	2	4.5	d	d	-	5	d	d



K, XI, A, Y, V, Z, E, O, R, I

FIELD NO.	64 $\frac{7N}{3W}$	64 $\frac{7N}{4W}$	64 $\frac{7N}{1E}$	64 $\frac{7N}{2E}$	64 $\frac{7N}{3E}$	64 $\frac{7N}{4E}$	64 $\frac{7N}{5E}$	64 $\frac{7N}{6E}$	64 $\frac{7N}{7E}$
LAB. NO.	1000 <sup>cc</sup>	2150 <sup>cc</sup>	1850	1500 <sup>cc</sup>	1190 <sup>cc</sup>	1250 <sup>cc</sup>	1200 <sup>cc</sup>	1500 <sup>cc</sup>	1200 <sup>cc</sup>
TOTAL WIGHT	20 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	14.5 <sup>cc</sup>	24 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>
STUDY WIGHT	20 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	14.5 <sup>cc</sup>	24 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>
HEAVY WIGHT	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	2.5 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	0.4 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC	AA AB AC
RATIO	5.3 5	25 75 d	2.8 d	15 8 .5	1 8 1	d 10 d	1 35 5	2 4 4	2 8 d
Zircon	PS PS	PS PS	d .20 5	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS
Apatite	PS PS	d .20 5	d .20 5	3.1 5	25 75	d .20 5	1.1 5	d .20 5	d .20 5
Sphene	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	-
Rutile	PS PS	PS PS	d .20 5	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	PS PS
Anatase	d .20 5	d .20 5	d .20 5	d .20 5	PS PS	-	d .20 5	PS PS	PS PS
Perite	PS PS	-	PS PS	PS PS	PS PS	d .20 5	PS PS	PS PS	-
Light minerals	7.5	d	d	5.5	5.	d	2.5	3.5	-
Schaeferite	3	-	-	-	2	-	-	-	-
Monazite-xenotime	1.3	d .20 5	PS PS	1.5	1.1	d .20 5	d .20 5	PS PS	PS PS
Pyrite-oxide	-	PS PS	PS PS	PS PS	d 4	-	PS PS	PS PS	-
Altrond silicate	5	d	d	1.	1.	PS	d	PS	d



FIELD NO.	64 $\frac{7M}{3E}$	64 $\frac{0}{2E}$	64 $\frac{0}{3E}$	64 $\frac{0}{4E}$	64 $\frac{0}{5E}$	64 $\frac{0}{6E}$	64 $\frac{0}{7E}$	64 $\frac{0}{8E}$	64 $\frac{0}{9E}$
LAB. NO.	1300 <sup>cc</sup>	1250 <sup>cc</sup>	2020 <sup>cc</sup>	1500 <sup>cc</sup>	1750 <sup>cc</sup>	2000 <sup>cc</sup>	1435 <sup>cc</sup>	2500 <sup>cc</sup>	2000 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	19 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	22.5 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	11.5 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	23.5 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	19 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	22.5 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	11.5 <sup>cc</sup>	15 <sup>cc</sup>	23.5 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	18 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	0.5 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	1.2 <sup>cc</sup>	0.7 <sup>cc</sup>	0.8 <sup>cc</sup>	1.2 <sup>cc</sup>	0.4 <sup>cc</sup>	2 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA
RATIO	35.35:1	d:10	25.75:d	15.7:15	1.3:5	2.75:d	2.8:d	25.35:d	25.75:d
Zircon	d:10	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	d:10	PS:PS	PS:PS
Apatite	3:3	d:10	d:10	1:1.5	1.5:2	d:10	d:10	d:10	d:10
Sphene	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	-	PS:PS	-	PS:PS	PS:PS
Rutile	PS:PS	PS:PS	PS:PS	-	-	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS
Anatase	2:2	PS:PS	d:10	PS:PS	PS:PS	d:10	d:10	d:10	PS:PS
Pyrite	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	d:10	PS:PS	PS:PS
Light minerals	4	d	d	8.8	8	d	d	d	d
Monzonite xenotime	PS:PS	PS:PS	-	PS:PS	-	PS:PS	d:10	PS:PS	-
Pyrite-oxide	PS:PS	-	PS:PS	-	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS	PS:PS
Altrond silicate	6	d	d	PS	4	d	d	d	d











Ser. No.

X X Y Y Y Y X X

FIELD NO.	64.SCH-1	64.SCH-2	64.SCH-3	64.SCH-4	64.SCH-5	64.SCH-6	64.SCH-7	64.SCH-8	64.SCH-9
LAB. NO.	7500 <sup>cc</sup>	7500 <sup>cc</sup>	8000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7600 <sup>cc</sup>	8000 <sup>cc</sup>	7500 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7500 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	10.5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	10 <sup>cc</sup>	11 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	10.5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	10 <sup>cc</sup>	11 <sup>cc</sup>	25 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	7.0 <sup>cc</sup>	1.7 <sup>cc</sup>	1.2 <sup>cc</sup>	1.9 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	2.9 <sup>cc</sup>	3.1 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	4.8 <sup>cc</sup>

FRACTIONS	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA
-----------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

RATIO	45.55 d	4.6 d	3.7 d	45.65 d	45.55 d	4.6 d	3.7 d	1.5	25.65
-------	---------	-------	-------	---------	---------	-------	-------	-----	-------

Zircon	d	d	PSPS	PSPS	PSPS	d	PSPS	1.1	d
Apatite	d	d	d	d	d	d	d	3.3	25.2
Sphene	PSPS	PSPS	PSPS	PSPS	d	d	PSPS	PSPS	PSPS
Rutile	d	d	d	d	d	PSPS	PSPS	5.7	5.7
Anatase	d	d	d	d	d	d	d	1.1	1.1
Pyrite	PSPS	-	d	PSPS	PSPS	-	-	-	-
Lightminerals	d	d	d	d	d	d	d	4.5	5
Scheelite	d	d	d	-	-	-	PSPS	-	-
Monazite-xenotime?	d	d	PSPS	-	PSPS	-	PSPS	PSPS	-

Pyrite oxide	5	2	1.2	1.4	1	5.5	1.5	7	4.2	2	1.4	1.1	1.5	PSPS
--------------	---	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	---	-----	-----	-----	------

Altrussillite	d	d	d	d	d	d	d	d	5
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---



FIELD NO.	X			X			X			X		
	64.SCH.11	64.SCH.12	64.SCH.13	64.SCH.14	64.SCH.15	64.SCH.16	64.SCH.17	64.SCH.18	64.SCH.19			
LAB. NO.	7000 <sup>CC</sup>	7000 <sup>CC</sup>	7000 <sup>CC</sup>	7200 <sup>CC</sup>	7000 <sup>CC</sup>	7500 <sup>CC</sup>	7500 <sup>CC</sup>	7000 <sup>CC</sup>	7200 <sup>CC</sup>			
TOTAL WEIGHT	19cc	10cc	9cc	20cc	6.5cc	20cc	17cc	6.5cc	13cc			
STUDY WEIGHT	19cc	10cc	9cc	20cc	6.5cc	20cc	17cc	6.5cc	13cc			
HEAVY WEIGHT	4.5cc	4.0cc	7.0cc	4.5	2.5cc	7.0cc	8.0cc	3.5cc	9.0cc			
FRACTIONS	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM			
RATIO	4.6 d	4.6 d	5.5 d	3.7 d	7.5 2.5 d	7.6 d	5.5 5.5 d	1.5 5.5 d	5.5 6.5 d			
Zircon	d	d	Pts	Pts	Pts	Pts	d	d	d			
apatite	d	d	d	d	d	d	4.3	d	d			
Spinel	Pts	Pts	Pts	Pts	d	Pts	2.4	Pts	d			
Rutile	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	2.1	d	d			
Anatase	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	5.1	d	d			
Plagioclase	Pts	-	Pts	-	-	-	Pts	Pts	Pts			
Light minerals	d	d	d	d	d	d	5.1	d	d			
Schreibelite	-	Pts	Pts	Pts	-	2/	0.2	Pts	Pts			
Monzonite xenotime?	-	-	-	-	-	-	Pts	Pts	Pts			
Plagioclase-oxide	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts			
Altraeusilicate	d	d	Pts	d	Pts	d	d	Pts	Pts			



FILID NO.	64-SCH-21	64-SCH-22	64-SCH-23	64-SCH-24	64-SCH-25	64-SCH-26	64-SCH-27	64-SCH-28	64-SCH-29
LAB. NO.	7500 <sup>cc</sup>	7500 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7600 <sup>cc</sup>	7200 <sup>cc</sup>	7600 <sup>cc</sup>	7200 <sup>cc</sup>	7400 <sup>cc</sup>	6800 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	15 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	70 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	15 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	12 <sup>cc</sup>	10 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	21 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>
HEAVY WRIGHT	5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	10 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA
RATIO	4 6 d	5 6 15	5 5 15 d	4 6 d	4 5 5 d	5 5 d	4 5 5 d	3 5 5 15	3 5 5 d
Zircon	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S
Apatite	d 1.5	1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	2.3	d 1.5
Sphene	d 1.5	1.5	d 1.5	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	d 1.5	1.5	d 1.5
Rutile	d 1.5	3 4 5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	3 4 5	d 1.5
Anatase	d 1.5	5 7 5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	d 1.5	5 7 5	d 1.5
Phosphate	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S
Light minerals	d	8.	d	d	d	d	d	7.	d
feld	-	-	-	-	P/S	-	-	-	-
Schafelite	-	-	P/S	P/S	d 1.5 2.5	d	P/S	d	P/S
Monazite	P/S P/S	- - -	- -	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	P/S P/S	d 1.5
Perite-oxide	d 3	3 1.8	P/S P/S	d 3	2 1.1	P/S P/S	P/S P/S	7.5 P/S	d 1.5
Altrsed. silicate	d	d	P/S	P/S	d	P/S	P/S	d	d

شماره 64-sch-25 تعدادهای مختلف سارازاد و سارازاد



31

X d y x x f x a k

FIELD NO.	64SCH31	64SCH32	64SCH33	64SCH34	64SCH35	64SCH36	64SCH37	64SCH38	64SCH39	64SCH40
LAB. NO.	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7300 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7200 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	20.5 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	19.5 <sup>cc</sup>	44 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	20.5 <sup>cc</sup>	17 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	19.5 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>	19 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	13 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	8 <sup>cc</sup>	9 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	11 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	9 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3	AA > 3
RATIO	3 5 2	4 6 d	4 5 5 d	3 5 2	3 7 d	4 5 5 d	3 5 6 5 d	3 5 6 5 d	4 6 d	4 6 d
Zircon	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS
Albite	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
Sphene	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1
Rutile	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1	d.1
Anatase	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
Light minerals	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Perite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schelite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monazite/Xenotime?	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS	PS/PS
Perite-oxide	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d	d 5 d
Albite/Silicate	PS	PS	PS	d	d	PS	PS	PS	PS	PS

سنگهای گند



FILED NO.	64.SCH.41	64.SCH.42	64.SCH.43	64.SCH.44	64.SCH.45	64.SCH.46	64.SCH.47	64.SCH.48	64.SCH.49
LAB. NO.	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	6500 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	6700 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	11cc	20cc	13cc	7cc	13cc	21cc	19.5cc	22cc	17cc
STUDY WEIGHT	11cc	20cc	13cc	7cc	19cc	21cc	19.5cc	22cc	17cc
HEAVY WEIGHT	10cc	11cc	6cc	5cc	8cc	13cc	11cc	9cc	8cc
FRACTIONS	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP	PP PP PP
RATIO	45:55	4:6	35:65	5:5	35:65	35:65	2:7:1	3:7	35:65
Zircon	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
Apatite	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
Sphene	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
Rutile	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
Anatase	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
Gold	PPS	PPS	-	PPS	-	-	-	-	-
Lithminerals	d	d	55	d	55	55	55	d	d
Phrite	-	PPS	PPS	PPS	PPS	-	-	-	-
Barite	-	-	-	-	-	-	d	d	PPS
Scheelite	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS
Monazite	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS
Pyrite	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS
Other minerals	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS
Alteration products	PPS	PPS	d	PPS	d	d	d	PPS	PPS



FIELD NO.	64 SCH 51	64 SCH 52	64 SCH 53	64 SCH 54	64 SCH 55	64 SCH 56	64 SCH 57
LAB. NO.	1 6700	7000 <sup>cc</sup>	7300 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7008 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	21 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	6.5 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>	32 <sup>cc</sup>	33 <sup>cc</sup>	40 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	21 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>	6.5 <sup>cc</sup>	22 <sup>cc</sup>	16 <sup>cc</sup>	16.5 <sup>cc</sup>	20 <sup>cc</sup>
HEAVY WEIGHT	5 <sup>cc</sup>	9 <sup>cc</sup>	3.5 <sup>cc</sup>	9 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	10 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA	AA AV NA
RATIO	1.575 d	3.5515	3.7 d	3.565 d	1.575 d	2.575 d	4.565 d
Zircon	MS PIS	d. 0.75	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	MS PIS	PIS PIS
Apatite	d. 0.25	1.5225	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25
Sphene	d. 0.25	d. 0.75	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25
Rutile	d. 0.25	2.23	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25
Anatase	d. 0.25	1.15	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25	d. 0.25
Gold	PIS	-	PIS	-	-	-	-
Barite	PIS PIS	-	d	PIS	PIS	d	-
Light minerals	d	6.5.25	d	d	d	d	d
Pelite	-	PIS PIS	-	-	-	-	PIS-
Disthen-G	-	PIS PIS	-	PIS	PIS	-	-
Scheelite	PIS PIS	1.15	d. 0.25	d	PIS	PIS	-
Monazite/xenotime?	d. 0.25	PIS PIS	d. 0.25	d. 0.25	PIS PIS	d. 0.25	PIS PIS
Pelite. oxide	PIS PIS	d. 0.25	PIS PIS	PIS PIS	PIS PIS	PIS PIS	5.25
Allread sillite	PIS	d	PIS	PIS	PIS	PIS	PIS



FIELD NO.	64.11B	64.12B	64.13B	64.14B	64.15B	64.16B	64.17B	64.18B	64.19B
LAB. NO.	7000 <sup>cc</sup>	8000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	8000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	8000 <sup>cc</sup>	7000 <sup>cc</sup>	7500 <sup>cc</sup>
TOTAL WEIGHT	8 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	9.5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>
STUDY WEIGHT	8 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>	8 <sup>cc</sup>	5 <sup>cc</sup>	4 <sup>cc</sup>	7 <sup>cc</sup>	9.5 <sup>cc</sup>	6 <sup>cc</sup>
HEAVY WRIGHT	3.5 <sup>cc</sup>	0.5 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1.2 <sup>cc</sup>	1 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>	2 <sup>cc</sup>	1.5 <sup>cc</sup>
FRACTIONS	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM	AA AV NM
RATIO	1.81	15.75	25.75	48.85	25.75	3.7	25.65	2.71	25.75
Zircon	7.5	7.7	10.5	7.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
apatite	1.5	7.7	10.5	7.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
sphene	1.5	7.7	10.5	7.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
Rut. /k	1.5	7.7	10.5	7.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
amphibole	1.5	7.7	10.5	7.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
Pyr. Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Light minerals	5	25	1	5	1	1	5	2	1
Barite	9	1	1	75	75	1	65	3	75
Gold	-	-	75	-	75	75	75	-	-
Scheelite	75	75	75	75	-	75	75	75	75
Monazite xenotime	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Peroxide	15	12	5	1	7	7	10	1	2
Altered silicate	75	1	75	1	75	1	75	1	75

سنگ شیشه ای



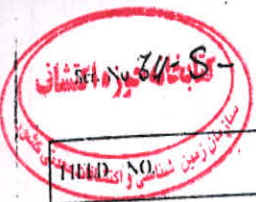




Ser. No.

FIELD NO.	64-2-111	64-2-112	64-2-113	64-2-114	64-2-115	64-2-116	64-2-117	64-2-118	64-2-119
LAB. NO.	1100 cc	1000 cc	1400 cc	900 cc	900 cc	600 cc	1400 cc	1100 cc	700 cc
TOTAL WEIGHT	1 cc	20 cc	5 cc	5 cc	2.5 cc	13 cc	10 cc	6 cc	5 cc
STUDY WEIGHT	1 cc	20 cc	5 cc	5 cc	2.5 cc	13 cc	10 cc	6 cc	5 cc
HEAVY WEIGHT	0.5	2.5 cc	1.0 cc	1.4 cc	0.5	10 cc	6 cc	3 cc	5 cc
FRACTIONS	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM	AP PV NIM
RATIO	15.75 d	15.75 d	15.75 d	25.75 d	25.65 d	25.75 d	2.3 d	35.75 d	10 d
Zircon	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	-	-
Apate	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	PS PS	-
Rel. L	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-	PS PS	-	-
Aratase	d	PS PS	d	d	-	-	PS PS	PS PS	-
Pgr. te	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	7.7	7.7	PS PS	PS PS	-
Light minerals (e)	d	d	d	d	93	d	d	d	-
Barite	-	PS	PS	-	-	-	PS	-	-
Sphens	-	-	-	PS PS	-	-	PS PS	-	-
Monazite xenotims	-	-	-	PS PS	-	-	PS PS	-	-
Perite-oxide	1. 25	7. 05	1. 25	PS PS	PS PS	PS PS	PS PS	-	-
Altered silicate	PS	d	d	PS	-	PS	PS	-	-





39

	64-5-100	64-5-101	64-5-102	64-5-103	64-5-104	64-5-105	64-5-106	64-5-107	64-5-108
LAB. NO.	700 cc	720 cc	750 cc	400 cc	800 cc	900 cc	1000 cc	950 cc	1000 cc
TOTAL WEIGHT	11 cc	10 cc	12 cc	21.5 cc	18.5 cc	21 cc	18 cc	20 cc	8 cc
STUDY WEIGHT	11 cc	10 cc	12 cc	21.5 cc	18.5 cc	21 cc	18 cc	20 cc	8 cc
HEAVY WEIGHT	0.2 cc	0.3 cc	0.2 cc	0.5 cc	0.4 cc	0.3 cc	0.2 cc	0.2 cc	0.2 cc
FRACTIONS	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC	AA BB CC
RATIO	1 5 3	1.5 6.5 2	5 8 1.5	1 8 1	1 7.5 1.5	1 7 3	5 5 4.5	1.5 5 4.5	1 4.5 4.5
Apatite	2.6	1.2	1.15	5.15	3.4	6.5	6.2	6.5	1.5
Phosphate	PT5 PT8	PT5 PT8	-	5.5	7.1	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8
Light minerals	9.5	8.5	6.9	8.5	6.9	3.9	3.1	1.5	4.5
Rutile	-	-	2.5	3.75	PT5 PT8	2.6	1.45	1.45	3.5
Zircon	-	-	-	-	-	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8
Spinel	-	-	-	-	-	-	-	PT5 PT8	-
Monazite	1.5	2.4	1.2	1.5	1.2	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8
Pyrite-oxide	-	-	PT5 PT8	PT5 PT8	PT5 PT8	1.75	-	-	PT5 PT8
Alfredsillite	1	5	5	5	PT5	1	5	5	1



x x x x

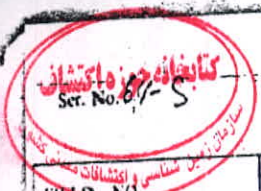
FIELD NO.	64-S-109	64-S-110	64-S-111	64-S-112	-	-	64-S-	-	-
LAB. NO.	550 cc	980 cc	880 cc	1000 cc					
TOTAL WEIGHT	36cc	30cc	17cc	19cc					
STUDY WEIGHT	18cc	15cc	17cc	19cc					
HEAVY WEIGHT	1.5cc	0.2cc	0.2cc	0.2cc					
FRACTIONS	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM	AA AV AM					
RATIO	1.0	5.85	2.525	5.8					
APatite	d 100	35.30	5.4	5.25	25.375				
Light minerals	d 25	5.5	1.5	65.225	65.975				
Ptite	PS	PS	PS	PS	PS				
Rutile	-	1.5	1.5	30.15	5.75				
Anduse	-	-	-	-	PS				
Monazite-Xenotime	-	1.2	1.2	d 11.25	d 2.25				
Ptite-oxide	-	-	PS	PS	PS				
Alumina-silicate	PS	d	PS	PS					



Ser. No. 611-S

FIELD NO.	64-S-113	64-S-114	64-S-115	64-S-116	64-S-117	64-S-118	64-S-119	64-S-120	64-S-121
LAB. NO.	5550 cc	5250 cc	6100 cc	5250 cc	6750 cc	6000 cc	6500 cc	6500 cc	6200 cc
TOTAL WEIGHT	900	800	500	500	700	600	800	300	500
STUDY WEIGHT	4.5	400	500	500	600	300	400	300	500
HEAVY WEIGHT	200	100	2.500	1.500	1.700	200	1.000	1.300	200
FRACTIONS	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV	AA AV AV
RATIO	2.8	5.75	3.7	3.65	2.2	3.75	1.525	2.525	2.75
Zircon	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Apatite	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Sphene	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Rutile	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Anatase	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Pyrite	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Light minerals	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Quartz	-	-	PH	-	-	-	PH	-	PH
Gold	-	-	PH	-	-	-	PH	-	PH
Scheelite	-	-	PH	-	-	-	PH	-	PH
Mon. Zircon	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP	PHSP
Pyrite oxide	5	1	3.75	PH	PH	PH	1	7.5	1.5
Alfredsillite	PH	PH	d	PH	d	PH	d	PH	d





FILED NO.	645-123A	64-114	64-11-5
LAB. NO.	7000	9000	9000
TOTAL WEIGHT	5cc	2.5cc	3cc
STUDY WEIGHT	5cc	2.5cc	3cc
HEAVY WEIGHT	2.5cc	2.1cc	2cc
FRACTIONS	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>
RATIO	3.7/1	5.1/1	6.4/1
Zircon	Trace	Trace	Trace
APatite	Trace	Trace	Trace
Sphene	Trace	Trace	Trace
Rutile	Trace	Trace	Trace
Anatase	Trace	Trace	Trace
Light mineral	Trace	Trace	Trace
Gold	Trace	Trace	Trace
Barite?	-	Trace	-
Pyrite	Trace	-	Trace
Scheelite	Trace	Trace	Trace
Monazite-samarium	Trace	Trace	Trace
Pyrite-oxide	2.14	5.25	1.4
Alfred-silicate	Trace	Trace	Trace



FIELD NO.	64-S-125	64-S-126	64-S-127	64-S-128	64-S-129	64-S-130	64-S-131	64-S-132	64-S-133
LAB. NO.	7000 cc	6400 cc	6000 cc	6300 cc	7000 cc	6000 cc	6200 cc	7000 cc	6300 cc
TOTAL WEIGHT	9cc	19cc	16cc	20cc	9cc	9cc	19cc	15cc	15cc
STUDY WEIGHT	4cc	4.5cc	4cc	5cc	4.5cc	4.5cc	4.7cc	7.5cc	8cc
HEAVY WEIGHT	7cc	0.6cc	2.5cc	1.5cc	2.5cc	1.5cc	1.5cc	2.2cc	1.5cc
FRACTIONS	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW	AA AV AW
RATIO	25.75 d	2.8 d	25.75 d	2.75 d	3.7 d	25.75 d	25.75 d	25.75 d	25.75 d
Zircon	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Apatite	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Silica	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Rutile	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Anatase	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Pyrite	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Gold	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Light minerals	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Scheelite	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Manganiferous pyrite?	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds
Pyrite-oxides	2.15	2.16	5.75	2.75	3.5	25.75	25.75	25.75	25.75
All round s. Heavy	PK	PK	d	PK	PK	PK	PK	PK	PK

سن شناسی کشور



Ser. No. 64-S

44

K1, X, K1, K1

FIELD NO.	64-S-135	64-S-136	64-S-137	64-S-138	64-S-139	-	-	-	-
LAB. NO.	6700 cc	7000 cc	7400 cc	6500 cc	6800 cc	-	-	-	-
TOTAL WEIGHT	1200	200	1200	3500	1800				
STUDY WEIGHT	600	200	600	3500	11500				
HEAVY WEIGHT	3500	700	200	2500	1700				
FRACTIONS	AA AA AA	AA AA AA	AA AA AA	AA AA AA	AA AA AA				
RATIO	35.65	35.0	33.3	37.0	35.55				
Zircon	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Apatite	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Spinel	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Rutile	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Orthopyroxene	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Pyroxene	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
FeO	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Light minerals	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Schreibelite	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Magnetite/Siderite	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace				
Electrolyte	PS	PS	PS	PS	PS				
Aluminum/Silicate	PS	PS	PS	PS	PS				











مقادیر نمونه های گانی سنگین برحسب ppb و (mg/m<sup>3</sup>) در دسته بندی بین

شماره

تا ۸۰ + مش

نمونه های زرین

۱۳۶۴

مقادیر کانیها برحسب p.pb

ردیف	نمونه	p.p.b Gold	mg/m <sup>3</sup> Gold	Galena	shcee lite	wulf enite	molyb denite	Rgrite	Carite	Maladn ite	Zircon	Apati
11	64-S-140R	-	-	-	-	-	-	4200	-	-	100	-
12	64-S-141R	-	-	-	-	-	-	1450	-	100	100	-
13	64-S-142R	-	-	-	-	-	100	4280	-	-	3500	-
14	64-S-143R	-	-	100	-	-	-	7500	-	-	100	-
15	64-S-144R	-	-	-	-	-	-	100	-	-	18750	-
16	64-S-145R	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-
17	64-S-H6R	-	-	-	-	-	-	100	100	-	100	-
18	64-S-H5R	-	-	100	-	-	-	100	100	-	-	-
19	64-H-7A	685	11645	100	2500	100	-	3000	3000	-	64000	-





شماره

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b ،  $mg/m^3$  در دامنه بندی بین ۱۰- تا ۱۸۱ ش

نوعه سار زمین

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b

۱۱۶:

ردیف	شماره نمونه	gol	gold $gr/m^3$	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
403	S-127	-	-	300	3750	80	30	30
404	S-128	-	-	200	375	40		20
405	S-129	-	-	20		30	10	10
406	S-130	-	-	400		25		1
407	S-131	-	-	900	1500	40		20
408	S-132	-	-	200	375	30		10
409	S-133	4.7	79	300	750	20		10
410	S-134	-	-	500	1500	50		20



مقادیر کانیه‌ها بر حسب p.p.b, mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بین ۱۰- تا ۸۰ میکرون

شماره

معدن های زرین

۱۳۶۸

مقادیر کانیه‌ها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
378	S-104	-	-	-	2100	-	-	5400
379	S-105	-	-	-	-	1900	-	64300
380	S-106	-	-	-	-	900	-	54000
381	S-107	-	-	-	-	9450	-	61300
382	S-108	-	-	-	2250	36400	-	13300
383	S-109	-	-	-	-	7600	-	3600
384	S-109 H	-	-	-	-	-	-	100
385	S-110	-	-	-	-	6100	-	14300
386	S-111	-	-	-	-	33000	-	5500
387	S-112	-	-	-	1500	1500	-	7500
388	S-113	-	-	60	4000	30	-	10
389	S-114	-	-	60	3750	10	-	8
390	S-115	-	-	50	-	20	10	10
391	S-116	-	-	40	-	10	-	7
392	S-117	-	-	40	800	10	-	60
393	S-118	0.07	1	16	750	30	-	10
394	S-119	-	-	100	12650	20	-	10
395	S-120	-	-	200	375	9	-	4
396	S-121	21.7	21.7	369	200	3750	10	8
397	S-122	4	68	200	20000	50	-	2
398	S-125	41	703	9	98000	8	-	8
399	H-5	0.3	5	5	2250	10	-	5
400	H-5	88.4	1502	22	4000	40	20	20
401	S-125	56	953	100	150	5	-	2



مقدار پیرکانیها بر حسب p.p.b, mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بین ۱۰- تا ۸۰+ مش

شماره

نمونه های زیر

مقدار پیرکانیها بر حسب p.p.b

۱۳۶۴

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
353	10.B	-	-	10	5600	10		10
354	11.B	-	-	4	12000			250
355	12.B	-	-	5	375		4200	
356	13.B	0.9	15	4	3750	7		3
357	14.B	-	-	10	800	300		400
358	15.B	14.4	244	-	5250	7		3
359	16.B	48.1	817	6	4900	7		3
360	17.B	5	85	5	6500	2900		1260
361	18.B	-	-	4	700	7100		5600
362	19.B	-	-	9	1500	5		5
363	20.B	0.25	4.25	20	350	10	5	5
364	21.B	0.7	11	-	4000	1300		4800
365	22.B	41	697	10	5250	6		3
366	23.B	-	-	-	300	1800		4500
367	24.B	0.2	3	10	3500	3300		4800
368	25.B	0.2	3	-	1400	7		3
369	26.B	0.2	3	7	4200	10	6	6
370	27.B	0.2	3	30	7500	9		4
371	28.B	-	-	3	1950	300		300
372	29.B	-	-	3	3500	200		200
373	30.B	-	-	-	3850			200
374	S-100	-	-	-				1600
375	S-101	-	-	-				8200



مقدار کانیهها بر حسب p.p.b,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۰.۱ - تا ۸۰ + مش

شماره

نوعه ای زمین

مقدار کانیهها بر حسب p.p.b

۱۰۶۱

ردیف	شماره نمونه	gold	mg gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
327	Sch-41	0.7	11	20		70		30
328	Scj-42	7.8	132	40		70		20
329	Sch-43	-	-	30		9200	400	9200
330	Sch-44	0.09	1	100		30	10	10
331	Sch-45	-	-	100		16100	1600	25600
332	Sch-46	-	-	100		46200	3700	37000
333	Sch-47	-	-	20		28200	2100	21400
334	Sch-48	-	-	30		60	30	30
335	Sch-49	-	-	10		50	20	20
336	Sch-50	0.7	11	20		50	20	20
337	Sch-51	17.5	297	20		30	10	10
338	Sch-52	-	-	1929	275	23000	900	25400
339	Sch-53	0.7	11	11		20	10	10
340	Sch-54	-	-	50		60	30	30
341	Sch-55	-	-	40		70	30	30
342	Sch-56	-	-	20		100	50	50
343	Sch-57	-	-	-	2250	100	60	60
344	1.B	-	-	20	700	3100		1500
345	2.B	-	-	9	4000	6		6
346	3.B	-	-	-	700	3600		1500
347	4.B	0.2	3.4	10	4900	90		4
348	5.B	-	-	40	7500	10		8
349	6.B	-	-	10	750	9		4
350	7.B	100.9	1715	6	700	10		7



مقادیر کانیفها بر حسب p.p.b,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۱۰- تا ۸۰+ مش

شماره

نمونه های زرین

۱۳۶۴

مقادیر کانیفها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	m gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Pritoxide	Rutilet Anatas	Sphenc	Apatite
302	Sch-16	-	-	40				20
303	Sch-17	-	-	3		14800	4200	84800
304	Sch-18	-	-	8		25		10
305	Sch-19	-	-	10		50	20	20
306	Sch-20	-	-	-		2-	1-	0
307	Sch-21	-	-	-	300	30	10	10
308	Sch-22	-	-	-	1800	4200	6000	12000
309	Sch-23	-	-	30		40	20	20
310	Sch-24	-	-	20	300	20		10
311	Sch-25	2.1	35	55	1100	100		50
312	Sch-26	-	-	10		30	10	10
313	Sch-27	-	-	10		30	10	10
314	Sch-28	-	-	30		16200	2020	40500
315	Sch-29	-	-	80	650	50	30	30
316	Sch-30	-	-	-	25000	5000		11500
317	Sch-31	-	-	-	500	23900	11400	22800
318	Sch-32	-	-	70	60	60	20	20
319	Sch-33	-	-	300		30	10	10
320	Sch-34	-	-	70		32900	20	20
321	Sch-35	-	-	150	350	600		30
322	Sch-36	-	-	60	3850	600		30
323	Sch-37	-	-	10		30		10
324	Sch-38	-	-	10		40		20
325	Sch-39	-	-	10		30	10	10



مقادیر کانیها بر حسب p.p.b, mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بین ۱۰ تا ۸۰ میکرون



نمون برای زرین

۱۱۶۴

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatit
								12.5
251	0.9E	-	-	-				875
252	0.10E	-	-	-	375			18.7
253	0/2W	-	-	-				7490
254	0/3W	-	-	-				42.8
255	0/4W	-	-	-	6890	85.7		10
256	0/5W	0.2	3	10	48010	2		3945
257	0.6W	-	-	-	9300	2630		18.7
258	0/8W	-	-	-	75000			2750
259	0/9W	-	-	-	137			30
260	0/10W	-	-	-				-
261	Z-100	-	-	-				-
262	Z-101	-	-	-				-
263	Z-102	-	-	-	625	-	-	-
264	Z-103	-	-	-	715	-	-	-
265	Z-104	-	-	-	33600	-	-	-
266	Z-105	-	-	-	15000	-	-	-
267	Z-106	-	-	-		-	-	-
268	Z-107	-	-	-	3120	-	-	-
269	Z-109	-	-	-	16.6	16.6	-	166
270	Z-110	-	-	-			-	550
271	Z-111	-	-	-	38250	11.2	-	-
272	Z-112	-	-	-	148750		-	-
273	Z-113	-	-	-	69	17.8	-	-
274	Z-114	-	-	-		3.87	-	5.5
275	Z-115	-	-	-	3850	-	-	-



مقادیر کانیفها برحسب p.p.b,  $mg/m^3$  در آه بندی بین ۱۰ - تا ۱۸۰ مش

نوعه های زرین

۱۲۶۴

مقادیر کانیفها برحسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatit
226	6N/8E	-	-	-	19.7	.		19.7
227	6N/9E	-	-	-		687.5		312.5
228	6N/10E	-	-	-		11.65		5.8
229	6N.3W	-	-	-				42750
230	6N/4W	-	-	-				21.17
231	7N/5W	-	-	-		17.5		17.5
232	7N/6W	-	-	-	38.15			21800
233	7N/3W	-	-	30		250		22500
234	7N/4W	-	-	-		11.6		11.6
235	7N/1E	-	-	-		189		94.5
236	7N.2E	-	-	-		41.5		24.90
237	7N/3E	-	-	500	1680		-	14700
238	7N/4E	-	-	-	10	-	-	10
239	7N/5E	-	-	-		208		2080
240	7N/6E	-	-	-				1332
241	7N/7E	-	-	-	3.25		-	2.25
242	7N/8E	-	-	-			-	
243	7N.9E	-	-	-		770		1150
244	0/2E	-	-	-				140
245	0/3E	-	-	-		13		13
246	0/4E	-	-	-				6990
247	0/5E	-	-	-				3420
248	0.6E	-	-	-		15		15
249	0/7E	-	-	-	7	7		7



مقادیر کانیمها بر حسب p.p.b,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۱۰ - تا ۸۰ + مش

شماره

نمونه های زرین

۱۲۶۴

مقادیر کانیمها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gold $g/m^3$	Sheelite	Pyrites Pritcoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
201	4N/4E	-	-	-	3	3.75		3.75
202	4N/5E	-	-	-		2.25		2.25
203	5N/2W	-	-	50				17550
204	5N/3W	-	-	-				48000
205	5N/4W	-	-	-				16500
206	5N/8E	-	-	-	5.7.5			57.5
207	5N/6E	-	-	-				7980
208	4N/6E	-	-	-	49950			8325
209	4N/7E	-	-	-		20.8		20.8
210	4N/8E	-	-	-		15.4		15.4
211	4N/9E	-	-	-				3330
212	4N/10E	-	-	-		11.9		11.9
213	6N/0	-	-	-				17140
214	5N/2E	-	-	-				50000
215	5N/2E	-	-	-	1680	12		12
216	5N/4E	-	-	-	107.2	107.2		5580
217	5N/5E	-	-	-				10500
218	5N/7E	-	-	80				12.5
219	5N/9E	-	-	-	200			12000
220	6N/2E	-	-	-		225		6750
221	6N/3E	-	-	100		222		15540
222	6N/5E	-	-	10				36900
223	7N/2W	-	-	20				23200
224	6N/6E	-	-	-	350	200		2600



مقادیر کانیهها بر حسب p.p.b, mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بین ۱۰ تا ۱۸۰ مش

شماره

نمونه های زمین  
۱۳۶۱

مقادیر کانیهها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Pritic oxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
176	2N/3E	-	-	-	37500	-	-	12.5
177	2N/4E	-	-	-	-	37.5	18.7	18.7
178	2N/5E	0.8	13	-	5	5.67	-	5.67
179	2N/6E	-	-	-	-	6.8	-	6.8
180	2N/7E	-	-	-	-	6.2	-	6.2
181	2N/8E	-	-	-	5210	-	-	28.8
182	2N/9E	-	-	-	-	-	-	1.85
183	2N/10E	-	-	-	-	-	-	15.2
184	3N/2W	-	-	-	8	-	-	8.75
185	3N/3W	-	-	-	7	-	-	7.5
186	3N/4W	-	-	-	10	-	-	10.2
187	3N/5W	-	-	20	-	-	-	7.5
188	3N/2E	-	-	-	-	-	-	12.5
189	3N/3E	-	-	-	9000	-	-	3000
190	3N/4E	-	-	-	3010	10	-	10
191	3N/5E	-	-	-	14300	-	-	130
192	3N/6E	-	-	-	-	-	-	1.8
193	3N.7E	-	-	-	663	25.5	-	12.7
194	3N/8E	-	-	-	131	26.3	-	13.15
195	3N/9E	-	-	-	-	11.2	-	5.5
196	4N/3W	-	-	100	-	-	-	22.5
197	4N/4W	-	-	200	-	2310	192.5	154.75
198	4N/5W	-	-	2200	-	-	-	21.8
199	4N/6E	-	-	-	-	215	-	645



مقادیر کانیها بر حسب p.p.b, mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بین ۰.۱ تا ۰.۱۸۰ مش

شماره

نمونه های زرین

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b

۱۳۶۴

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Shcelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
126	5S/5W	-	-	-	4200	-	-	37800
127	5S/6W	-	-	-	-	400	-	14210
128	5S/7W	-	-	-	280	-	-	14200
129	5S/8W	-	-	300	-	-	-	12000
130	6S/3W	-	-	10	300	-	-	4200
131	6S/4W	-	-	-	-	-	-	48000
132	6S/5W	-	-	60	4200	-	-	37800
133	6S/6W	-	-	50	73800	-	-	90200
134	6S/7W	-	-	-	-	-	-	10
135	6S/8W	-	-	-	-	-	-	20000
136	6S/9W	-	-	-	-	-	-	20
137	6S/2E	-	-	-	-	9300	-	3000
138	6S/3E	-	-	-	-	28	-	14
139	6S/4E	-	-	-	31500	450	-	6750
140	6S/5E	-	-	-	-	-	-	1600
141	6S/6E	-	-	-	-	-	-	22500
142	6S/7E	-	-	-	80	-	-	4900
143	6S/8E	-	-	-	1245	-	-	161800
144	6S/9E	-	-	-	3	-	-	3
145	6S/10E	-	-	-	-	-	-	6
146	7S/4E	-	-	-	2.7	-	-	2.7
147	7S/5E	-	-	-	-	5	-	5
148	7S/6E	-	-	-	4500	225	-	13500
149	7S/7E	-	-	-	1500	-	-	75000

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b ,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۱۰ تا ۴۸۰ میکرون

شماره



مقادیر کانیها بر حسب p.p.b

۱۲۶۴

ردیف	شماره نمونه	gold	m gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
76	2S/10 E	-	-	-	-	-	-	5.5
77	2S/3W	-	-	-	330	-	-	6600
78	2S/5W	-	-	-	-	2760	-	2025
79	2S/6W	-	-	-	3120	936	-	12480
80	2S/7 W	-	-	-	4200	2240	-	4200
81	2S/10 W	-	-	-	-	-	-	706
82	3S/1E	-	-	-	-	5.6	-	5.6
83	3S/2E	-	-	-	145	291	-	145
84	3S/3E	-	-	-	-	12.5	-	6.2
85	3S/4E	-	-	-	-	35700	-	595
86	3S/5 E	-	-	10	5	5	-	5
87	3S/6E	-	-	-	8	-	-	8
88	3S/7E	-	-	-	6	6.7	-	6.7
89	3S/8 E	-	-	-	-	16.6	-	16.6
90	3S/9E	-	-	-	-	7.8	-	3.9
91	3S/2W	-	-	10	-	-	-	10
92	3S/3W	-	-	-	-	11.7	-	11.7
93	3S/4W	-	-	-	3	-	-	32
94	3S/5W	-	-	-	1200	120	-	2400
95	3S/6W	-	-	-	375	4500	=	4500
96	3S/7W	-	-	-	-	2200	-	2750
97	3S/8W	-	-	-	3450	690	-	345
98	4S/1E	-	-	-	-	4730	-	34400
99	4S/2E	-	-	20	-	5200	-	5200





مقدار پیرکانیها بر حسب p.p.b , mg/m<sup>3</sup> در دانه بندی بی ۱۰ - تابلو ذخیره زمین شناسی

شماره

نمونه های زمین

مقدار پیرکانیها بر حسب p.p.b

۱۲۶۴

ردیف	شماره نمونه	gold	gold m <sup>3</sup> gr/m	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
51	1S/8W A	-	-	30	1400	25000		50000
52	58/1W A	-	-	100	360000	60		30
53	1S/2W	-	-	100		11250		11250
54	1S/3W	-	-	30	2950	40		19.7
55	1S/4 W	-	-	10		10300	220	6700
56	1S/5W	-	-	100		46300		38600
57	1S/6W	-	-	-		160		24700
58	1S/9W	-	-	-	36400	-		46800
59	1S/1E	-	-	-	4500	220		4500
60	1S/2E	-	-	-		14		7
61	1S/3E	-	-	-		260		3900
62	1S/4E	-	-	40	11	11		11
63	1S/5E	-	-	-		5.6		5.6
64	1S/6E	-	-	-				
65	1S/7E	-	-	-		6.9		6.9
66	1S/8E	-	-	-				2.9
67	1S/9E	-	-	-		5.4		5.4
68	2S/2E	-	-	20	6	6		6
69	2S/3E	-	-	70	6200	2270		8270
70	2S/4E	-	-	-		6.9		6.9
71	2S/5E	-	-	-		22		11.2
72	2S/6E	-	-	-		12.5		6.2
73	2S/7E	-	-	-		6.2		6.2
74	2S/8E	-	-	-				

مقادیر کانیه‌ها بر حسب p.p.b,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۱۰ - تا ۸۰ + مش

شماره

نمونه های زمین

مقادیر کانیه‌ها بر حسب p.p.b

۱۳۶۴

ردیف	شماره نمونه	gold	gold gr/m <sup>3</sup>	Sheelite	Pyrites Pritcoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
26	1S/0 A	-	-	100	65000	5000	125	5000
27	o/1E A	-	-	228	2530	4600		4600
28	1S/7W A	31.4	533	200	352800	63	31	31
29	1N/7W A	-	-	90	3850	27		13.7
30	1N/5W A	-	-	90	1750	27250	2100	15750
31	2S/1E A	-	-	1345	4550	17500	350	7000
32	0/7W A	2.3	39	100	4980	20700	410	12400
33	3S/1W A	-	-	70	3200	7500	250	2500
34	4S/1W A	-	-	2000	2500	40000	1000	20000
35	38/c A	-	-	30	3000	36000		30000
36	2S/2W A	-	-	80	1700	4400	14	7400
37	2S/1W A	-	-	100		7200	470	9400
38	7S/1W A	-	-	50		9700	470	14100
39	5S/o A	-	-	200	6300	6900	1150	34500
40	2S/4W A	-	-	12	3000	50	25	25
41	2S/9W A	-	-	10	6300	45		22
42	6S/2W A	-	-	16		55		27
43	o/1W A	0.7	11	200	1800	30	15	15
44	4S/2W A	-	-	5		17		8.5
45	7S/1E A	-	-	100	11550	16		8.2
46	6S/1W A	-	-	90	800	11		7.5
47	2S/8W A	-	-	2		16		8.2
48	1S/1W A	-	-	92		60000		70000
49	1N/3W A	-	-	100	10240	11		7
50	6S/1W A	-	-					



مقادیر کانیها بر حسب p.p.b,  $mg/m^3$  در دانه بندی بین ۱۰- تا ۸۰+ مش

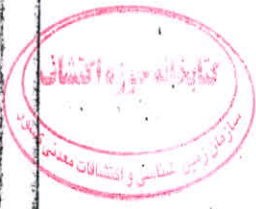
کتابخانه حوزه آکنشان

نمونه های زرین

۱۳۶۴

مقادیر کانیها بر حسب p.p.b

ردیف	شماره نمونه	gold	gold $gr/m^3$	Sheelite	Pyrites Priteoxide	Rutilet Anatas	Sphene	Apatite
1	7N/0A	16.5	280	70	2500	20600		4200
2	7N/1W	-	-	60	5900	6580		47000
3	6N/1E A	-	-	20	600	5000		7200
4	6N/1W A	-	-	40	2400	8000	400	4000
5	6N/2W A	-	-	4	-	3270	140	980
5	5N/1E A	-	-	40	2500	6000		3000
7	5N/1W A	-	-	20		6000	340	340
8	4N/1E A	-	-	40		9000	450	4500
9	4N/2W A	-	-	40	2250	13000	450	4500
10	4N/1W A	-	-	20	1980	25		13.2
11	3N.0 A	2.8	47	90	14000	10		5
12	3N/1W A	-	-	30	3200	6000		600
13	3N/1E A	-	-	40	680	5000		2500
14	2N/1W A	-	-	9	70	2800	100	1900
15	2N/2W A	-	-	20	8000	9000	600	3000
16	2N/1E A	36.2	623	470	13000	5700	110	2300
17	2N/2W A	-	-	100	1000	5000	160	3300
18	1N/0 A	2.2	37	100	1000	17		8.7
19	1N/1E A	-	-	200	2000	16	8	8
20	1N/1W A	-	-	183	700	5200	130	3900
21	7S/0 A	1.6	27	100	32400	13600	800	4000
22	1N/4W A	0.2	3	100	3000	2500	100	1500
23	7S/3E A	-	-	3	7200	20	10	10
24	7S/2E A	-	-	-	1270	170		8.5
25	1N/2W A	2.1	36	30	20000	2200	75	2900



-Dana , 1967 Manual of mineralogy

-Dorr.J.V 1936. Cyanidation and concentration of Gold and Silver  
ores, Mc graw Hill, Book compang Inc.

-Friedman. G.M. Sanders J.E, 1978 Principles of Sedimentology ,  
New york. john willey and sons. Inc.

-Stanton, 1972 . ore petrology

-Simironov (V.I)1970, Geology of mineral deposits Mir Publishers.  
Moscow

-Industrial Rock and Mineral . 1983

-Tatsh,J.H, 1975, Gold deposits, Tat sch associates, sudbury.

-united nations , 1970 , Proceeding of the second seminar on  
geochemical prospecting methods and techniques, unesco, New  
tork.

-Lepettier, c; 1969.A Simplified statistical treatment of geochemical  
data by graphica' representation Econ. Geo1.64. 538-550

-Mason. B.1966 Principles of geochemistry john wiley and sons Inc. New  
york.



فهرست مطالب

صند

۱	خلاصه
۴	مقدمه
	۱- فصل اول
۶	۱-۱- محل و موقعیت جغرافیائی مناطق اکتشافی
۷	۱-۲- مطالعات انجام شده قبلی ( زمین شناسی - مطالعات معدنی )
۷	۱-۳- بررسی های انجام شده بوسیله اکیپ ژئوشیمی
۸	۱-۴- پرسنل و امکانات
۹	۱-۵- اکتشافات چکشی
	۲- فصل دوم: زمین شناسی
	۳- فصل سوم: اکتشافات چکشی
۳	۳-۱- ناحیه تنگه خیارزارو
۳	۳-۱-۱- معادن شدادی
۷	۳-۱-۲- مقطع استراتیگرافی - ژئوشیمیائی خیارزارو
	۳-۲- ناحیه گازه زرین کوچک - کوپروک
	۳-۲-۱- معادن شدادی
	۳-۲-۲- ستون استراتیگرافی - ژئوشیمیائی کوپروک و زرین کوچک
	۳-۳- مقطع استراتیگرافی - ژئوشیمیائی حوض گور
	۳-۴- حوضه کوپر اردکان

فصل چهارم :

۲۴- مطالعات اکتشافی ژئوشیمیائی طلا وسایر کانیهای سنگین

۲۴- مقدمه :

۲۴- ۱-۱- نمونه گیری

۲۴- ۱-۱-۱- طرح ونحوه نمونه برداری ژئوشیمیائی تفصیلی ناحیه تنگه  
خپارزارو.

۲۷- ۱-۱-۲- طرح ونحوه نمونه برداری ژئوشیمیائی مقدماتی ناحیه زرین-  
زرین کوچک .

۲۷- ۱-۱-۳- طرح ونحوه نمونه برداری پروفیل ژئوشیمیائی کازه زرین کوچک.

۲۹- ۲- آماده سازی نمونه ها

۳۱- ۳- آنالیز نمونه ها

۳۱- ۴-۴- سنجش کمی ومطالعه طلا

۳۳- ۵- بررسیهای آماری انجام شده بر نتایج آنالیزها

۳۴- ۶- چگونگی انتقال نتایج روی نقشه ها وپروفیل

فصل پنجم

۳۵- ۵- نتایج واتومالیهای بدست آمده از مطالعات ژئوشیمیائی تفصیلی  
ناحیه تنگه خپارزارو :

۳۵- ۱-۵- طلا

۳۶- ۲-۵- شلتیت

۳۷- ۳-۵- پیریت

۳۷- ۴-۵- زیرکن



صفحه

۲۷

۵-۵- روتیل و آنتاز و بروکسیت

۲۸

۵-۶- آپاتیت

۳۸

۶- نتایج آنومالیهای بدست آمده از پروفیل ژئوشیمیائی کازه زرین کوچک .

۴۱

۷- نتایج آنومالیهای بدست آمده از بررسی های شناسائی ناحیه زرین -

زرین کوچک .

۴۱

۷-۱- آنومالیهای توأم طلا ، شلیت ، پیریت

۴۵

۷-۲- آنومالیهای پیریت

۴۵

۷-۳- آنومالیهای شلیت

۴۶

۸- نتیجه گیری

۴۸

۹- پیشنهادات

۴۸

۱۰- منابع

۱۱- گزارشات مطالعه کانیهای سنگین .

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور



فهرست نقشه ها :

- Map -No1 - نمونه برداری تفصیلی ژئوشیمیائی تنگه خیارزارو
- Map -No2 - نمونه برداری شناسائی ژئوشیمیائی زرین - زرین کوچک .
- Map -No3 - نمونه برداری پروفیل ژئوشیمیائی کازه زرین کوچک .
- ۲- برگه آنومالی شامل نقشه های زیر:
- Map No4 - آنومالیهای اکتشافات تفصیلی ژئوشیمیائی ناحیه تنگه خیارزارو
- Map No5 - آنومالیهای اکتشافات مقدماتی ژئوشیمیائی ناحیه زرین -  
زرین کوچک .
- Map No6 - آنومالیهای ژئوشیمیائی پروفیل کازه زرین کوچک
- ۳- نقشه زمین شناسی زرین - زرین کوچک ، به مقیاس ۱:۲۰/۰۰۰
- ۴- برگه مقاطع استراتیگرافی - ژئوشیمیائی ، شامل نقشه های زیر:
- G.S.C No-1 - مقطع استراتیگرافی و ژئوشیمیائی خیارزارو .
- G.S.C No-2 - مقطع استراتیگرافی و ژئوشیمیائی حوض گور
- G.S.C No-3 - مقطع استراتیگرافی و ژئوشیمیائی کوپروک - بند زرین کوچک .



## خلاصه :

دهکده زرین در مرکز ایران و ۸۳ کیلومتری شمال شرق اردکان یزد قرار دارد. مطالعات ژئوشیمیائی اکتشافی طلا در ناحیه ای به وسعت ۳۵ کیلومتر مربع در شرق و جنوب شرق دهکده زرین صورت پذیرفته است، این مطالعات بصورت اکتشافات ژئوشیمیائی تفصیلی در اطراف تنگه خیارزارو و نیز مطالعه مقدماتی نواحی مستعد اطراف و همچنین مطالعه پروفیل ژئوشیمیائی کازه زرین کوچک و تهیه مقاطع ژئوشیمیائی چینه شناسی در نواحی خیارزارو، کویرک و حوض گور بوده است. همراه با موارد ذکر شده فوق اکتشافات چکشی پراکنده نیز صورت گرفته که نتیجه کلیه مطالعات در گزارش مزبور با حفظ اختصار آورده شده است.

از آزمایشگاه کانیهای سنگین باروش کمی در جهت تعیین مقدار طلا در نمونه ها باحد تشخیص 1. pp b. طلای دانه ای آزاد استفاده شده است. کلیه مراحل آماده سازی در مورد نمونه های سنگ و آبرفت در آزمایشگاه صحرایی انجام شده است. نتایج آزمایشگاهی پس از انجام محاسبات لازم بصورت نقشه هائی تهیه شده و بدین ترتیب در چهار برگ نقشه پیوست کلیه برداشتها و نتایج آنها خلاصه گردیده است. از مجموعه مطالعات فوق بطور خلاصه نتایج زیر رامیتوان بدست آورد :

۱- گرانیت محدوده تقاطع آبراهه خیارزارو فاقد کانی سازی طلای دانه ای

آزاد می باشد. (نقشه های شماره ۹۱)

۲- طلای موجود در تراسها و آبرفتهای این ناحیه از بخشهای بالائی

این دره حمل شده است .

۳- این کانی سازی محدود به دره خیارزارو نبوده بلکه در نقاط دیگر این

ناحیه نظیر اوشیرنیو ، چشمه زرین کوچک ، جنوب شرق کویروک نیز

وجود دارد .

۴- محدوده تراسهای فنی تر طلا در ناحیه کازه زرین کوچک بعلا

ماهیت تشکیل آن از گسترش زیادی برخوردار نبوده و همچنین بخش

نسبتاً وسیعی از آن در اثر فعالیت های بعدی رودخانه فرسایش

یافته که شرح آن در بند ۶ آورده شده است .

۵- حداکثر مقدار اندازه گیری شده از طلای آزاد دانه ای در محدوده -

های آنومالی در این ناحیه حدود ۶/۷ گرم در تن در رسوب ۵-۱- مش

اندازه گیری شده ولی با توجه روند صعودی دانه بندی طلا در نتایج

آماري و نیز عینی ، احتمال می رود مقدار این کانی در لایه فنی ، ۱۰ گرم

حتی در برخی حالات به ۲۰ گرم در تن برسند .

۶- با انطباق نقشه زمین شناسی هم مقیاس با نقشه آنومالی مقدماتی

محدوده های آنومالی در اطراف کنتاکت شیست و گرانیت مشخص شده اند .

۷- کانی سازی در این ناحیه محدود به کنتاکت فوق نبوده بلکه در نواحی

اطراف توده نفوذی و در کنتاکت دولومیت و شیل ، کانی سازی های

دیگری عمدتاً از پیریت و شلیت و احتمالاً برخی دیگر از کانی ها صورت

گرفته است .



۸- همراهی کانیهای سولفیدی نظیر پیریت، گالن، ونیز کانیهای سی

نظیر شلیت، مولیدیت به همراه باریت و سلسنتین ونیز حض

برخی آلتراسیونهای نظیر کائولینیتیزاسیون و آلونیتیزاسیون در نواحی

مجاور این کانی سازی ونیز موقعیت زمین شناسی آن شاید بتوان

بطور کلی، منشأ هیدروترمالی در رابطه با پلوتونیزم را برای این

کانی سازی در نظر گرفت اگرچه دلایل موجود برای این اظهار نظر

کافی نبوده و مطالعات بعدی روشنتر واقعیت آن خواهند بود.



مقدمه :

مطالعه زمین در اوائل سال ۱۳۶۴ جهت مطالعات ژئوشیمیائی  
تفضیلی به این قسمت معرفی گردید که این گزارش نتیجه بررسیهای  
مختلف انجام شده در این زمینه است. عملیات اکتشافی شامل بررسیهای  
کانی های سنگین و اکتشافات چگشی می باشد.

هدف از این مطالعات تعیین آنومالیهای طلا در ناحیه خیارزاری زرین  
بوده که از قبل از سال ۱۳۶۴ توسط قسمت اکتشافات بنیادی مورد  
شناسائی قرار گرفته بود. همانطوریکه در فهرست مطالب این گزارش آمده  
است بررسیهای انجام شده مشتمل بر مطالعات ژئوشیمیائی تفضیلی  
در ناحیه خیارزارو به وسعتی کمتر از یک کیلومتر مربع و نیز مطالعه مقدماتی  
در ناحیه ای به وسعت تقریبی ۳۵ کیلومتر مربع و نیز تهیه مقاطع مختلف ژئو  
شیمیائی - چینه شناسی بوده است. در این بررسیها از آزمایشگاه  
صحرائی کانیهای سنگین بعنوان ابزاری جهت تعیین کمی مقدار طلا  
وسایر کانیهای سنگین همراه استفاده شده است. سعی بر آن است که در  
این گزارش نتیجه تحقیقات مختلف با حفظ اختصار آورده شود. ناگفته  
نماند که در کلیه نقاط نمونه برداری کانیهای سنگین، نمونه هائیکه  
جهت سایر آزمایشات برداشت گردیده که در صورت لزوم میتواند مورد  
استفاده قرار گیرد.



قدر دانی :

بدینوسیله از راهنماییها و همکاریهای آقایان دکتر راستاد

معاونت بخش اکتشاف معدن و مهندسین ملاک پور سرپرست بخش ژئوشیمی

و نیز آقایان دکتر مومن زاده و دکتر لطیفی تشکر میشود . از آقایان همکاران

زیر از بخش ژئوشیمی که در مراحل مختلف همکاری نموده اند قدر دانی میگردد .

۱- محمود رضا علوی نائینی : مطالعه کانیهای سنگین - نمونه برداری

۲- حسن دانشیان روحنواز : نمونه برداری - نقشه کشی

۳- عبدالله الهه وردی : نمونه برداری - نقشه کشی

۴- محمد حسن امامیان : آماده سازی - همکاری در تهیه گزارش .

همچنین از مسئولین معدن گوشک بافق خصوصا آقای شهرابی مسئول

آزمایشگاه که نمونه کوبی مطلوبی را انجام داده اند تشکر می نمائیم .

از خدمت تائید به مدیریت خاتم کیانی قدر دانی میگردد .  
یاد بود : جادارد یاد همکاری از دست رفت ، روانشاد منصور ابراهیمی زاده

از مرکز کرمان را گرامی داریم ، اگرچه زحمات بیدریغ وی را پاسخی نداشته ایم

۱- فصل اول :

۱-۱- محل و موقعیت جغرافیائی مناطق اکتشافی : ناحیه زرین در مرکز

ایران و ۸۳ کیلومتری شمال شرق اردکان یزد در بین طرلهای جغرافیائی  
۳۵° ۴۰' و ۴۴° ۴۰' عرضهای جغرافیائی ۳۸' ۳۲" و ۴۳' ۳۲" قرار  
دارد. کل مساحت مورد مطالعه در حدود ۳۵ کیلومتر مربع می باشد.

منطقه مزبور دارای آب وهوای کویری ( گرم و خشک ) بوده و بالنتیجه رودخانه  
های آن بدون آب می باشند. در ناحیه مورد مطالعه رودخانه خشک زرین  
که دهکده زرین در کنار آن واقع شده است و همچنین رودخانه زرین کوچک  
مهمترین آبراههای این منطقه را تشکیل میدهند. مهمترین ارتفاعات  
ناحیه، کوه سرخ در منتهی الیه شمالی ناحیه و ارتفاعات گرانیتی

کوه و بند میلا و بند آوشیرنیو و غیره می باشند. بعلت بارش های ناگهانی  
و مقطع سالیانه و خشکی در بقیه مواقع ارتفاعات ناحیه دارای توپوگرافی  
مضرس می باشند، کلاً ناحیه مزبور راه دو بخش یکی بخش کوهستانی  
و دیگری دشت که حاوی مخروط افکنه های رودخانه های فوق الذکر هستند  
میتوان تقسیم کرد که اختلاف ارتفاعی در حدود ۵۰۰ متر بایکدیگر دارند.  
بلندترین قله واقع در ناحیه مورد مطالعه به ارتفاع ۱۵۵۵ مترنیشی نام  
دارد.

به سبب رطوبت و بارندگی بسیار ناچیز ناحیه، پوشش گیاهی بسیار کم و منحصر  
به انواعی از خارهای کویری و نخل های پراکنده خرما میباشد. ریگ زرین  
که گستره وسیعی از تپه های ماسه ای است در شمال و شمال شرق زرین با





باروندی شمال غربی بطول حدود ۵ کیلومتر گسترش دارد.

۱-۲ مطالعات انجام شده قبلی (زمین شناسی - مطالعات معدنی)

زمین شناسی ناحیه مورد مطالعه در چهارگوش اردکان و به مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰ توسط سازمان زمین شناسی کشور در سال ۱۹۷۲ به چاپ رسید. در ناحیه زرین مطالعات زمین شناسی دیگری بدست نیامد.

هیچ گونه اطلاعاتی منتشر شده درباره گرانیت زرین و اندیس های معدنی آن در دسترس نبوده است ولی در هر حال در ناحیه کازه زرین کوچک و همینطور در نقاط دیگر این ناحیه آثار عملیات معدنی شدادی بچشم میخورد. عکس شماره ۱ نشان میدهد که ظاهراً در جستجو و استخراج طلا این حفاریها انجام گردیده است.

۱-۳ بررسیهای انجام شده بوسیله اکیپ ژئوشیمی :

در اوائل سال ۱۳۶۴ اکیپ ژئوشیمی جهت مطالعه ژئوشیمیائی تفصیلی ناحیه خیارزارو واقع در منطقه زرین اردکان اعزام گردید که عملیات صحرائی بصورت نمونه برداری از سنگ و آبرفت در شبکه ۵ متری بر روی ۱۴ پروفیل همراه با اکتشافات چکشی طبق برنامه پیش بینی شده انجام یافت. معهدا بعلت دست یابی به نتایج نمونه برداری مزبور ناحیه وسیع تری در اطراف گرانیت زرین مورد مطالعه مقدماتی قرار گرفت که در نتیجه آن نواحی خاصی جهت مطالعه نیه تفصیلی بدست آمد که در زمستان همین سال ناحیه مزبور زیر پوشش مطالعه نیه تفصیلی قرار گرفته که کل نتایج این بررسیها در دو گزارش جداگانه تحت عنوان بخش اول و دوم ارائه میگردد.

۴-۱- پرسند و امکانات:

عملیات صحرائی این مطالعه در بهار و تابستان سال ۱۳۶۴ - صورت گرفت در این مرحله دوزمین شناس و سه تکسین شرکت داشتند . در جدول زیر اسامی افراد شرکت کننده در عملیات صحرائی همراه با زمان نشان داده شده است . در این ماموریت از آزمایشگاه صحرائی کانیهای سنگین و نیز دو دستگاه لندرور استفاده شده است . نام و مدت ماموریت کلیه افراد شرکت کننده در بهار و تابستان ۱۳۶۴ زین

---

۱	فرزاد آزم	۲۵ روز
۲	محمود رضا علوی نائینی	۲۵ روز
۳	حسن دانشیان روخنواز	۲۵ روز
۴	عبداله اله وردی	۲۵ روز
۵	محمد حسن امامیان	۲۵ روز
۶	منصور ابراهیمی زاده	۲۵ روز
۷	جعفر قلی علیشاهی	۲۵ روز

---



۵-۱- اکتشافات چکشی :

اکتشافات چکشی به دو صورت در این ناحیه اعمال شده است :

۱- مطالعه معادن قدیمی شدادی و اندیس های معدنی ، سنگهای آلتزه ، هاله های دگرگونی و دگرسانی و بطور کلی تمام پدیده هایی که بالقوه میتواند در اثر کانی سازی بوجود آید .

۲- مطالعه و برداشت طی پروفیل های معینی که به دلائل معدنی مورد توجه بوده است از قبیل مقاطع استراتیگرافی ، ژئوشیمیائی در کنتاکت گرانیت و شید که شرح هر یک همراه با نقشه های تهیه شده از آنها به ضمیمه گزارش میباشد . تنظیم طرح اکتشافی بر اساس آزمایشگاه کانیسی سنگین بوده و بالطبع نمونه برداری بمنظور فوق صورت گرفته است . در

ناحیه خیارزار و که مطالعه تفصیلی ژئوشیمیائی-بروش بررسی کانیهای

سنگین اعمال شده است در فواصل ۰۰ متری نمونه برداری از سنگ و یا آلومینوم انجام شده که بخش NM کلیه نمونه ها مورد مطالعه کانیهای سنگین قرار گرفته که نتایج آن همراه با نقشه های تهیه شده در فصول آینده مورد بحث قرار خواهد گرفت . در سایر بررسیها ( بررسی <sup>متری</sup> ) و نیمه تفصیلی ( نمونه برداری از آلومینوم صورت گرفته است . بهر حال در هر یک از ایستگاههای نمونه گیری علاوه بر نمونه گیری برای مطالعه کانیهای سنگین نمونه ژئوشیمی جهت انجام سایر آزمایشات احتمالی برداشت شده است که بایگانی گردیده اند .

۲- فصل دوم :

زمین شناسی : در این فصل مختصری از زمین شناسی ناحیه برای روشن شدن موقعیت کانی سازی شرح داده میشود . لازم بنهاد آوری است که کلیه سن های داده شده در این فصل از روی اطلاعات نقشه زمین شناسی اردکان به مقیاس ۱: ۲۵۰۰۰ ( نقشه شماره H-8 ) تهیه شده توسط سازمان زمین شناسی کشور در سال ۱۹۷۰ / ارائه میگردد . لازم بنهاد آوری است که يك نقشه زمین شناسی به مقیاس ۱: ۲۰۰۰۰ تهیه شده که بیشتر از جنبه تعبیر و تفسیر و نمایش جایگاه زمین شناسی - کانی سازی مورد استفاده قرار گرفته که همراه با لژند تهیه شده به پیوست گزارش میباشد .

بهر طبقه گزارش H-8 سازمان زمین شناسی کشور قدیمترین سنگهای ناحیه مورد مطالعه مشتمل بر سنگهای رسوبی کربناتی ( دولومیتی و غیره ) در جنوب زمین مربوط به پالئوزوئیک میباشد که با کنتاکت نرمال تشکیلات شمشک مشتمل بر شید و ماسه سنگ دولومیت ( دولومیت مزور در گزارش H 8 قید نگردیده است ) بر روی آنها قرار دارد . تشکیلات فوق الذکر احتمالاً بواسطه دگرگونی مجاورتی حاصله از جایگزینی ماگمای گرانیتیسی دچار دگرگونی خفیف شده است . در این سنگها خصوصاً در هاله مجاور گرانیت این دگرگونی بصورت رگرستالیزاسیون و رینولدینینگ ( refolding ) همراه با کانیهائی از قبیل کلریت و سرپسیت



وفیره نمایان میشود . این در حالی است که در نقشه زمین شناسی -

بعقیاس ۲۰۰۰: ۱ پیوست ، واحد مذکور در ادامه و بخش فوقانی -  
لایه های شید و ماسه سنگی در نظر گرفته شده است . بهرحال حدود  
گسلهای موازی با لایه بندی موضوع را پیچیده تر مینماید . گرانیتهای که آنرا  
گرانیت زرین میخوانیم در بین تشکیلات شمك ؟ مربوط به ژوراسیک نفوذ  
کرده که شرح مقطعی از آن در بخش مربوط به پروفیل استراتیگرافی -  
ژئوشیمیایی خیاززارو و همراه با گزارشات پتروگرافی ارائه خواهد شد .  
مختصراً اشاره میگردد که بخشهایی از آن بطور وضوح يك گنایس است .  
سن این گرانیت در گزارش H8 بعد از پالئوزوئیک و قبل از کرتاسه داده  
شده است . دایکهای فراوانی با روندی شمالی غربی از جنس دیاباز به  
ضخامتهایی که بین نیم تا دو متر این گرانیت را قطع کرده اند . مقداری -

تشکیلات تخریبی - تبخیری نئوژن مشتمل بر تناوبی از کنگومرا - مارن -  
مارن گچی دارو ماسه سنگ قرمز همراه با يك زون بنتونیتی مربوط به نئوژن  
در بخش شمال غربی ناحیه مورد مطالعه دیده میشود که قطعات ایسین  
کنگومرا از گرانیت و سایر سنگها میباشد . در بخش شمالی زرین کوچک  
رشته کم ارتفاعی از کنگومرای نئوژن که قطعات آن اکثراً گرانیت است دیده  
میشود . این رسوبات تماماً چین خورده میباشد . جوان ترین سنگهای =

ناحیه ترانسها و رسوبات آبرفتی مربوط به دوران چهارم هستند که در -  
مناطق زرین و زرین کوچک گسترش داشتند و کلیه معادن شدادی در بخش

از آنها حفر گردیده‌اند. تپه‌های ماسفای ریگ زربین در بخش شمالی  
ناحیه مورد مطالعه پهنه وسیعی بطول تقریبی ۵ کیلومتر را اشغال  
نموده‌اند که مشتمل به دانه‌های کوارتز گرده شده و مات و همینطور  
قطعات ریز سنگهای مختلف و همچنین سیلیکاتهای آلتره و نیز انواع  
فلدسپاتها ( فلدسپاتهای پلاژیوکلاز و فلدسپاتهای قلیائی ) همراه با  
مقادیر کمی کانیهای سنگین از قبیل ، مگنتیت ، هماتیت ، پیروکسن ،  
کلیت ، اسفن و فیره میباشد . از نظر تکنیکی ناحیه مزبور بسیار خرد  
شده بوده و گسلهای فراوانی در آن تاثیر گذارده‌اند . در ناحیه اوشرینو  
و قسمت‌های بالای دره خیارزارو و کنتاکت گرانیت و شیل با روندی شمالی  
فربی بطور متناوب دیده میشود که ظاهراً در اثر اختلاط مگمای  
گرانیتی و خرد شدن همزمان آن توسط عملکرد لندهای در حاشیه توده  
گرانیتی صورت پذیرفته به نحوی که در آن حالت برشی شدن دیده میشود  
( عکس شماره ۲ ) علی‌رغم این موضوع این کنتاکت گاه بصورت نرمال دیده  
میشود . بهر حال آثار دگرگونی نیز در این کنتاکت ها یافت میشود .  
شرح بیشتر مربوط به زمین شناسی در ارتباط با کانی سازی در فصول -  
آینده خواهد آمد .





۳- فصل سوم: اکتشافات چکشی - - -

همانگونه که در فصل اول در مقدمه اکتشافات چکشی توضیح داده شد. اکتشافات چکشی به دو صورت در ناحیه اعمال شده است یکی توجه به معادن قدیمی و اندیسها و دوم برداشت و تهیه مقاطع - استراتیگرافی و ژئوشیمیائی در طی پروفیلهاییکه از نظر زمین شناسی مناسب برای کانی سازی بوده اند انجام گرفته است. بنابراین مقاطع مزبور بعنوان مقاطع اکتشافات چکشی بوده که در طی آنها برداشتهای مختلف صورت گرفته که در زیر برای مقاطع و معادن هر ناحیه توضیح داده میشود.

۳-۱- اکتشافات چکشی در ناحیه تنگه خیارزارو:

۱-۱-۳- الف: معادن شدادی در ناحیه خیارزارو که در نقشه شماره ۱

با علامت ل نشان داده شده اند بصورت گودالهای قدیمی بسیار متعددی یافت میشود که در حال حاضر بصورت حوضچههایی بر سطح تراسهسای رود خانهای دیده میشود، عکس شماره ۱ بنظر میرسد این حوضچهها در زمان حفر چاههای کم عمقی بوده اند که جهت دست یابی به لایه پرعیار طلا در این تراسها حفر شده اند که با مرور زمان و در اثر فرسایش این چاهها پر شده اند به نحویکه در حال حاضر سنگ چین در این چاهها

باقی مانده است. بنظر میرسد این چاهها بواسطه تونلهائی در عمق و در محد لایه پر عیار طلا به یکدیگر مربوط بوده اند.

در اطراف برخی از این حوضچهها مقادیری داش ( Slag ) و

همچنین قطعات سفال مشاهده میگردد. در ضلع مقابل دره خیارزاروهر روی سنگهای گرانیتی نسبتاً آلتزه ( مقادیری کمی کائولینیت و ژئپس ) که روی آنها ضخامتی از تراسهای رودخانهای پوشانیده است که در سطور آینده درباره آن بیشتر توضیح داده خواهد شد. چند گودال شدادی دیده میشود که در برداشت روی آنها توضیح داده میشود.

الف : در امتداد  $Az = 138^{\circ}$  و فاصله 11/2 متری نمونه شماره

2N/3E در کناره یک دره فرعی سه گودال شدادی دیده میشود، عمق

گودالها تا حداکثر نیم متر میرسد.

ب : در امتداد  $Az = 100^{\circ}$  و فاصله ۱۸/۲ متری نمونه شماره

2N/3E در کناره گودال قبلی یک گودال وسیع تر به قطر حدود

۰ متر دیده میشود.

ج : در امتداد  $Az = 138^{\circ}$  و فاصله 17 متری نمونه شماره

2N/3E آثار یک کوره شدادی در کنار گودالهای فوق دیده میشود که

در کنار آن قطعات سفال و مقادیری Slag وجود دارد که نمونه

64-H-1 از آن برداشت شده است.



د: در فاصله ۲ متری و امتداد  $Az=135^{\circ}$  نسبت به نمونه شماره

Slag آثار کوره شدادی همراه با مقادیری 1N/3EE

در دیده میشود، همچنین در فاصله ۹ متری و امتداد  $Az=320^{\circ}$  نمونه

شماره 1N/3E چند گودال دیگر دیده میشود. نمونه‌ای که از

آلومینوم نزدیک یا بین آثار فعالیت‌های شدادی برداشت شده بود حاوی

مقادیری طلا بوده است ولی کلیه نمونه‌های سنگ برداشت شده در طسی

پروئین‌ها در اطراف این آثار قدیمی هیچ یک حاوی حتی مقدار ناچیز

طلا نبودند، در ضمن پروئین استراتیگرافی ژئوشیمیایی خیارزارو (پروئین

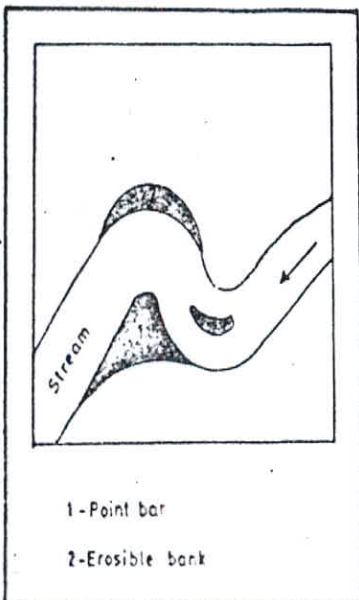
شماره G.S.C No1) که از سنگ‌های گرانیتی آلترا نمونه‌برداری

شده بود نیز هیچگونه نشانی از طلا در سنگ گرانیت آلترا بدست نداد.

همانگونه که در شکل شماره ۱- دیده میشود ناحیه شماره ۲ بنسبام

Erosible Bank منطقه‌ای است که رسوبات آلویال در

اثر انحنا رودخانه بجای گذاشته میشود.



شکل شماره ۱

در ناحیه خیارزارو پیش این آبراهه در محل تقاطع با رودخانه زرین کوچک

دیده میشود با توجه به دلائل ذکر شده فوق و همچنین گرد شدگی نسبی

قطعات سنگهای ناحیه اطراف گودالهای شدادی میتوان چنین نتیجه

گرفت که این گودالها در تراسهای رودخانه خیارزارو حفر شده اند و

همانگونه که در نمودر آینده خواهیم دید رسوبات آبرفتی دره خیارزارو و

کلاً حاوی مقادیری طلا میباشد در حالیکه در گرانیت آتیره هیچگونه

آثاری از طلا بدست نیامده است ( نقشه زمین شناسی زرین - زرین

کوچک ) .



۲-۱-۳- مقطع استراتیگرافی - ژئوشیمیائی خیارزارو:

این مقطع در نقشه پروویل نشان داده شده است. جهت ایسن  
مقطع در  $Az=203^{\circ}$  و با زاویه  $۷۳$  درجه نسبت به امتداد

گرانیت برداشت شده است که کلیه مشخصات -  
foliation

برداشت بمقیاس ۱:۳۰۰ در نقشه شماره G.S.C-No1 نشان داده

شده است. در این مقطع از هر زون بطریقه کبیری - شی - اری

( Cheap channel sampling ) نمونه برداری شد. که ایسن

نمونه‌ها هم برای مطالعه کانیهای سنگین بطریقه تغلیظ مصنوعی و نیسز

آزمایش اسپکترومتری مورد آنالیز قرار گرفته است که نتایج کانیهای سنگین آن

در ستون مربوطه نشان داده شده است. آثاری از طلا در اینجا دیده

نشده است در هر یک از زون های فوق الذکر نمونه‌های جهت آزمایش -

پتروگرافی برداشته شده که نتایج آن پیوست میباشد. بدین ترتیب در این

مقطع علاوه بر سنگ گرانیت آتزه سنگهای گنایس و شیسیت نیز توصیف شده

است که نشانگر تغییرات سریع این سنگ میباشد. لازم بتذکر است که در

زون شماره 10 يك قطعه نیم متری از شیسیت دارای refolding اسلاید

شماره وجود دارد که با کنتاکت نسبتاً تدریجی به سنگهای محاطی

تبدیل میشود ( restite ? ) .

همانگونه که از نقشه مقاطع بر میآید براساس نتایج پتروگرافی در اطراف

زون مرکزی گنایس سنگهای گنایسیک تا شیسیت و گرانیت آتزه روشن رنگ



تکرار میشود . شرح مطالعه پتروگرافی نمونه‌ها از شماره 64-S-100

تا 64-S-112 در جزوه ضمیمه گزارش توسط خانم مهندس

عزتیان آورده شده است . در هیچیک از واحدهای سنگ شناسی فوق در مطالعه کانی سنگین بطریقه تغلیظ مصنوعی آثاری از طلا بدست نیامده است ولی در هرحال مقادیری پیریت بعلاوه پیریت اکسید و همپنیشن

آپاتیت ، زیرکن ، روتیل ، بر حسب قسمت در بلیمن ( P.P.b ) حجمی

آورده شده است . مقدار پیریت در زون گرانیت دگرگن شده تا گنایس

و همچنین در گرانیت فیر آلتره تمرکز بیشتری نشان میدهد در حالیکه -

آپاتیت در واحدهای گنایس تا شیبست حد اکثر تمرکز خود را داراست .

بیشترین مقدار روتیل در بخش گنایسک دیده میشود در مورد زیرکن

فیر حد اکثر تمرکز در زون گنایس دیده میشود . بدین ترتیب عدم مشاهده

طلای آزاد دانه‌ای در سنگهای این پروفیس تأییدی است بر نمونه برداریهای

سیستماتیک تفصیلی انجام شده در این ناحیه ، لذا گرانیت آلتره ایس

محدوده ناقد طلای دانه‌ای ( در حد تشخیص این مطالعه ) قلمداد

گردیده . دلیل دیگری بر اثبات وجود طلا در تراسهای سمت شرقی این

پروفیس در محب برخورد آبراهه خیازارو و با رودخانه زرین کوچک کشته

بصورت تراسهای خاصی ( eposible bank ) در سطح گرانیت

آلتره قرار داشتند که گودالها و کوره‌های شدادی روی آن دیده میشود .

شرح بیشتر این موضوع در بخش اکتشافات چکش آورده شده است .



( بند ۱-۳ ) .

در خاتمه میتوان یادآور شد که با توجه به اطلاعات سنگ شناسی -  
این پروفین شاید نظر گاههای جدیدی توسط لیتولوژیست ها برای  
گرانیت مزبور مطرح گردد .

۲-۲-۳- ستون استراتیگرافی و ژئوشیمیائی کپروک ( زرین کوچک )

در ادامه بررسیهای هاله اولیه انتشار طلا و در جهت تعیین  
خاستگاه اولین این کانی در سنگ مادر مقطعی در ناحیه مورد مطالعه  
( محدوده نقشه ۲۰۰۰۰ : ۱ زمین شناسی ) از سنگهای شیلی نزدیک

به معادن شدادی موجود در تراسهای ناحیه بند کپروک تهیه گردیده  
که محل آن در نقشه شماره ۲ نمونه برداری Ma PNo2 نشان داده شده  
است. نقطه پایانی این پروفین ( A ) در ۲۰۰ متری جنوب غرب تپه  
دولومیتی کپروک قرار دارد. در اینجا لایه های مختلف شیلی با شیبی  
نسبتاً تند در جهت شرق قرار داشته که نتایج برداشتهای چینه شناسی  
این مقطع در نقشه شماره ( G.S.C No3 ) آورده شده است. در  
این جا نیز نمونه برداری از هر واحد بطریقه قبلی ( لب پری - شیاری )  
انجام گرفته و مورد آنالیز تغلیظ مصنوعی کانی سنگین قرار گرفته اند .

بیشترین تمرکز پیریت در بخش شیل سیلیسی سفید رنگ حاوی

سریسیت و کربیت بوده و در عین حال مقدار این کانی در بخش شیل  
گچ دار تحتانی لایه فوق الذکر نیز بالاست و این در حالی است که  
مقدار روتیل در رابطه با نسبی ماسه‌های بطور نسبی بالاست. در نمونه‌های  
این مقطع مقدار ناچیزی باریت گزارش شده است. همانگونه که در مقطع  
مزبور دیده میشود رگه‌های سیلیسی سفید یا ارفوانی موجود در این  
لایه‌ها نیز مورد نمونه برداری قرار گرفته در آنها نیز اثری از طلای آزاد -  
دانه‌ای دیده نشده همچنین در بخش انتهایی این مقطع رگه‌های -  
مگنتیت نیز یافت گردید که در آنالیز آنها نیز آثار طلا دیده نشد.

نتیجه گیری: از دو مورد مقاطع توضیح داده شده در بالا میتوان نتایج  
را در رابطه با سنگ مادر طلا، بشرح زیر بدست آورد:

۱- گرانت آلترو مقاطع شماره ۱ و همچنین شیل‌های مقطع شماره ۳ بعنوان  
سنگ‌های اولیه حاوی دانه‌های آزاد طلا شناخته نمیشوند.

۲- حضور پیریت همراه مقداری کمی باریت در شیل‌های سیلیسی سفید  
رنگ ( محیط احیا ) از برخی دیدگاهها میتواند مورد توجه باشند  
خاصه آنکه در صورتیکه پیریت موجود در این واحد با روشهای دیگری مورد  
کاوش طلا ( بصورت محلول جامد ) قرار گیرد، شاید بتواند در تفسیر  
منشا طلای این ناحیه مورد استفاده قرار گیرد.



۳-۳- مقطع حوض گور

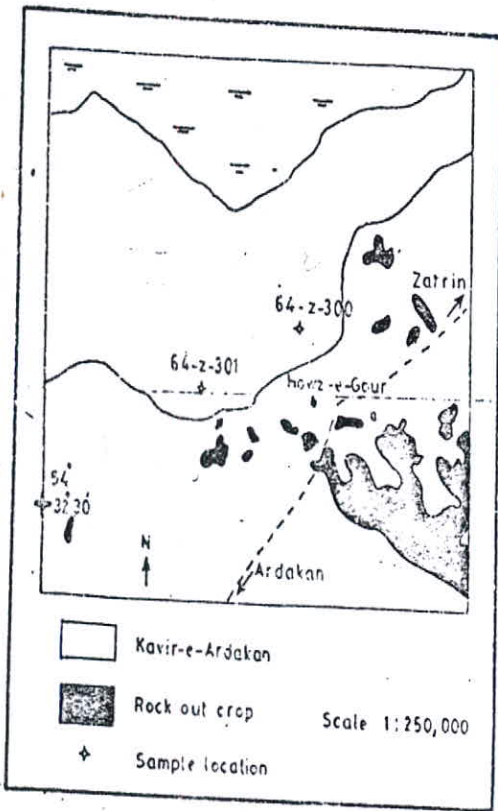
مقدمه : این مقطع بعنوان پی جوئی باریت در این ناحیه مورد مطالعه قرار  
گرفت که نتایج آن در نقشه شماره G.S.C. No 2 نشان داده -  
شده مقطع مزبور از کوه نسبتاً مرتفعی در جنوب دهکده حوض گور و در مسیر  
جاده زرین به اردکان تهیه گردید که جزئیات مختلف آنرا با مراجعه به  
نقشه مزبور میتوان بدست آورد ، ولی بطور خلاصه میتوان چنین اظهار  
داشت که کوه مزبور بصورت يك ناودیس پر شده بوده که بیشتر دولومیتی  
است و در بخش تختانی آن لایه های سفید رنگی از آهک که بصورت  
زبانهای دولومیتی شده و همچنین لایه های از شیل خاکستری متمایب به  
سبز میباشد . باریت بصورت رگچه های نازک و ناپیوستهای در درز و  
شکستگیهای بخشهای نسبتاً نوقانی دولومیت قرار دارد . ضخامت این  
رگچه ها بیش از يك سانتیمتر نیست . گنتی است که در کوه مجاور در این  
مقطع در همین سنگها رگه های باریت از ضخامت بیشتری برخوردارند .

۳-۴- کوپه - راردگان :

کوپه راردگان حوضه تخیری وسیعی است که در مسیر جاده اردکان  
به زرین و در شمال دهکده حوض گور با گسترش سمت غرب وجود دارد که  
در ادامه پی جوئی های پراکنده در این ناحیه نیز از حاشیه این حوضه  
در بخش شمالی و غرب دهکده حوض گور دو نمونه برداشت گردید که



نتایج آنالیز اشعه ایکس آنها در ضمیمه شماره ۲ آورده شده است در این نمونه‌ها مقادیری هک طعام، کوارتز، کلسیت و گچ و فیبره معین گردیده که به‌رحا از کانیهای مهم تبخیری در این گزارش اثری دیده نمی‌شود. محل این نمونه‌ها در نقشه شداتیک زیر (شکل شماره ۲) نشان داده شده است.





فصل چهارم :

بررسی ژئوشیمیایی طلا و سایر کانیمهای سنگین :

مقدمه : همانگونه که در بخش مقدمه این گزارش توضیح داده شد محل -  
برخورد آبراهه خیارزارو و رودخانه زرین کوچک بعنوان ناحیه مطالعه =  
تفصیلی طلا انتخاب گردیده بود و در عین حال در امتداد کازانه  
( bench Traces ) زرین کوچک که محد گسترش معدان  
شدادی بود یک پروفیل ژئوشیمیایی تهیه گردیده بعلمت وجود آزمایشگاههای  
صحرایی در حین اکتشافی نتایج نمونه برداری ها در ناحیه تفصیلی -  
معلوم گردیده و نیاز به مطالعه شناسایی در کل ناحیه زرین - زرین  
کوچک احساس شد که بدین ترتیب بخش سوم این مطالعه مقدماتی زرین -  
زرین کوچک انجام گرفت که کلیه نتایج حاصله بصورت یک برگه نقشه -  
نمونه برداری از هر سه مورد فوق ( نقشه های شماره ۳ و ۲ و ۱ ) و نیز یک  
برگه نقشه آنومالی براساس نتایج آماری و محاسباتی از آنها تهیه گردید  
که در این برگه نقشه آنومالی تنگه خیارزارو ( نقشه شماره ۴ ) و نقشه آنومالی  
زرین - زرین کوچک ( نقشه شماره ۵ ) و نقشه آنومالی پروفیل کازه زرین -  
کوچک ( نقشه شماره ۶ ) آورده شده است. بدین ترتیب از هر ناحیه -  
مطالعاتی فوق یک نقشه نمونه برداری و یک نقشه آنومالی در دست میباشد  
و بهمین ترتیب بشرح هر یک از این مطالعات اکتشافی میپردازیم .



۱- مطالعات اکتشافی ژئوشیمیایی طلا و سایر کانیهای سنگین

مقدمه: ناحیه اطراف تنگه خیارزارو و در مسیر آبراهه زرین کوچک تحت مطالعه تفصیلی ژئوشیمیایی قرارگرفت و در تعاقب آن با دریافت نتایج به مدد آزمایشگاه صحرایی، ناحیه بسیار وسیعتر زرین - زرین کوچک مورد مطالعه مقدماتی قرارگرفت، همچنین جهت دریافت اطلاعات از تراس های حاوی طلا اقدام به تهیه پرومپل ژئوشیمیایی از منابع مربوط در کازه زرین کوچک شد که نحوه این مطالعات و نتایج بدست آمده در زیر به ترتیب و بطور خلاصه شرح داده میشود.

۱-۱- نمونه گیری: نوع مطالعات انجام شده در هر مورد متفاوت بوده

است لذا، طرحهای اکتشافی خاصی در هر مورد تهیه گردیده است.

۱-۱-۱- طرح نمونه برداری ژئوشیمیایی تفصیلی ناحیه تنگه خیارزارو:

همانطوریکه در نقشه شماره ۱ نمونه برداری دیده میشود خط مبنای

نمونه برداری ( Baseline ) در جهت تقریباً شمالی -

جنوبی (  $Az = 330^{\circ}$  ) و در امتداد نولیا میسین

( Foliation ) گرانیت بوده و معمولاً پانزده پرومپل با نواص



• متری بطور عمود بر آن در نظر گرفته شده که روی هر پروئید فواصل

نمونه‌ها نیز • متری میباشد . شبکه لوزی در جهت پوشش بیشتر ناحیه و نیز

عدم آگاهی از روند کانی سازی مناسب تر تشخیص داده شده و بدین

ترتیب از نظر موقعیت محلی خط مینا در مسیر رودخانه زرین کوچک و

پروئید ضلع در امتداد تنگه خیارزارو قرار داشته و بدین ترتیب ارتفاعات

غربی خط مینا بنام بند اوشرینو در شمال و بند میلا در جنوب و همچنین

ارتفاعات قسمت شرقی خط مینا به ترتیب بند زرین کوچک در شمال و بند

هفت چشمه در جنوب آن قرار داشته که کلاً مورد نمونه برداری قرار گرفته‌اند

ماده نمونه برداری سنگ و آبرفت بوده است بدین معنی در جایی که

ایستگاه نقشه برداری شده جهت نمونه گیری روی سنگ بوده از آن نمونه

برداری بعمل آمده و به همین ترتیب در مورد نمونه‌های آبرفتی عمل شده

است . مقدار نحوه نمونه برداری از این دو ماده متفاوت بوده و بشرح

زیر میباشد . در مورد نمونه‌های سنگ در هر ایستگاه نمونه برداری مقداری

حدود ۲۰۰ گرم سنگ از چهار راس و مرکز یک متر مربع باضلاع یک متر

مجموعاً حدود ۳ کیلو تهیه گردید . مرکز این مربع بر مرکز ایستگاه

نمونه برداری منطبق است . این روش در جهت دریافت اطلاعات بیشتر از

نمونه و با در نظر گرفتن تغییرات سریع سنگ و باالنتیجه سرشکن کردن -

نسبی خطاها صورت گرفته است ، که نمونه‌های سنگ برداشت شده بسا

تکنیک فوق با نصب شماره کامل در چند لایه کیسه نایلونی قرار گرفته و پس

از ثبت شماره نمونه در دفترچه، مشخصات توپوگرافی، لیتولوژیکی و مکانیکی

و غیره نمونه در دفترچه ثبت میگردد.

در مورد نحوه نمونه برداری از آبرفت بشرح زیر عمل شده است :

از سطح يك دایره به شعاع حدود ۱۵ الی ۲۰ سانتیمتر بسمت

عمق مقدار ۲ لیتر نمونه سرند شده در دانه بندی ۱۵-مش برداشت

گردیده که با شماره کامل در کیسه‌های مخصوص به آزمایشگاه منتقل میشود

در این مورد نیز مشخصات نمونه در دفترچه یادداشت میگردد. قابل

تذکر است که این مقدار نمونه با مطالعات توجیهی بدست آمده و حدود

تشخیص تا چند p.p.b. را به روش مطالعه کانیه‌های سنگین بدست

میدهد. نقشه نمونه برداری مزبور ( Map No 1 ) با مقیاس

۱:۲۵۰۰۰ - جا- لیتت شماره‌های نمونه‌های برداشتن و محل معادن -

شادری و دیگر مشخصات برداشت، در برگه نمونه برداری ضمیمه گزارش

میشود.





۲-۱-۴- طرح نمونه برداری ژئوشیمیایی -مقدماتی زرین- زرین کوچک:

با دریافت نتایج مطالعات قبلی و بمنظور تعیین نواحی آنومالی يك طرح اکتشافی مقدماتی در نظر گرفته شد که مشخصات آن شرح زیر -  
میشود:

با مقیاس ۱:۲۰.۰۰۰ از مهمترین آبراهه‌های این منطقه خصوصاً آبراهه خیارزارو و اوشرینو و نواحی زرین کوچک، کویرک، زرین نمونه برداری صورت گرفته، ماده مورد نمونه برداری آبرفت بوده که نحوه و مقدار آن - مشابه با نمونه های آبرفتی توضیح داده شده در بخش قبلی میباشد. موقعیت زمین شناسی و آبراهه‌ها و نیز محل و شماره نمونه‌ها به‌مراه - اسامی محل‌ها و موقعیت نقشه‌ها و مقاطع تهیه شده در این محدوده و نیز محل معادن شدادی و غیره در برگه نمونه برداری ( Map No 2 ) آورده شده است.

۳-۱-۴- طرح نمونه برداری پروفیل ژئوشیمیایی گازه زرین کوچک:

محل این پروفیل روی نقشه قبلی نشان داده شده که بر روی گازه - زرین کوچک و در امتداد معادن شدادی حفر شده در این ناحیه بسوده است و هدف از آن تعیین مقدار آنومالی طلا در این رسوبات میباشد در اینجا در طول يك پروفیل ۱۵۰۰ متری در فواصل ۵ متری نمونه برداری

کتابخانه حوزه اکتشاف

صورت گرفته است و بدلیل شکل این گازه ، جهت پروفیل یکسان نبوده و

در محل تغییر جهت آزیبوت امتداد داده شده است . نقشه و محل و

شماره های نمونه برداشت شده از این پروفیل در برگه نمونه برداری

( Map No3 ) آورده شده است.



۲-۴- آماده سازی نمونه‌ها

جدول آماده سازی نمونه‌ها



۱- تحویل و ثبت شماره نمونه در دفتر آماده سازی

۲- بایگانی از نمونه‌های سنگ بمقدار ۱۰۰ گرم همراه با شماره کامل و لیست .

۳- ارسال نمونه‌های سنگ جهت نمونه کوبی تا دانه بندی ۱۵- مش

۴- بایگانی ۲۰۰ cc از نمونه سنگ کوبیده شده و یا نمونه آبرفتی با تقسیم کن و تهیه لیست شماره آنها .

۵- تهیه یک تیوپ از نمونه با دانه بندی ۸۰- مش ، از کلیه نمونه‌ها

همراه با شماره و لیست ، برای سایر آزمایشات احتمالی

۶- حجم سنجی مقدار نمونه باقیمانده جهت آزمایشگاه کانی سنگین

( پارامتر A )

۷- شستشوی نمونه شامل گل و لایو شویی .

۸- خشک کردن نمونه

۹- حجم سنجی نمونه خشک شده ( پارامتر B ) در صورت زیاد

بودن نمونه تقسیم آن تا حد مورد لزوم و حجم سنجی نمونه حامل از -

تقسیم ( پارامتر C )

۱۰- برومفرم گیری ( جهت تفکیک کانیهای سبک و سنگین ) .

۱۱- حجم سنجی دقیق بخش سنگین تفکیک شده از برومفرم ( پارامتر D )

۲- مگنت گیری و تهیه فواکسیون های سه گانه از هر نمونه و تهیه

لیست های آزمایشگاهی و ارائه نمونه ها به آزمایشگاه .

تذکر : در کلیه موارد فوق به وقت در شماره نمونه ها و احتراز از آلودگی

سرلوحه برنامه میباشد .



۳-۴- آنالیز نمونه ها :

آنالیز نمونه ها به روش مطالعه کمی کانیهای سنگین انجام گردیده است .  
شرح این روش در مقاله چند روش آزمایشگاهی و محاسباتی در ژئوشیمی  
کاربردی " آورده شده است . همچنین سنجش کمی و مطالعه طلا در -  
نمونه ها بر طبق مقاله " نمونه گیری ، آماده سازی ، مطالعه کانی شناسی  
و تعیین کمی مقدار طلا در رسوبات آبرفتی و سنگ به روش کانیهای سنگین "  
انجام شده است . در جداول ضمیمه صورت اندازه گیری قطر ، شکل ،  
گرد شدگی دانه های طلا در نمونه های زرین ۱۳۶۴ آورده شده است .  
جداول مزبور همراه با گزارشات معمول کانیهای سنگین به روش کمی نتیجه  
مطالعات کانی شناسی بوده است . لازم بیاد آوری است که کلیه آماده -  
سازی ها و مطالعات کانی شناسی در آزمایشگاه صحرایی صورت گرفته  
است نتایج نمونه ها برای کانیهای طلا ( P.P.b حجمی ، گرم در متر  
مکعب ) ، شلیت ، پیریت و پزیت اکسیده مجموعه روتیل و آناتاز و بوروکسیت  
( یلی مورفهای اکسید تیتانیوم ) ، اسفن ، آپاتیت و زیرکن بعد از محاسبات  
مربوطه و با استفاده از فرمولهائی که در مقالات فوق داده شده است ، به  
صورت مقادیر p.p.b حجمی در جداول ضمیمه برای هر نمونه به تفکیک  
آورده شده اند . پارامترهای مزبور در جهت تعیین کمی مقدار طلا نیز  
تعیین شکل و میزان گرد شدگی دانه های طلا داده شده اند . به ترتیب  
با استفاده از این جداول بطرز آماري میتوان شکل Lumy را  
در درجه اول برای دانه های طلا در نظر گرفته و اشکال Film و



Spongy, به ترتیب در مرحله بعدی وبه مقدار کمتر دیده میشود.

اکثر دانه های طلای برداشت شده در این ناحیه از نظر میزان گردشگی بصورت تقریباً "گرد شده" یا نیمه زاویه دار بوده اند که نشانه حمل این دانه ها در مسافت کوتاه می باشد. سطح دانه های طلا در اشکال دانه ای، ورقه ای و ندریتی اصولاً "نامنظم" بوده و هیچگونه آثار رشد یا آثار گیاهی یا سایر مواد آلی را نشان نمی دهند. در جهت تعیین قطر متوسط دانه های طلا در این ناحیه نمودار بافتی فراوانی دانه های طلا در جدول زیر تهیه شده است، همانطور که در این جدول دیده میشود بیشترین فراوانی دانه های طلا در حدود ۲۵۰ میکرون بوده که در عین حال میانجامعه را تشکیل میدهد. با استفاده از منحنی در نمودار فراوانی تجمعی دانه های طلا روی کاغذ لگاریتمی (جدول شماره ۳) نتایج بدست میآید.

۱- ۰/۰۰۱ درصد از دانه ها قطری بیش از ۳ میلیمتر دارند که در این مطالعه یافت نشده اند.

۲- ۰/۱۵ درصد از دانه ها قطری بیش از ۲ میلیمتر دارند.

۳- ۲ درصد از دانه ها قطری بیش از یک میلیمتر دارند.

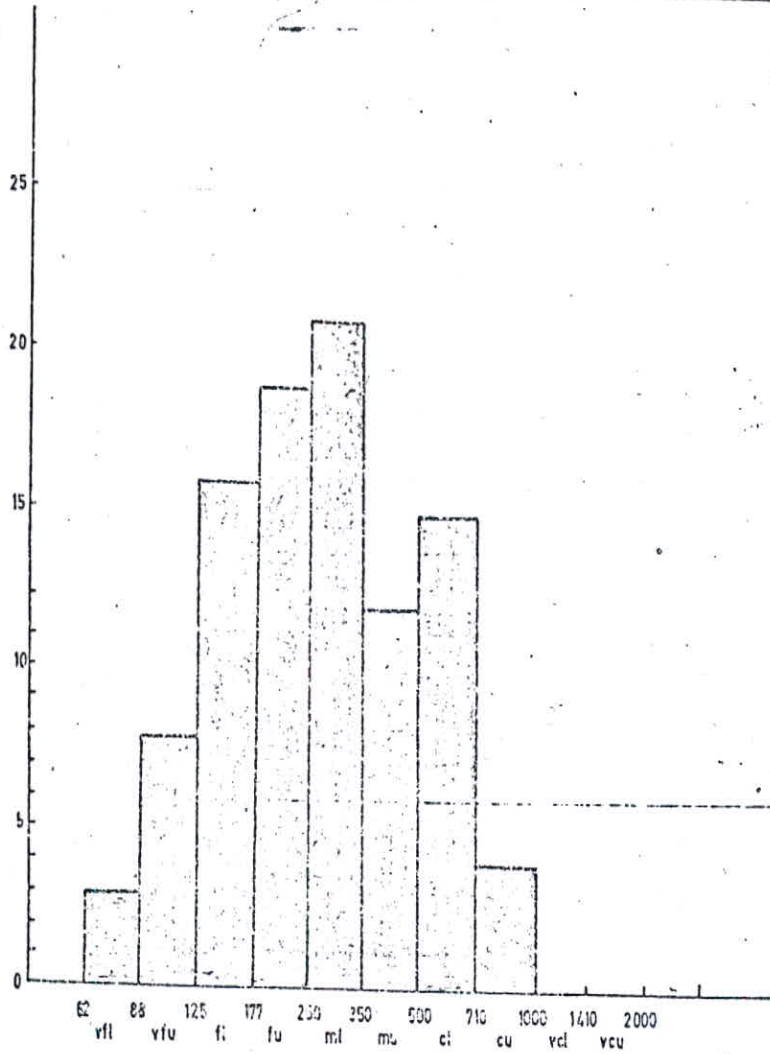
۴- میانگین قطر دانه ها ۲۱۰ میکرون یا حدود  $\frac{1}{4}$  میلیمتر است، لذا

از نظر تقسیم بندی قطر دانه ها میتوان دانه های طلا زین را از نظر اندازه "دانه متوسط" بحساب آورد.

۵- باروندی که منحنی مزبور نشان میدهد میتواند مطمئن بود که حداقل



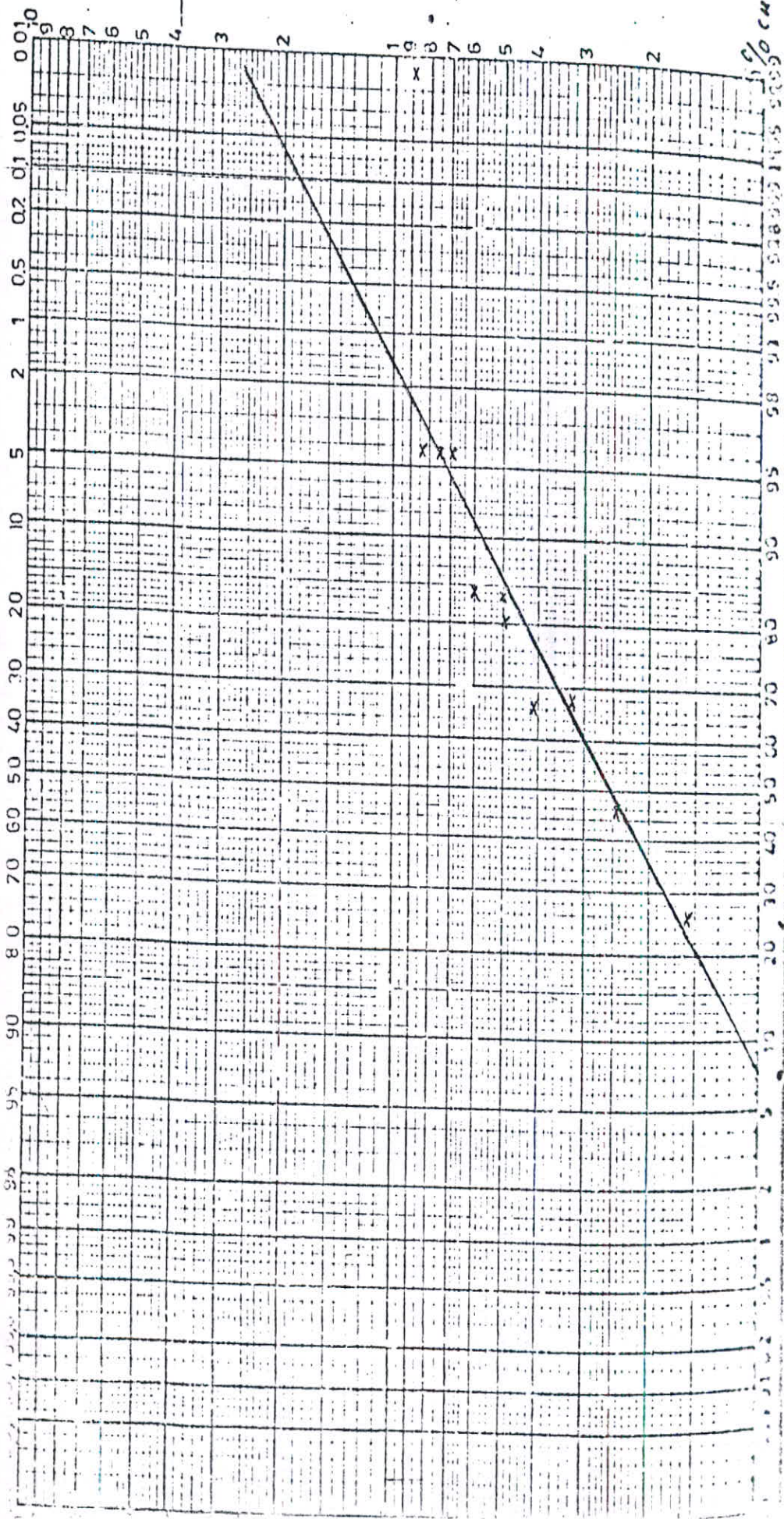
میزان درجه‌ها



میزان درجه‌ها

نمودار هاستی (Histogram) میزان درجه‌ها در این جدول را نشان می‌دهد. هر یک از این درجه‌ها در این جدول به صورت یک ستون نمایش داده شده است.

جدول شماره ۳







۸٪ ذرات طلا در دانه بندی کمتر از ۱۰۰ میکرون قرار دارند که

اکثراً "بعلت ریزبودن در این مطالعه دیده نشده اند" این

موضوع فرع محدودیت درشت نمائی بینوکولر و تیزشستشوی نمونه

می باشد .

۵-۴- بررسی های آماری انجام شده بر نتایج آنالیزها :

اصولاً چون مقیاس و تراکم نمونه گیری و نیز ماده مورد نمونه برداری در

این مطالعات متفاوت بوده است لذا در هر مورد ، محاسبات آماری برای

تعیین طبقات مختلف آماری بطور جداگانه صورت گرفته است بنحویکه در مورد

مطالعات تفصیلی محاسبات آماری برای نمونه های سنگ و آبرفت بطور جدا

گانه انجام گرفته و همچنین در مورد مطالعه مقدماتی و پروفیلها نیز

محاسبات دیگری روی این نمونه ها انجام شده است . محاسبات سه گانه

مزبور در مورد کانیه های طلا ، شلیت ، پیریت و پیریت اکسید ، زیرکن ، روتیل

و آنتاز ، آپاتیت و اسفن صورت گرفته است . در کلیه این محاسبات از تخمین

پارامترهای مرکزی نمونه در جامعه نرمال در جهت تعیین گانه گوری های

پنجگانه استفاده شده است . نتیجه محاسبات درجد اول صفحات بعد

آورده شده است . این محاسبات بر اساس نتایج  $\text{PPb}$  کانی ها صورت

گرفته ولی در مورد طلا در نمونه های آبزفتی مقادیر میلی گرم در مترمکعب

رسوب مورد محاسبه قرار گرفته است .

۶-۴- چگونگی انتقال نتایج روی نقشه ها و پروفیلها: (نقشه های آنومالی)

بر اساس نتایج آنالیزهای آماری طبقات پنجگانه برای هرکانی بدست

آمده که در مورد نمونه های آبرفتی بصورت دایره ای که بایک نقطه در وسط

و یا نشان دادن مقادیر  $\frac{1}{4}$ ،  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{3}{4}$ ،  $\frac{4}{4}$  مقدار آن کانی را با

رنگ خاصی روی نقشه آنومالی نشان داده ایم. در مورد نمونه های سنگ

نظیر موارد فوق عمل شده یا این اختلاف که بجای دایره از مربع در جهت

تمیز نمودن بین نمونه آبرفتی و سنگ استفاده شده است. در این گزارش

کانی طلا به رنگ زرد، شلیت برنگ آبی، پیریت و پیریت اکسید برنگ صورتی

زیرکن سبز، روتیل و آناتاز بنفش، اسفن قهوه ای و آپاتیت خاکستری نشان

داده شده اند.

ترتیب قرار گرفتن نتایج کانیها: نتایج طلا را در مرکز نمونه ترسیم

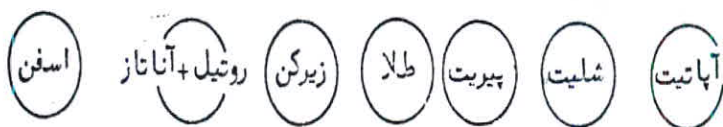
کرده و نتایج پیریت، شلیت، آپاتیت به ترتیب در سمت راست آن و نتایج

زیرکن، روتیل و آناتاز، اسفن به ترتیب در سمت چپ آن پیاده شده اند.

در صورت عدم وجود کانی طلا در موارد دست راست و یا دست چپ آن بر

حسب مورد در مرکز نمونه مطابق شکل نشان داده شده اند.

"ترتیب قرار گرفتن نتایج کانیها روی نقشه آنومالی"





### فصل پنجم

۵- نتایج بدست آمده از مطالعات تفصیلی ژئوشیمیائی ناحیه تنگه خیارزارو:

همانگونه که در بخش انتقال نتایج و توضیح داده شده نقشه آنومالی ناحیه مزبور بعنوان نقشه شماره ۴ تهیه گردید که اهم نتایج آن در مورد کانیتهای طلا، شلیت، پیریت، پیریت اکسید، زیرکن، روتیل و آتاناز، - اسفن و آپاتیت .

۱-۵- طلا: همانطوریکه در نقشه آنومالی دیده میشود کلبه نمونه های طلا در، نمونه های آبرفتی بوده اند و در این مورد آنومالی طلا، از ناحیه غربی در امتداد آبراهه خیارزارو بسمت رودخانه زرین کوچک و از آنجا در امتداد سراشیبی این رودخانه، آنومالی طلا بطور پیوسته دیده میشود. آنومالی کوچک دیگری از طلا در قسمت بالایی رودخانه مزبور و بطور تقریباً

غیر پیوسته با آنومالی قبلی دیده میشود. بدین ترتیب میتوان بسمولت نتیجه گرفت که قسمت اعظم طلای دانه ای از بخشهای بالایی آبراهه خیارزارو بناحیه مزبور آورده شده و در عین حال وجود آنومالی کوچکتر در بخش بالایی رودخانه زرین کوچک نشانه گسترش این کنی سازی در نواحی مجاور با خیارزارو می باشد. در آنالیزهیچیک از نمونه های سنگ برداشت شده از این پروفیل هادانه های طلا مشاهده نگردید و در یک مورد که آنومالی کوچکتری از طلا در سمت شرقی ناحیه مزبور و منطبق با نمونه شماره دیده میشود نیز مطالعات بعدی نشان داد که نمونه مزبور می بایستی از ترانس باشد و بلحاظ شباهت گرانبه با ترانس های



آن در اوائل مورد شك قرار گرفته بود ولی همانگونه که در بخش مربوطه

اکتشافات چکشی در مورد نحوه بوجود آمدن این تراس ها توضیح داده شد

لذا آنومالی مزبور نیز در نتیجه آبرفت های حاصله از تخریب و حمل آب های

نتگه خیارزارو و نتیجه میشود میزان طلا در این آبرفتها از ۳ تا ۶۲۳ میلی

گرم در متر مکعب ( ۰/۲۳ گرم در تن ) رسوب در دانه بندی ۸۰ + تا

۱۵- مش اندازه گیری شده است . قابل تذکر است که در تراس های

همین ناحیه ، زونهای پرت مرکز تری نیز یافت میشود که نحوه تمرکز آنها

در بخش نمونه گیری توضیح داده شده است . در حالیکه نمونه گیری های

مزبور بطور سیستماتیک و در پروفیل های تعیین شده انجام گردیده است .

۲-۵- شلیت : تقریباً در کلیه نمونه های آبرفتی این ناحیه مقادیری

شلیت ردیابی شده است . گسترش شلیت در این نمونه ها با طلا همبستگی

نشان میدهد . بیشترین مقدار تمرکز شلیت در آبرفت های روخانه ای زرین

کوچک دیده میشود . بدین ترتیب میتوان پیش بینی کرد که در بخش های

بالا تر حوضه آبرگیر این رودخانه تمرکزات بیشتری از این گانی وجود داشته

باشد ، همچنین شلیت در سنگ های نمونه برداری شده این پروفیل ها کم و

بیش وجود داشته و در چند نقطه آنومالی هائی از این گانی بطور غیر پیوسته

در سنگها دیده شده است بنحوی که در چند مورد بمیزان حدود ۴ گرم

در تن شلیت در سنگ های گرانیت دگرگون شده تا گنایس دیده شده است .

که بصورت مناطق آنومالی در نقشه نشان داده شده اند ، لذا حضور



باکانیهای سنگین دیگر یافت شده است. آنومالی هائی از این کانسی در سنگها بدست آمده که با استفاده از پروفیلهای تهیه شده بیشتر در مرکز این کانسی را در رابطه با سنگهای گرانیت دگرگون شده بسمت گنایس نتیجه گیری میشود و حداکثر مقدار آن در حدود ۷۰ گرم در تن میرسد.

۶-۵- آپاتیت : کانسی آپاتیت هم بصورت کانسی سنگین در رسوبات آبرفتی وهم بصورت کانسی فرعی سنگهای ناحیه مورد مطالعه وجود داشته و میزان آن در برخی نقاط سنگها خصوصاً در بخش جنوب شرقی ناحیه مورد مطالعه بالاتر رفته و تا حد ۱۹۰ گرم در تن میرسد. بهرحال عیار این کانسی در این ناحیه در حد اقتصادی نیست. از دیگر کانسیهای فرعی این ناحیه اسفن، رانیز میتوان نام برد.

۶- نتایج بدست آمده از پروفیل ژئوشیمیائی کارزه زرین کوچک :

بامراجعه به نقشه آنومالی این پروفیل (  $Ma PNO_6$  ) نتایج زیر

بدست میآید :

در تراشهای کارزه زرین کوچک عموماً کانسی طلا یافت میشود. میزان آن در نقاط مختلفه این تراشها یکسان نبوده و بستگی به نحوه تجمع این کانسی در زونهای مختلفه دارد ولی بهرحال در طول ۱۲۰۰ متر از ایستگاه پروفیل کانسی طلا در نمونههای سطحی برداشت شده اندازه گیری گردیده است، قابل تذکر است که در طول همین فاصله معادن شدادی متعددی

ف  
حفر شده اند. این معادن بصورت گودالهایی با سنگ چین های اطراف آنها باقیمانده اند بنظر میرسد معدن چیان قدیمی در جهت استخراج لایه پرعیار این آبرفتها اقدام به حفر چاههایی نموده اند همانطور که از روی نقشه زمین شناسی ناحیه بر میآید (نقشه ۱:۲۰/۰۰۰ ضمیمه) تراس های موجود در بخش غربی رودخانه زرین کوچک مورد حفاری قرار گرفته است. در حالیکه سطح این رودخانه در حال حاضر پائین تر از این تراسها قرار داشته و در عین حال موقعیت فعلی رودخانه پیشگش کمتری را در محل شروع مخروط افکنه نشان میدهد. در حالیکه تراس های قدیمی پیشگش رودخانه را پس از گذر از معبر کوهستانی بسنیار شدید تر می نمایند بدین ترتیب رودخانه زرین کوچک در زمان برجای گذاشتن این تراسها از سمت جنوب شرقی سرازیر شده و پس از گذر از معبر در محل هموار مخروط افکنه با رسوب گذاری کانیهای سنگین منجمله ذرات لایه های عمقی و نزدیک به سنگ بستر در محل پیشگش (شکل شماره ۳ این مکانیسم را نشان داده است) راه خود را بسمت شمال شرق در پیش گرفته و بدین ترتیب یک پیچ تقریباً ۹۰ درجه را طی نموده است (نقشه شماره ۴) پیکان A موقعیت پیچ را نشان میدهد (و در سمت در لایه جلوشی این پیشگش و همراه با گسترش آن لایه های غنی کانی طلا بر جای نهاده شده است و بدین ترتیب موقعیت محدود این لایه ها در این محل ترتیبی میگردد. در تراس این ناحیه کانیهای پیریت و شلیت همراه با کانی طلا یافت میشوند. منحنی های هر یک از این کانیها بر روی خط





مبنای با اشل های داده شده ترسیم گردیده و همچنین در محل هر نمونه مقدار کانیهای سنگین هر نمونه با طبقه بندی های آماری محاسبه شده ، برای نمونه های آبرفتی کل ناحیه نمایش داده شده است و بنابراین استنتاج از این پروفیل با اطلاعات داده شده صورت میگیرد .

۷- " نتایج بدست آمده از بررسیهای شناسائی ناحیه زرین - زرین کوچک "

نحوه چگونگی نمونه برداری و شرح نقشه آن در بحث نمونه برداری توضیح داده شده در اینجا با مراجعه به نقشه آنومالی ژئوشیمیائی زرین ، زرین کوچک ( Map No 5 ) نتایج زیر بدست میآید . که در مورد طلا و سایر کانیهای سنگین بطور جداگانه توضیح داده شده است و نتیجه گیری مینماید :

۷-۱- طلا : در سطح این نقشه کلا " شش محدوده آنومالی طلا نشان

داده شده که به ترتیب از سمت شمال به جنوب بقرار زیر است .

آنومالی اول در شمالی ترین ناحیه و منطبق با تراش های کازه زرین کوچک می باشد که پروفیل ژئوشیمیائی توضیح داده شد در بخش قبلی رانائید مینماید . حد اکثر میزان طلا در این آنومالی ۸۸/۴ pp.b حجمی و

مطابق با ۱۵۰۲ میلی گرم در مترمکعب رسوب و برابر با ۰/۵۵ گرم در

تن رسوب آبرفتی در داده بندی ۱۵- مش اندازه گیری شده است . سمت

غربی این آنومالی که در حوضه آبریز کوبروک قرار میگیرد ناحیه آبگیر

آن منطبق با کنتاکت شیست و گرانیت می باشد . بخش جنوبی این بندگی





آنومالی شماره ۴ را تشکیل داده است. بدین ترتیب معلوم میگردد که این کنتاکت از نظر کانی سازی می باید فعال باشد این ناحیه در نقشه زمین شناسی ۱:۲۰/۰۰۰ پیوست نشان داده شده است که گسترش این سنگها بسمت جنوب و شرق آنومالی ۳۰۲ و ۳۰۳ را در بر میگیرد. در شیبست های این ناحیه رگه های از کوارتز و شلیت دیده شده است. آنومالی مذکور با آنومالی شلیت و پیریت همرا می شود.

آنومالی دوم طلا که میتوان آن را پیوسته با آنومالی قبلی دانست بر تراس های موجود در روی بیرون زدگی که در وسط شروع مخروط افکنه زرین کوچک منطبق می باشد در این آنومالی نیز کانی شلیت همراه طلا دیده میشود. مقدار طلا در نمونه های سطحی این آنومالی تا ۱/۰ گرم در تن اندازه گیری شده است.

آنومالی سوم طلا در بخش جنوب شرقی آنومالی های فوق الذکر و منطبق بر حوالی چشمه زرین کوچک. با انطباق این آنومالی ژئوشیمیائی بر نقشه زمین شناسی ۱:۲۰/۰۰۰ نتیجه میشود که آنومالی مذکور در حاشیه گرانیات و در کنتاکت با شیل هایی که دچار گرگونی مجاورتی شده اند منطبق می باشد در این آنومالی علاوه بر سنگهای ذکر شده دایگهای با ترکیب دیا بازیک گسترش دارد. بنظر میرسد کنتاکت مزبور بخشی از هاله اولیه انتشار طلا باشد. در آبرفت های جوان و تراس های قدیمی تر

این محدوده آثاری از طلا یافت میشود . بنظر میرسد زون کانی سازی طلا از محل کنتاکت تا ۲۰۰ متری بسمت گرانیب توسعه داشته باشد در نمونه های این آنومالی تا ۱/۰ گرم در تن یا بیشتر از کانی طلا اندازه گیری شده است . این آنومالی را آنومالی های پیریت و شلیت همراهی کرده و در تراس های آن آنومالی هایی از کانیهای سنگین زیرکن و روتیل وجود دارد . در نمونه های که از تراس های این آنومالی و نزدیک به یک معدن شدادی برداشت شده علاوه بر طلا و شلیت و پیریت ، کانی های گالن ، باریت ، سلسیت ، وولفینیت ، پیرکسن ، اپیدوت و کلریت دیده شده اند .

آنومالی چهارم : این آنومالی در مسیر دره اوشیرنیو در نزدیکی میان بند اوشیرنیو بسته شده است با مراجعه به نقشه زمین شناسی ۱:۲۰/۰۰۰ بخش شمالی آبریز این ناحیه منطبق بر کنتاکت شلیت و گرانیب می باشد ( عکس شماره ۲ ) که در واقع بخش جنوبی قسمت غربی آنومالی شماره ۱ را تشکیل میدهد ، که شرح بیشتر آن در آنومالی شماره ۱ توضیح داده شد ، در این آنومالی کانی آپاتیت به همراه شلیت ، اسنن ، روتیل و آنتاز و بروکسیت و زیرکن همراهی دارند .

آنومالی پنجم : این آنومالی در مسیر دره خیارزارو از تنگه تا بخش های بالایی آن گسترش یافته است چون نمونه های برداشت شده از این ناحیه



آبرفتی بوده اند لذا تمام حوضه آبخیز این دره بعنوان محدوده  
که آنومالی در آن قرار دارد ترسیم شده است. در این آنومالی نیز کانیهایی  
شلیت و پیریت همراهی دارند. حداکثر مقدار طلا در این آنومالی  
۰.۳۵ گرم در تن رسوب آبرفتی در دانه بندی ۱۵- مش اندازه گیری  
شده است.

آنومالی ششم: این آنومالی در بخش جنوب شرقی آنومالی قبل و در بخش  
های بالایی دره خیارزارو و منطبق بر سنگهای نواحی کنتاکت شیل و گرانیت  
و گنایس بسته شده است. در نمونه های برداشت شده از فاصله دو آنومالی  
۶ و ۵ اگرچه کانی طلا دیده نشده ولی مقداری شلیت و پیریت دیده میشود.

که احتمالاً نتیجه پیوستگی این دو آنومالی می باشد و عدم پیوستگی این  
دو آنومالی را نوع نمونه گیری دانست (مراجعه به مقاله ای در همین موضوع)  
در ابتدای این آنومالی (در کنتاکت شیل و گرانیت) مقدار شلیت به حد اکثر  
رسیده که بدین ترتیب آنومالی طلا را همراهی مینماید اگرچه در بخش های  
بالتر این ناحیه آنومالی شلیت بدون طلا ادامه دارد. این آنومالی در  
بخشی بنام تل زرد و تل سیاه قرار دارد. نمونه های چندی بصورت اکتشافات  
چکشی از اطراف این ناحیه تهیه شده که نتایج تغلیظ مصنوعی آنها  
( S-R-140 S-R-145 ) در ضمیمه گزارشات کانی سنگین  
می باشد. در نمونه ای از سنگ که بین شیل های آلتزه که از بخش جنوبی



تل سیاه برداشت شد آثاری از مولیبدنیت به همراه زیرکن و پیریت اکسید گزارش گردیده، همچنین در برخی از نمونه هایی از این ناحیه آثار مس یافت شده است.

### ۲-۷- آنومالی های پیریت :

در ناحیه شرقی دهکده زرین در محدوده ای که کنتاکت دولومیت ها با شیل گسترش دارند ( ناحیه شمالی کویروک ) ، محدوده وسیعی از انتشار کانی پیریت یافت میشود. بنظر میرسد این زون پیریت دار در ارتباط با کنتاکت لایه های دولومیتی و شیل باشد زیرا در طرفین آن این آنومالی وجود دارد.

### ۳-۷- آنومالی های شلیت :

همانگونه که در بخش آنومالی های طلا توضیح داده شد در کلیه موارد آنومالی شلیت و طلا منطبق بر یکدیگر می باشند در حالیکه در بسیاری از نواحی آنومالی های شلیت به تنهایی دیده میشود برای مثال آنومالیهای شلیت که در بخش غربی ناحیه مورد مطالعه و جنوب زرین و منطبق با نواحی دولومیت و شیل در کنتاکت با گرانیت و همچنین در بخش شمالی زرین در همین تیپ سنگها آنومالی هایی از شلیت بدست آمده است.





۹- پیشنهادات:

در جهت تعیین محدوده های دقیق تر آنومالی طلا و تعیین کانیهای همراه آن ، اکتشافات نیه تفصیلی در نواحی دره خپارزارو و اوشیرنیو ونواحی مجاور پیشنهاد میشود .

۱- منابع :

- معتمد ، احمد ، ۱۳۵۳ ، رسوب شناسی ، انتشارات دانشگاه تهران

- قریب ، عبدالکریم ، شناسائی کانیها بوسیله معرفهای شیمیائی

انتشارات دانشگاه تربیت معلم .

- آزر ، ف ، ۱۳۶۲ ، چند روش محاسباتی و آزمایشگاهی در ژئوشیمی -

کاربرد ی ، سازمان زمین شناسی کشور .

- آزر ، ف ، ۱۳۶۴ ، نمونه گیری آماده سازی ، مطالعه کانی شناسی

و تعیین کمی مقدار طلا در رسوبات آبرفتی و سنگ

بروش مطالعه کانیهای سنگین ، سازمان زمین -

شناسی کشور .

- تدین ، ۱ ، ۱۳۵۹ ، استفاده از روشها و محاسبات آماری در ژئوشیمی

کاربرد ی