

नमस्कार सुप्रभात या वर्गातील प्रत्येकाला

d आणि ब्लॉक घटक हा दुसरा वर्ग आहे d आणि f ब्लॉक घटकांबद्दल आम्ही मागील वेळी चर्चा करत आहोत ते पुढे चालू ठेवणार आहोत जेणेकरून या d आणि f ब्लॉक घटकांबद्दल पण आता आम्ही फक्त आमचे लक्ष केंद्रित किंवा केंद्रित करत आहोत डी ब्लॉक एलिमेंट्सवर आणि या विशिष्ट प्रकरणात आपण काहीतरी बोलत आहोत जे अणूकरणाची एन्थॅल्पी आहे जेणेकरून अणूकरणाची एन्थॅल्पी जसे की आपल्याला या सर्व धातूमधून अणू मिळतात ते आपल्याला दोन भिन्न गोष्टी सांगू शकतात की जर त्यांच्याकडे खूप जास्त अणूकरण एन्थॅल्पी अणूकरण एन्थॅल्पी असू शकते.

त्याचे वेगवेगळे परिणाम होऊ शकतात आणि ते परिणाम जे मी मागच्या वेळी सांगितले होते ते म्हणजे त्यांचा उच्च वितळ बिंदू आणि उच्च उत्कलन बिंदू असू शकतो आणि वितळण्याच्या बिंदूचा भाग देखील आपण क्रोमियम मॉलिब्डेनम आणि टंगस्टन या गटामध्ये चर्चा केली आहे जिथे आपण पाहिले आहे की संबंधित जर आपण डिग्री सेंटीग्रेड मध्ये वितळण्याचे बिंदू पाहिले तरच वितळण्याचे बिंदू एक आहे 1903 नंतर 2620 आणि साठी टंगस्टन हे 3 4 1 0 आहे जे खूप जास्त आहे परंतु जर आपण विचार केला की काही ट्रेंड आहे

त्यामुळे त्या विशिष्ट उभ्या रेषेचा ट्रेंड खाली आहे आणि आपल्याला हे देखील माहित आहे की क्षैतिज रेषेत देखील काही ट्रेंड असेल तर या सर्वांमध्ये आपल्याला जे काही आढळते प्रकरणे म्हणजे 3d 4d आणि 5d घटकांसाठी आपण ज्याची चर्चा करत आहोत त्यात भिन्न भौतिक गुणधर्मांसाठी संबंधित क्षैतिज कल

असू शकतो आणि आपल्याकडे काही अनुलंब ट्रेंड देखील असू शकतात आणि हे निश्चितपणे संबंधित इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशनशी संबंधित काहीतरी संबंधित असतील

म्हणून क्रोमियम मॉलिब्डेनम मॉलिब्डेनम जर आपण

अत्यंत उजवीकडे अगदी उजवीकडे गेलो तर आपल्याकडे झिंक कॅडमियम आणि पारा आहेत आणि त्यांना संबंधित d इलेक्ट्रॉन कॉन्फिगरेशनच्या संदर्भात परिभाषित करून आम्ही आधीच परिभाषित केले आहे की हे डी ब्लॉक घटकांच्या वर्गात नाहीत म्हणून झिंक कॅडमियम पारा होणार नाही या विशिष्ट ट्रेंडमध्ये पडणे,

त्यामुळे त्यांचा वितळण्याचा बिंदू खूप कमी असेल

त्यामुळे जस्त

419 अंश सेंटीग्रेड मीटर असेल इल्टिंग पॉइंट कॅडमियमचा 321 अंश सेंटीग्रेड वितळण्याचा

बिंदू असेल आणि पारा निश्चितपणे आपल्या सर्वाना माहित आहे की हे द्रव आहे म्हणून ते उणे 38 अंश सेंटीग्रेड आहे.

त्यामुळे या रेषेच्या खाली आणि दुसऱ्या

बाजूला आपल्याला हे जास्तीत जास्त मिळू शकते म्हणून आपण येथे मिळवत आहोत मॅक्सिमा आणि तो

या विशिष्ट बिंदूतील मिनिमा आहे

त्यामुळे या गोष्टींशी संबंधित आहे की अणूकरणाची एन्थॅल्पी

कशी बदलू शकते आणि इतर भौतिक गुणधर्म देखील

त्यामुळे भिन्न

इतर भौतिक गुणधर्मांकडे परत येताना आपण काहीतरी पाहू शकतो जिथे आपण या d ब्लॉक घटकांसाठी आताच विचार केला आहे

हे घटक त्यांच्या वेगवेगळ्या

रासायनिक वैशिष्ट्यांसाठी एकाच वेळी कसे बदलत आहेत हे अवरोधित करते म्हणून जर आपण एका वेळी त्यांच्या भौतिक वैशिष्ट्यांचा विचार केला तर त्यांना

त्यांच्या रासायनिक वैशिष्ट्यांबद्दल काही माहिती देखील मिळेल

आणि जसे की आपण सर्वजण जाणतो.

वेगवेगळ्या d

पेशींमध्ये इलेक्ट्रॉन्स ज्याप्रमाणे मुख्य गट घटकांसाठी s ब्लॉक आणि p ब्लॉक घटक एल.

इक्ट्रॉन

ट्रान्सफर रिअॅक्शन आणि रिपॅक्टिव्हिटी देखील विशेषतः ऑक्सिजन म्हणजे फ्लोरिन सारखीच असते आणि

या सर्व वेगवेगळ्या पेशींमधील डी इलेक्ट्रॉनच्या वेगवेगळ्या संख्येने नियंत्रित करता येतात

त्यामुळे d पेशी मुळात आणि त्यांचा व्याप या सर्व घटकांची निश्चित रासायनिक वैशिष्ट्ये नियंत्रित करतील

आणि विशेषतः हे सर्व धातू आहेत म्हणजे d ब्लॉक धातू त्यांच्यात

देखील काहीतरी असू शकते ज्यावर आपण नंतर चर्चा करूया व्हेरिबल ऑक्सिडेशन स्थितीच्या घटनेची जी इतर प्रकारच्या घटकांसाठी फारशी उपलब्ध नाही म्हणजे मुख्य गट घटक म्हणून केवळ विशिष्ट स्थितीत क्लोरीन सारखे नायट्रोजन सारखे मुख्य गट घटक ते परिवर्तनीय ऑक्सिडेशन स्थिती देऊ शकतात परंतु हे सर्व धातू घटक आहेत किंवा धातूचे घटक आहेत ज्यांच्या वेगवेगळ्या ऑक्सिडेशन अवस्था असू शकतात म्हणून आपण काय करू शकतो धातूच्या आयनसाठी आपल्याकडे विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन असू शकते

लोह म्हणा निकेल किंवा तांबे आणि या विशिष्ट प्रक्रियेदरम्यान म्हणजे व्या ई इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफर रिअॅक्शन म्हणजे

जस्त रॉडला एका सोल्युशनमध्ये किंवा पाण्यात बुडविल्याने आपण पाहिलेली साधी ऑक्सिडेशन प्रतिक्रिया काही इलेक्ट्रोड क्षमता देऊ शकते आणि

त्यामुळे जस्त इलेक्ट्रॉन गमावू शकते आणि झिंक 2 प्लस सोल्युशनमध्ये जाऊ शकते.

ती विशिष्ट प्रवृत्ती किंवा

अंतर्निहित प्रवृत्ती आहे आणि ते s सेल किंवा d सेलमधून इलेक्ट्रॉन गमावण्यामुळे होते

जेव्हा विशिष्ट धातूचे आयन निकेल म्हणतात प्लस टू ऑक्सिडेशन अवस्थेत असते तेव्हा आपल्या सर्वांना माहित असते की

तिचे संबंधित इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन आहे तीन डी आठ म्हणजे विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक

कॉन्फिगरेशन जर ते पुरेसे स्थिर असेल तर आपण त्या ऑक्सिडेशन स्थितीच्या पलीकडे जाऊ शकत नाही

म्हणजे प्लस थ्री ऑक्सिडेशन स्थिती किंवा आपण ती विशिष्ट ऑक्सिडेशन

अवस्था निकेल टू प्लस वरून निकेल 1 प्लस पर्यंत कमी करू शकत नाही पण जर काही परिस्थिती उद्भवू शकते निकेल केंद्राशी

बांधील असलेल्या काही इतर गटांची उपस्थिती आपल्याला इतर काही ऑक्सिडेशन

स्थिती मिळवू शकतो म्हणजे इलेक्ट्रॉन हस्तांतरण शक्य आहे.

म्हणून निकेल इतर धातूच्या आयनांप्रमाणेच

3d घटक देखील वेगवेगळ्या ऑक्सिडेशन अवस्थांसाठी जाऊ शकतात,

जर आपल्याला ऑक्सिडेशन अवस्था एक प्लस किंवा दोन प्लस किंवा थ्री प्लसमध्ये अजिबात मिळाल्यास आपण असे म्हणू शकतो की निकेलमध्ये देखील काहीतरी चालू आहे.

निरनिराळ्या निकेल आयनांसाठी व्हेरिबल ऑक्सिडेशन स्थिती असू शकतात आणि एकदा आपल्याला हे विशिष्ट

संयुग त्या विशिष्ट प्रतिक्रियेसाठी मिळाले की ते संयुगे देखील देतात कारण

आपण ते विशिष्ट विघटन किंवा संबंधित

ऑक्साईड किंवा ऑक्साईड सारख्या धातू किंवा खनिजांची प्रतिक्रिया पाहिली आहे.

जे

काही खनिज आम्लामध्ये झिंक ऑक्साईड विरघळल्यावर संबंधित क्षारांना जन्म देऊ शकतात जसे हायड्रोक्लोरिक ऍसिड ते सोल्युशनमध्ये झिंक क्लोराईड देते

आणि त्या घन झिंक क्लोराईडचे क्रिस्टलायझेशन दरम्यान माध्यमापासून वेगळे केले जाऊ शकते

म्हणून ते झिंकचे संबंधित संयुग असेल.

2 अधिक त्याचप्रमाणे कोबाल्टसाठी लोहासाठी

आपल्याकडे धातूच्या अवस्थेतील संबंधित संयुगे असू शकतात म्हणजे धातूची शून्य स्थिती

किंवा संबंधित ऑक्साईड्स किंवा सल्फाइड प्रकारचे धातू जसे की या संयुगांमध्ये हे धातू

आयन संबंधित आयन म्हणून उपस्थित असतील समजा जर तुमच्याकडे फेरिक कंपाऊंड असेल

तर फेरिक आयन Fe^{3+} अधिक म्हणून उपस्थित असेल आणि त्यावर अवलंबून असेल

त्या विशिष्ट मध्यवर्ती धातू आयनला जोडलेले गट आमच्याकडे भिन्न संरचना असू शकतात म्हणून आम्ही

ती विशिष्ट रचना कशी ठरवतो किंवा स्पष्ट करतो ती रचना देखील विशेषतः जेव्हा आपण त्या संयुगांच्या

घन अवस्थेच्या संरचनेच्या संबंधित संरचनेबद्दल बोलतो जसे की त्या ऑक्साईड्स

त्यामुळे तुम्हाला हे माहित असेल की दोन सामान्यतः आढळणारे लोह ऑक्साईड जे खनिज म्हणून देखील उपलब्ध आहेत

जे हेमॅटाइट Fe_2O_3 आणि मॅग्नेटाइट Fe_3O_4 आहेत पण त्यांची घन अवस्था

भिन्न असू शकते कारण आपल्याकडे हे त्या ऑक्साईड जाळीतील विशिष्ट आयनिक संयुगे असू शकतात

म्हणून घन स्थिती अभ्यासक्रमांमध्ये किंवा सॉलिड स्टेट स्ट्रक्चर तुम्ही याचा अभ्यास केला आहे

जो परस्परांवर अवलंबून आहे घन स्थिती क्षेत्र किंवा घन स्थिती जागा भरताना आपल्याकडे ऑक्साईड

जाळी आहेत आणि त्या ऑक्साईड जाळींमध्ये आपल्याकडे काही रिक्त जागा आहेत आणि त्या रिक्त

जागा फेरस आयन आणि फेरिक आयन आणि विशिष्ट भौतिक गुणधर्मांद्वारे व्यापल्या जातील जे

मुळात उद्भवतात.

या धातूच्या आयनांच्या मालिकेसाठी विविध dn इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन d1 ते d9 त्यामुळे हे विशिष्ट भौतिक गुणधर्म कोणते आहेत ते भौतिक गुणधर्मांपैकी एक सर्वात वैशिष्ट्यपूर्ण भौतिक गुणधर्म हे घन अवस्थेत शोधून काढू शकतात चुंबकीय गुणधर्म ज्या चुंबकीय क्षणात आपण असू शकतो या सर्व संयुगांसाठी निर्धारित करा आणि एकदा आपण हे विशिष्ट धातू किंवा धातूचे मीठ सोल्युशनमध्ये विरघळले की आपल्याला माहित आहे की त्यापैकी बहुतेक रंगीत आहेत म्हणून या डी ब्लॉक घटकांचा हा आणखी एक महत्त्वाचा किंवा सर्वात वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्म आहे की ते रंगीत द्रावण तयार करतात.

रंगरंगोटी हा आणखी एक घटक आहे ज्याचा वापर आपण वेगवेगळ्या प्रकारचे मेट ओळखण्यासाठी करू शकतो अल आयन व्हॅनेडियमपासून तांब्यापर्यंत दिसतील त्यांच्या ऑक्सिडेशन स्थितींवर आणि धातूच्या आयनच्या प्रकारावर अवलंबून काही निश्चित रंग आहेत आणि ते सर्व रंग त्या धातूच्या क्षारांसाठी खूप वैशिष्ट्यपूर्ण असू शकतात म्हणून एकदा तुम्ही निकेल विरघळले की निकेल सल्फेट समजा पाण्यात आम्हाला माहित आहे की ते द्रावणाला विशिष्ट रंग देईल आणि ते मुख्यतः

त्या विशिष्ट धातूच्या आयनसाठी वैशिष्ट्यपूर्ण आहे म्हणून हे मूलतः d ऑर्बिटल्सच्या भिन्न संख्येसाठी आणि त्यांच्या व्याप्तीसाठी d इलेक्ट्रॉनच्या भिन्न संख्येने उद्भवतात त्यामुळे आपल्याला काय

मिळते मुळात इतर भौतिक गुणधर्मांबद्दल किंवा अधिक प्रकारच्या इतर भौतिक गुणधर्मांबद्दल जे तुमच्या नियतकालिक सारणीसारखे असल्यास उजव्या बाजूला डाव्या बाजूला आणि वरचा भाग आणि खालचा भाग या विशिष्ट गटाच्या बाजूने, आम्ही फक्त हे पाहिल्यास अणुकरणाची एन्थॅल्पी ही गोष्ट आहे जी आपण उच्च संभाव्य मीच्या संबंधित वितळ बिंदूबद्दल बोलत आहोत टंगस्टनसाठी एलटींग पॉइंट म्हणून त्यांच्याकडे अणुकरणाचे खूप उच्च एन्थॅल्पी असतात म्हणूनच त्यांच्याकडे खूप जास्त वितळण्याचे बिंदू आणि उत्कलन बिंदू आहेत आणि जर आपण फक्त या पद्धतीने प्लॉट केला तर हे तुमच्या पुस्तकातून घेतले गेले आहे तर crt बुक हा प्लॉट आहे पण

जर आपण फक्त अणुक्रमांकासह संबंधित बदलांसाठी आणि वेगवेगळ्या d इलेक्ट्रॉन कॉन्फिगरेशनवर अवलंबून राहिलो तर आपल्याला कोणत्या प्रकारचा प्लॉट मिळतो हे आपल्याला या विशिष्ट प्लॉटमधून जावे लागेल कारण वेगवेगळ्या d वर अवलंबून या अणुक्रमांक भिन्न असतील.

दुसऱ्या मालिकेसाठी पहिल्या मालिकेसाठी आणि तिसऱ्या मालिकेसाठी इलेक्ट्रॉन कॉन्फिगरेशन म्हणजे 3d घटक 4d घटक आणि 5d घटक त्यामुळे d1 ते d9 किंवा d10 इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन संबंधित बदलांना चालना देईल त्यामुळे आपण येथे काय मिळवत आहोत ते हिरवी रेषा या बाजूने हिरव्या रेषेत बदल होतो आणि ती वस्तूच्या मधल्या भागात आहे म्हणजे ती संबंधित ma मध्ये आहे nganese प्रणाली 3d मालिकेत या गटाच्या मध्यभागी मॅगनीज आहे त्यामुळे मुळात एक बुडवणे आहे आणि अणुकरणाची एन्थॅल्पी खाली घसरत आहे म्हणून हे या इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशनसाठी मूलतः एक वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्म आहेत जे चार डी घटकांसाठी देखील खरे आहे.

5 d घटकांसाठी खरे आहे परंतु संबंधित दुहेरी hum स्वभावविषयी आपल्याला काही समग्र कल्पना किंवा एकूण माहिती असली पाहिजे.

हे सामान्यतः d1 ते d5 आणि d5 ते d9 किंवा डावीकडून d10 इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन डावीकडून उजवीकडे भरण्यासाठी दुहेरी हंप निसर्ग आहे उजवीकडे, तर जिथे आपल्याला कमाल मिळते आणि मालिकेतील मध्य असे सूचित करतात की प्रति d ऑर्बिटल एक अनपेअर इलेक्ट्रॉन मजबूत आंतर-अणु परस्परसंवादाकडे नेतो एकदा आपण येथे शून्य प्रणालीपासून प्रारंभ केला की आपल्याकडे नोड इलेक्ट्रॉन असेल तर आपल्याला एक d1 प्रणाली मिळेल ही d2 आहे प्रणाली ही d4 प्रणाली आहे ही d5 प्रणाली तळाशी आहे म्हणून एकदा आपल्याकडे आहे कारण हे सर्व एकल इलेक्ट्रॉन भरणे बंद का ते एकल आहे इलेक्ट्रॉन्स कारण आमच्याकडे पाच डी ऑर्बिटल्स आहेत किंवा पाच डी स्तर आहेत त्यामुळे पहिला इलेक्ट्रॉन

पहिल्या d ऑर्बिटलमध्ये जाईल, नंतर दुसरा मग तिसरा आणि नंतर चौथा अशाप्रकारे जेव्हा आपल्याकडे अनपेअर केलेले इलेक्ट्रॉन जास्त असतील तेव्हा विशिष्ट परिस्थिती आमच्याकडे तीन डी पाच इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन आहे जे आम्हा सर्वांना माहित आहे की एक नंतर चर्चा करणार आहे की 3d5 परिस्थिती ज्याला आपण उच्च स्पिन परिस्थिती म्हणतो ते सर्व पाच न जोडलेले इलेक्ट्रॉन पाच वेगवेगळ्या d ऑर्बिटल्स व्यापत आहेत.

त्यामुळे तुमच्याकडे मोठ्या संख्येने न जोडलेले इलेक्ट्रॉन आहेत आणि प्रत्येक d ऑर्बिटलमध्ये एक इलेक्ट्रॉन मजबूत आंतर-अणु परस्परसंवादांना जन्म देतो त्यामुळे जर तुमच्याकडे आपल्या क्रोमियम प्रमाणे खूप मजबूत आंतर-अणु परस्पर क्रिया असतील तर क्रोमियममध्ये देखील सहा इलेक्ट्रॉन असतील परंतु ते सर्व जोडलेले नाहीत परंतु क्रोमियममध्ये मोठ्या संख्येने इलेक्ट्रॉन आहेत मॉलिब्डेनम आणि टंगस्टन मध्ये मजबूत आंतर-परमाणु परस्परसंवाद होऊ शकतात म्हणून या मजबूत आंतरपरमाणु परस्परसंवादामुळे खूप हाय होऊ शकते अणुकरणाची gh एन्थॅल्पी त्यामुळे अणुकरणाची एन्थॅल्पी देखील क्रमाने डावीकडून उजवीकडे जाऊन आणि मध्यभागी मॅक्सिमा दर्शवितात की एक न जोडलेला इलेक्ट्रॉन भाग d ऑर्बिटल महत्वाचा आहे आणि एकदा आपल्याकडे व्हॅलेन्स इलेक्ट्रॉन्सची संख्या जास्त असेल तर

त्या व्हॅलेन्स इलेक्ट्रॉन्समध्ये उपांत्य सेल म्हणजे d पातळी जेव्हा ते क्रोमियम मॉलिब्डेनम आणि टंगस्टन असते तेव्हा आपल्याकडे 3d स्तर 4d स्तर आणि 5d स्तरामध्ये सहा सहा सहा इलेक्ट्रॉन असतात

त्यामुळे ते मजबूत इंटरमेटॅलिक परस्परसंवादांना देखील नेतृत्व करतात.

आमच्याकडे मजबूत धातूचा

बॉन्डिंग आहे म्हणून मेटॅलिक बॉन्डिंगमुळे संबंधित वहन बँड साध्य करता येतो आणि

आमच्याकडे संबंधित वहन बँड आणि व्हॅलेन्स बँड असू शकतो आणि

विशिष्ट धातूच्या बॉन्डिंग प्रकारात त्यांचे पृथक्करण आणि त्यांचे संबंधित गुणधर्म

देखील असतील त्यांच्या संबंधित आकारांशी संबंधित

त्यामुळे या घटकांचे अणू आकार आणि

इतर सर्व संक्रमण घटक देखील महत्वाचे आहेत जर त्यांचे आकार तुलनात्मक असतील तर आपण हे देखील

पाहू शकतो की हे धातूचे बंधन देखील मिश्रधातूच्या निर्मितीसाठी उपयुक्त ठरू शकते, म्हणून जर आपल्याकडे दोन

भिन्न धातू केंद्रे असतील आणि आपण काही ठोस अवस्था शोधत आहोत जेथे मिश्र

धातु सॉलिड स्टेट मिक्सचर किंवा सॉलिड सोल्युशन किंवा सॉलिड स्टेट सोल्युशन मिक्स करू शकतो जर आपण

मिळवू शकलो तर तेथे देखील आपल्याकडे खूप मजबूत संबंधित धातूचा

परस्परसंवाद किंवा धातूचा बॉन्डिंग असू शकतो आणि ही विशिष्ट गोष्ट ज्याचा अर्थ

अणुकरणाची एन्थॅल्पी आहे

त्यामुळे परमाणुकरणाची एन्थॅल्पी देखील असेल जेव्हा आपण इलेक्ट्रॉन हस्तांतरणासाठी संबंधित योगदानाच्या संदर्भात बोलतो तेव्हा महत्वाचा असतो

म्हणून

जेव्हा आपण एखाद्या विशिष्ट वस्तूचे वाष्पीकरण वायू स्थितीत होऊ शकते हे आपल्याला माहित असते तेव्हा मोठ्या धातूच्या अवस्थेतून आपल्या प्रणालीसारख्या अणु

अवस्थेपर्यंत पोहोचतो आणि आपण सर्व विचार करा की इलेक्ट्रॉन हस्तांतरण किंवा इलेक्ट्रॉन

स्वीकृती g_a मध्ये एका बाजूकडून दुसऱ्या बाजूला होऊ शकते त्याचप्रमाणे या परमाणुकरण प्रक्रियेनंतर सीअस स्थिती

म्हणजे मोठ्या प्रमाणात धातू m शून्यावर जात आहे याचा अर्थ अणु

अवस्था एकल एकल अणू तेथे आहेत आणि जर आपण फक्त त्यांच्या संबंधित इलेक्ट्रॉन

हस्तांतरण प्रतिक्रियेसाठी गेलो तर याचा अर्थ आपण आमच्या स्कॅन्डियमशी संबंधित काहीतरी बोलत आहोत किंवा टायटॅनियम

त्या धातूच्या केंद्रांना स्कॅन्डियम वन प्लस स्कॅन्डियम टू प्लस

कॅन्डियम थ्री प्लसमध्ये छान ऑक्सिडाइझ केले जाऊ शकते का, त्याचप्रमाणे टायटॅनियमसाठी देखील टायटॅनियमसाठी आम्ही इलेक्ट्रॉन

ट्रान्सफरसाठी जाऊ शकतो

कारण त्याच्याशी संबंधित अणू स्थिती आहे इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन s दोन डी दोन आहे मग

आपण सर्व आहोत सर्व इलेक्ट्रॉन्स अशा टप्प्याटप्प्याने काढून टाकण्यास सक्षम आहोत की जेव्हा आपण s स्तरावरून एक इलेक्ट्रॉन हलवतो तेव्हा

आणखी एक s इलेक्ट्रॉन आणि दोन डी इलेक्ट्रॉन शिल्लक राहतील परंतु

जर आपण सर्व चार इलेक्ट्रॉन काढून टाकू शकलो तर सर्व चार इलेक्ट्रॉन काढून टाकू मग टायटॅनियम

टायटॅनियम फोर प्लसच्या संबंधित ऑक्सिडेशन अवस्थेवर जाईल म्हणून आपण ऑक्सिडबद्दल पुन्हा एकदा चर्चा करू अणुकरणाची अवस्था आणि संबंधित एंथॅल्पी देखील

संबंधित अह आयनीकरण प्रक्रियेसाठी योगदान देऊ शकते म्हणून आयनीकरण प्रक्रिया ही धातूची संबंधित इलेक्ट्रोड संभाव्यता जाणून घेण्यासाठी देखील महत्त्वाची असते म्हणून धातू प्रथम अणू अवस्थेकडे जाते त्या विशिष्ट अणू स्थितीत जाण्यासाठी आम्हाला अणुकरणाच्या या एन्थॅल्पीबद्दल बोलणे आवश्यक आहे म्हणून अणुकरणाची एन्थॅल्पी हे धातूच्या बल्क स्थितीतून अणु अवस्थेकडे जाण्यासाठी महत्त्वाचे योगदान आहे आणि नंतर ती अणु स्थिती जी एम शून्य एम१ प्लसवर जाण्यासाठी इलेक्ट्रॉनच्या नुकसानासाठी जाऊ शकते मग दुसरी पायरी किंवा तिसरी पायरी म्हणजे आयनीकरणाची पहिली पायरी किंवा आयनीकरणाची दुसरी पायरी किंवा आयनीकरणाची तिसरी पायरी हे वेगवेगळ्या ई शून्य मूल्यांशी संबंधित आहे म्हणून $e \theta$

1 $e \theta$ 2 आणि $e \theta$ 3 पहिल्या इलेक्ट्रॉन हस्तांतरणासाठी दुसऱ्या इलेक्ट्रॉन हस्तांतरणासाठी आणि तिसरे इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफर होण्यासाठी म्हणून आम्ही आधीच पाहिले आहे की जर तुमच्याकडे अणुकरणाची उच्च एन्थॅल्पी असेल आणि ती उच्च halpy of atomization हे वितळण्याच्या बिंदूमध्ये योगदान देतात म्हणून अणुकरणाची उच्च एन्थॅल्पी असलेले धातू देखील आपल्याला हे माहित असले पाहिजे की त्यांचा उत्कलन बिंदू देखील खूप उच्च आहे उदात्त म्हणजे ते फार प्रतिक्रियाशील नसतात म्हणून उदात्त धातू आपल्या सर्वांना माहित आहे की सोने एक आहे नोबल मेटल प्लॅटिनम हा एक उदात्त धातू आहे म्हणून या सर्व धातूच्या स्थितीत असतात

त्यामुळे त्यांच्यात मुळात भिन्न

प्रकार किंवा भिन्न प्रमाणात या अणुकरणाची असते

त्यामुळे अणुकरणाची उच्च एन्थॅल्पी संबंधित

इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफर पोटॅंशियल सोबत असते म्हणजे

मानक इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफर पोटॅंशियल त्यांना ऊर्जा लोभी पदार्थ बनवते किंवा एनर्जी ग्रिड प्रजाती

जिथे दोन्ही दोन अवस्थांमध्ये म्हणजे दोन्ही दोन्ही प्रक्रिया म्हणजे एक अणुकरण प्रक्रिया आहे

आणि दुसरी इलेक्ट्रॉन हस्तांतरण प्रक्रिया आहे दोन्ही खूप उच्च आहेत जर दोन्ही खूप जास्त असतील तर आपल्याला

संबंधित फार लवकर मिळू शकत नाही अणुस्थिती आणि सोबतच आपल्याला

ते मिळवणे तितकेसे सोपे नाही जिथे आपल्याला मिळते.

संबंधित इलेक्ट्रॉनचे हस्तांतरण खूप लवकर होते

त्यामुळे धातू शक्य असल्यास अणुस्थितीकडे जातील परंतु त्यांच्याशी संबंधित ऑक्सिडाइज्ड फॉर्मवर जाण्यासाठी त्यांना कोणतीही प्रतिक्रिया होणार नाही,

म्हणजे सोने अधिक एक स्थितीत किंवा

प्लस थ्री स्थितीत,

त्यामुळे यासह याचा अर्थ आम्ही या सोन्याबद्दल आणि अह प्लॅटिनमबद्दल का बोलत

आहोत कारण आम्ही फक्त 3d 4d आणि 5d कंटेनर सोबतच चर्चा करत आहोत, जर आमच्याकडे हे असतील तर

याचा अर्थ या गटांमध्ये सुरुवातीचे घटक असू शकतात

त्यामुळे आमच्याकडे

3d घटकांचे कुटुंब आहे मग चार डी घटकांचे एक कुटुंब आणि पाच डी घटकांचे कुटुंब

त्यामुळे हे 3d आहे हे 4d आहे आणि हे 5d आहे

त्यामुळे संबंधित अणुकरण

प्रक्रियेच्या संदर्भात आपण उच्च ah अॅटोमायझेशन एन्थॅल्पी देखील पाहतो

की गुणधर्म बदलत आहे.

या रेषेवर बदलत आहे.

त्यामुळे 3d घटकांमध्ये आपण त्यांच्या

संबंधित वितळ बिंदू आणि उत्कलन बिंदू यांची तुलना करू शकतो आणि तेथे आपण पाहू शकतो की प्रतिक्रियाशीलता पॅटर्न

त्यामुळे डावीकडील बाजू म्हणजे या विशिष्ट स्थितीत याचा अर्थ असा की जिथे आपल्याकडे

स्कॅंडियम आहे तिथे आमच्याकडे टायटॅनियम आहे 3d मालिकेतील व्हॅनेडियम आहे

त्यामुळे हे मूलतः आपण

त्यांना संबंधित प्रारंभिक घटक म्हणू शकतो म्हणून हे सर्व प्रारंभिक घटक

अत्यंत प्रतिक्रियाशील आहेत म्हणून थर्मोडायनामिकली ते कशासाठी प्रतिक्रियाशील असतात म्हणून जर आपण म्हणतो किंवा जर आपण लिहितो

की ते थर्मोडायनामिकली रिॲक्टिव्ह आहेत

त्यामुळे रिॲक्टिव्ह आहेत

त्यामुळे अणु अवस्थेत कोणती प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया आहे याचा अर्थ कॅन्डियम शून्य टायटॅनियम शून्य आणि व्हॅनेडियम शून्य इतर इलेक्ट्रोनेगेटिव्ह घटकांबद्दल खूप प्रतिक्रियाशील असेल आपल्या ऑक्सिजन आणि फ्लोराईडचे म्हणजे ते जर प्रतिक्रियाशील असतील तर आपल्याला काय मिळते जरी आपल्याकडे मूल स्थितीपासून संबंधित आयनिक स्थिती नसली तरीही याचा अर्थ ते इतर घटकांच्या संदर्भात का मिळत नाहीत ज्याची आपण आत्ताच उदात्त म्हणून व्याख्या करत आहोत मूलद्रव्ये किंवा उदात्त धातू म्हणजे आपल्याकडे उदात्त धातू कोठे आहेत आणि त्यांना आपण उदात्त धातू का म्हणत आहोत, जर लवकर संक्रमण 3d साठी 5d साठी 4d साठी tion घटक सर्व प्रकरणांमध्ये ते अत्यंत प्रतिक्रियाशील असतात म्हणून ही एक थर्मोडायनामिकली चालणारी प्रक्रिया आहे जिथे आपण बल्क मेटल संबंधित अणु स्थितीकडे जातो आणि हे संबंधित ऑक्सिडाइज्ड फॉर्म 1 प्लस स्कॅंडियम 2 प्लस किंवा स्कॅंडियम 3 प्लस यातून जाऊ शकते.

आम्ही येथे काय म्हणत आहोत की ते प्रतिक्रियाशील आहेत आणि ते इतर इलेक्ट्रोनेगेटिव्ह घटकांसह प्रतिक्रियाशील आहेत जसे की O₂ उणे जसे की F उणे क्लोराईड इत्यादि

त्यामुळे निसर्ग ती विशिष्ट

प्रतिक्रिया करेल म्हणजे O दोन वजा F उणे आणि C1 ची प्रतिक्रिया

O दोन वजा ऑक्साईड खनिजे या अभिक्रियेचा परिणाम म्हणून आपल्याला वजा मिळतो

त्यामुळे हे ऑक्साईड खनिजे हार्ड ऑक्साईड आणि फ्लोराईड देखील आहेत

त्यामुळे आपल्याकडे फ्लोराईड देखील असू शकते तसेच आपल्याला हे संबंधित वस्तू म्हणून का मिळत

आहे जे वास्तविक प्रतिक्रिया दर्शवू शकते कारण ते कठिण आयनन्स आहेत

त्यामुळे त्यांचे शुल्क जास्त

केंद्रित आहे त्यांचा आकार लहान आहे म्हणून आम्हाला या विशिष्ट प्रतिक्रियांसाठी कठोर आयनांची आवश्यकता आहे आणि आम्ही सर्व के.

आता ही प्रतिक्रिया मुळात

वायू किंवा वातावरणातून किंवा हवेतून तुमच्या ऑक्सिजनमध्ये इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफरमधून येत आहे म्हणून ही

F दोन वरून देखील उपलब्ध होऊ शकते म्हणून या विशिष्ट प्रजातीतून इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफरचा अर्थ आहे की

इलेक्ट्रॉन मिळवल्यानंतर F दोन देऊ शकतात फ्लोराईड O दोन सुद्धा O दोन वजाला जन्म देऊ शकतात परंतु अंतिम

प्रतिक्रिया अशी आहे की धातूची अवस्था O दोन बरोबर प्रतिक्रिया देऊ शकते हे फ्लोराईड खनिजे देण्यासाठी धातूचा ताण F दोन बरोबर

प्रतिक्रिया देऊ शकतो

परंतु याविषयी काय तर आपण फक्त याचा विचार केला तर अटी

किंवा हे गुणधर्म सुरुवातीच्या घटकांसाठी म्हणून जे गुणधर्म

थेट सुरुवातीच्या घटकांशी संलग्न आहेत ते तुम्ही जेव्हा जाता किंवा जेव्हा तुम्ही दुसऱ्या टोकाकडे जाता तेव्हा खरोखरच उल्लंघन केले जाते म्हणून

उदात्त धातू म्हणजे मग उदात्त धातू आम्ही बोलतो तेव्हापासून आम्ही फक्त परिभाषित करतो

संबंधित प्रतिक्रिया बदल ते अत्यंत प्रतिक्रियाशील किंवा अत्यंत प्रतिक्रियाशील आहेत जे

एक थर्मोडायनामिक गुणधर्म देखील आहे

त्यामुळे थर्मोडायनामिक प्रमाण जे h ही

ऑक्सिजन किंवा फ्लोरिनच्या दिशेने होणारी प्रतिक्रिया आहे

त्यामुळे हे देखील आपल्याला सांगेल की

हे उदात्त धातू कमी प्रतिक्रियाशील असतात म्हणून जर ते कमी प्रतिक्रियाशील असतील तर

ते मूलतः धातूच्या स्थितीतच राहतात मग ते बल्क मेटल

स्टीलमध्ये असो किंवा अणु स्थितीत.

ते मुळात असे काहीतरी प्रदान करतात जिथे आपण या

धातूंना उदात्त धातू किंवा नाणे मानतो याचा अर्थ नाणी बनवण्यासाठी वापरलेली सामग्री किंवा धातू

म्हणून ते संबंधित नाणे धातू आहेत म्हणून हे नाणे

धातू उदात्त धातूसाठी असतात कारण ते प्रतिक्रिया देत नाहीत.

जर ते सर्व प्रतिक्रिया देत असतील तर त्यांच्यात

मऊ खोबणीकडे काही प्रवृत्ती असेल याचा अर्थ सल्फाइड सारख्या मऊ आयनॉन्स म्हणजे सल्फाइड

हे मऊ आयनन आहेत

त्यामुळे मुळात मऊ आयनॉन जर त्यांची प्रतिक्रिया असेल

तर तुमच्या ऑक्साईड खनिजे आणि फ्लोराईड खनिजांसारखी काही सामग्री प्रदान

करेल सल्फाइड खनिजे आणि ते विशिष्ट सल्फाईड खनिजे येथे संपतात,
जर आपल्याला तांब्यासाठी खरे असेल तर चांदीसाठी खरे असेल तर सोन्यासाठी खरे असेल
म्हणून तांबे 3d चा सदस्य आहे चांदी 4d चा सदस्य आहे आणि सोने 5d चे
सदस्य आहे

त्यामुळे त्यांची प्रतिक्रिया खूपच कमी आहे.

मग आपण

उजव्या बाजूला पाहिल्यास आणि डाव्या बाजूने तुलना केल्यास काय होईल? आणि आता जर

आपण फक्त 5d आणि 4d घटकांमधील इतर घटकांसाठी हललो तर या विशिष्ट

गटाने देखील समजा की आपल्याकडे येथे लोह आहे आपल्याकडे कोबाल्ट आहे आपल्याकडे निकेल आहे, म्हणून आपल्याला माहित आहे
की इतर कॅटेनरमध्ये लोह आहे आपल्याकडे रुथेनियम आहे आपल्याकडे ऑस्मियम आहे आणि त्यासाठी कोबाल्ट हे देखील आपल्याला

माहित आहे की हे रोडियम आहे मग आपल्याकडे इरिडियम आहे आणि निकेलसाठी

नियतकालिक सारणीतील पुढील घटक पॅलेडियम आणि प्लॅटिनम असतील, म्हणून जर आपण हा विशिष्ट

गट देखील घेतला आणि जर आपल्याला त्या विशिष्ट घटकांची याच्याशी तुलना करायची असेल तर

अणुकरण उर्जेच्या संदर्भात म्हणून त्याकरिता अणुकरण उर्जेच्या संदर्भात म्हणून या सहा घटकांसाठी अणुकरण उर्जेच्या संदर्भात म्हणून
प्रायोगिकपणे

आपण काय मिळवू शकतो हे प्रमाण निर्धारित करा ज्यात चार d आहेत d पाच

d घटक म्हणून हे 4d आणि 5d मूलद्रव्ये ल्युथेनियम ऑस्मियम रोडियम इरिडियम पॅलेडियम

प्लॅटिनम त्यांच्यात उच्च अणुकरण ऊर्जा देखील आहे

त्यामुळे हे नियंत्रित करू शकते

म्हणून या घटकांच्या गुणधर्मावर नियंत्रण ठेवू शकते म्हणून संपूर्ण गट म्हणून हे रुथेनियम रोडियम पॅलेडियम नंतर ऑस्मियम आणि प्लॅटिनम

म्हणून या सहा धातूंचा जर आपण एक वर्ग बनवला तर

त्यांच्या अणुकरण उर्जेची तुलना केली असता त्यांच्यात उच्च अणुकरण ऊर्जा असते आणि ते चार d आणि पाच d

घटकांचे असतात आणि म्हणून यापैकी शेवटचा सदस्य म्हणजे प्लॅटिनम ज्याला आपण सर्वजण

प्लॅटिनम समूह म्हणतो धातू प्लॅटिनम गटातील धातू कारण त्यांची प्रतिक्रिया कमी असेल

ती थोडीशी आपल्या तांबे चांदी आणि सोन्याशी तुलना करता येतील आणि त्या उच्च

परमाणुकरण उर्जेमुळे ते सोन्याचे तांबे आणि चांदीच्या बाबतीत खानदानांनी

नसतात पण ते देखील भिन्न असतात गुणधर्म म्हणून त्यांच्याकडे

या प्लॅटिनम धातूंच्या गटामध्ये काही परस्परसंबंधित प्रतिक्रियाशीलता नमुना आहे म्हणून जेव्हा आपण हे पहा की निसर्ग म्हणजे जेव्हा
आपल्याला

खनिजांमध्ये हे सापडते तेव्हा निसर्ग आपल्याला ती खनिजे देईल म्हणजे ऑक्साईड खनिजे

आणि फ्लोराइड खनिजे आपल्याला निसर्गातून मिळतात म्हणून ते मुळात निसर्गात देखील आढळतात

त्यामुळे हे सर्व घटक ते उद्भवतात निसर्गात एकत्रितपणे आणि त्यांच्याकडे तुलनात्मक आकार देखील असू शकतात

कारण या सर्व गुणधर्मासाठी आकार देखील एक महत्त्वाचा घटक आहे म्हणून अणुमांजराची ऊर्जा

सारखीच असते त्यांचे आकार देखील सारखे असतात कधी कधी ते खूप चांगले धातूचे मिश्रधातू देखील बनवतात म्हणून ते

धातूसाठी धातूचे मिश्रण देण्यासाठी देखील उपयुक्त आहेत प्लॅटिनम समुहातील धातू म्हणून आम्ही

त्या पद्धतीने पाहिले आहे की धातूचे बंधन

त्यामुळे हे आम्ही तुम्हाला आधीच सांगितले आहे की

टंगस्टनमध्ये धातूचे बाँडिंग टंगस्टन असते तेव्हाच तो धातूच्या प्रजातींसाठी सर्वात जास्त शक्य वितळण्याचा बिंदू

असतो आणि जी केवळ कार्बन असलेल्या इतर प्रजातींद्वारे ओलांडली जाऊ शकते

आणि मुख्य क्रांति संख्यांमध्ये वाढ होते.

d ऑर्बिटल्स वाढतात

म्हणजे या d ऑर्बिटल्सचा आकार किंवा अंतराळातील d सेलचा आकार वाढत आहे आणि

हे वाढत असल्याने जर आपल्याला असे आढळले की जर एक 3d ऑर्बिटल दुसऱ्या 3d ऑर्बिटलच्या जवळ येत आहे तर

एका प्रकारासाठी काही बंध तयार करतात ज्याला म्हणून ओळखले जाते धातूचे बंधन जसे की

आपल्याला टंगस्टनमध्ये आढळते परंतु टंगस्टनच्या बाबतीत ते क्रोमियम

मोलिब्डेनम आणि टंगस्टन डाऊन असा परस्परसंवाद असेल

त्यामुळे टंगस्टन हे d घटकांच्या श्रेणीशी संबंधित आहे म्हणून

आपल्याकडे पाच d पाच d परस्परसंवाद असेल जे पेक्षा जास्त आहे आपल्या चाळीस चाळीस

परस्परसंवादांपैकी जो मॉलिब्डेनममध्ये असू शकतो आणि क्रोमियम क्रोमियम परस्परसंवादासाठी अजून कमी आहे आहे

त्यामुळे d ऑर्बिटल्सचा आकार अवकाशात त्यांचा आकार वाढवत

आहे म्हणजे अवकाशातील व्याप्ती वाढत आहे.

ते या ऑर्बिटल्समधील ओव्हरलॅपच्या उच्च डिग्रीसाठी विचार करू शकतात म्हणून मेटॅलिक बॉन्डिंगसाठी ओव्हरलॅपचा कल 5d 5d 4d पेक्षा मोठा असेल जे 3d 3d पेक्षाही मोठे असेल त्यामुळे जड धातू अशा प्रकारे मेटल मेटल बॉन्ड्स असलेली आपखी अनेक संयुगे प्रदर्शित करतात म्हणून हे देखील खरे आहे कारण आपल्याकडे मेटल मेटल बॉन्ड्स असलेल्या संयुगांबद्दल चर्चा करण्यासाठी इतका वेळ नसेल पण जर आपण फक्त काय आम्ही मेटल मेटल बॉन्ड्स किंवा मेटल मेटल बॉन्डिंगमधील मेटल धातुच्या परस्परसंवादांबद्दल बोलत आहोत म्हणून काही स्वतंत्र संयुगे असतील जी अकार्बनिक संयुगे आपल्याकडे असू शकतात जिथे आपल्याकडे धातूचे धातूचे बंध असू शकतात आणि कधी कधी आपल्याकडे धातूचे धातूचे एकाधिक बंध असू शकतात याचा अर्थ दोन धातू केंद्रांमधील दुहेरी बंध एक तिहेरी बंध किंवा या दोन धातू केंद्रांमधील चौपट बंध, त्यामुळे जर आपण विचार केला की हे धातूचे धातू बंधने आहेत तर इतर पोझिशन्स देखील आपण त्यांना या पहिल्या धातूला जोडलेले लिगँड्स मानू.

m एक आणि जे उजव्या बाजूला आहे m दोन त्यामुळे इतर लिगँड्स देखील तिथे असतील आणि ते लिगँड देखील वाढू शकतात मी ब्रिजिंग युनिट म्हणून ते क्लस्टर्स जे वेगवेगळ्या प्रकारच्या कार्बोनिल क्लस्टर्ससाठी अगदी सामान्य आहेत किंवा काही साधे मीठ जसे की रॅनियम क्लोराईड मीठ म्हणून टेट्राक्लोरोरनेटचा विचार केला तर ते एक भिन्न प्रकारचे कंपाऊंड किंवा भिन्न प्रकारचे प्रस्ताव आहे परंतु जेव्हा आपण त्यामध्ये बोलतो तेव्हा साध्या धातूच्या मिठाच्या अटी, जर साधे धातूचे मीठ अॅसिडमध्ये धातू किंवा खनिज विरघळल्याने मिळते तर हायड्रोक्लोरिक ऍसिडमध्ये झिंक ऑक्साईडचे विघटन किंवा हायड्रोक्लोरिक ऍसिडमध्ये लोह धातूचा रॉड संबंधित क्लोराईड क्षारांना जन्म देईल त्यामुळे ते क्लोराईड क्षार नेहमी तेथे असते आणि ते क्लोराईड क्षार संपूर्ण नसतात याचा अर्थ ते घन अवस्थेत असते म्हणून जर आपल्याकडे मेटल क्लोराईड असेल जो द्विसंयोजक असेल तर धातू केंद्र प्लस टू ऑक्सिडेशन स्थितीत असेल किंवा mc1 श्री मेटल सेंटर ट्रायव्हॅलेंट स्थितीत असेल तर कोणतीही धातू मीठ म्हणा की ते आमचे निकेल क्लोराईड असू शकते ते पुन्हा तपशीलवार चर्चा करेल म्हणून निकेल क्लोराईड सारख्या पॅलेडियम क्लोराईड किंवा प्लॅटिनम क्लोराईडसारखे कोणतेही धातू मीठ त्यामुळे ते मूलतः घन असतात म्हणून ते एक घन पदार्थ आहे त्यामुळे घन पदार्थाची काही भिन्न प्रकारची रचना असू शकते परंतु जेव्हा ते विशिष्ट घन धातूचे मीठ जलीय माध्यमात किंवा पाण्यात विरघळले जाते तेव्हा आपल्याला जे मिळते ते आपल्याला मिळते म्हणजे आपल्याकडे निकेल असते.

निकेल 2 प्लस म्हणून उपस्थित आहे आणि बाजूला काढल्यास क्लोराईड आयन असतील पण आपल्याकडे काही विद्यमान निकेल क्लोराईड बॉन्ड आहेत की नाही हे आम्हाला माहित नाही त्यामुळे या विशिष्ट प्रकरणात निकेल क्लोराईड बॉन्ड आहे की नाही पण जर आपण ते पाहिले तर आम्ही काही निकेल क्लोराईड nic1 टू हाताळत आहोत फक्त त्यामुळेच प्रति निकेल म्हणजे निकेल दोन अधिक ऑक्सिडेशन अवस्थेत असेल तर आम्ही त्याच्याशी जोडलेले सर्वोत्तम दोन क्लोराईड असू शकतो परंतु जर आम्हाला काहीतरी हवे असेल तर याचा अर्थ आम्ही जर अधिक क्लोराईड जोडू कारण क्लोराईड चर्चा करणार आहेत काही ठिकाणी क्लोराईड्स खूप चांगले लिगँड असतात जे धातूच्या केंद्रांना बांधू शकतात म्हणजे धातूचे आयन केंद्र त्यामुळे हे धातूचे आयन केंद्र जर त्याला अधिक बांधण्याची परवानगी असेल तर क्लोराईडची एक प्रजाती तयार केली जाऊ शकते जी nc14 दोन वजा आहे म्हणजे टेट्राक्लोरोनिसेलेट दोन आयन म्हणजे टेट्राक्लोरो निकलेट आयन जो 3d मालिकेशी संबंधित आहे म्हणून जर आपण इतर गटांसाठी गेलो तर याचा अर्थ आपल्याला माहित आहे की मॅंगनीज तंत्रज्ञ मधील मालिका आणि युरेनियम मॅंगनीजमध्ये आहे तंत्रज्ञ युरेनियम पुन्हा ते सर्व क्लोराईड क्षार आणि हे विशिष्ट रेनियम वाढवू शकतात कारण ते मोठे आहे आणि ते 5d घटकाशी संबंधित आहे आणि जर आपण अशा काही प्रजाती ठेवण्याचा प्रयत्न करत असाल तर याचा अर्थ त्या धातूच्या आयनच्या मीठात टेट्राक्लोरीन निकेल टेट्राक्लोरो

किंवा त्याहून पुढे टेट्राक्लोरो किंवा पुढील धातूचे मीठ हे युरेनियमसाठी एक कठीण प्रस्ताव असेल जिथे जर आपण विचार करू शकलो की स्वतंत्र धातूच्या संयुगात आपल्याकडे मेटल मेटल बॉन्ड असू शकतो म्हणजे डिस्क्रेट कंपाऊंडमध्ये आपल्याला रेनिअम युरेनियम बॉन्ड असू शकतो हे आपल्याला माहित नाही किती पण तुम्ही परस्परसंवाद करू शकता आणि आम्ही पाहतो की आमच्याकडे क्लोराईड्स अशा प्रकारे बांधले गेले आहेत शिवाय याशिवाय कोणत्या भूगोलात प्रयत्न करा कारण पुढे हे देखील चर्चा करेल की जर तुमच्याकडे भूमिती असेल तर भूमितीवर अवलंबून असेल तर काही जागा परवानगी दिली असेल आणि हे दोन युरेनियम गट एकत्र ढकलले जाऊ शकतात जसे की

मेटलमधील मेटॅलिक बॉन्डिंग, जर तुमच्याकडे असेल तर फ्री मेटलमध्ये फ्री मेटलमध्ये मेटॅलिक बॉन्डिंग त्यामुळे फ्री मेटल मेटॅलिक बॉन्डिंग देईल आणि जर अशा प्रकारचा परस्परसंवाद अजूनही आयनिक कंपाऊंडमध्ये उपस्थित असेल तर हे आयनिक अकार्बनिक संयुगे आहेत म्हणून आपल्याकडे अजूनही काही धातूचा धातूचा परस्परसंवाद असू शकतो जो फक्त तेव्हाच असतो जेव्हा आपल्याकडे मोठे 5d ऑर्बिटल्स असतात त्यामुळे 5d ऑर्बिटल्स मोठे असतील फक्त तेव्हाच तुमच्याकडे 5d5 परस्परसंवाद असू शकतो जो 3d ऑर्बिटल्सच्या बाबतीत उपस्थित नसतो आणि जो 4d ऑर्बिटल्सच्या बाबतीत देखील उपस्थित नसतो, म्हणूनच आम्ही या विशिष्ट गोष्टीचा विचार करत आहोत

मॅगनीजच्या गटामध्ये m m बॉण्ड्स असू शकतात जेणेकरून ते एक सामान्य प्रस्ताव आहे आणि ते संबंधित संरचना निर्धारित करून प्रायोगिकरित्या स्थापित केले गेले आहे हे res आणि स्ट्रक्चर हे देखील सांगेल की तुमच्याजवळ रेनिअम रेनिअमचे पृथक्करण अगदी जवळ असू शकते याचा अर्थ आमच्याकडे रेनिअम रेनिअम बॉण्ड असू शकतो म्हणून ही विशिष्ट गोष्ट म्हणजे आम्ही आताच सांगत आहोत की जेव्हा आम्हाला आयन मिळतात तेव्हा निकेल टू प्लस आम्ही निकेल क्लोराईडपासून मिळत आहेत म्हणून दिलेल्या सिरिजमध्ये समान चार्जचे आयन आहेत याचा अर्थ ते सर्व डावीकडून उजवीकडे द्वैत आहेत. स्कॅंडियम 2 प्लस ते कॉपर 2 प्लस पर्यंत जर आपल्याला दिलेल्या मालिकेत तोच चार्ज मिळतो तेव्हा त्यामुळे वाढत्या अणुसंख्येसह त्रिज्यामध्ये प्रगतीशील घट त्यामुळे चार्ज ही सर्व केस 2 अधिक असेल त्यामुळे त्या विशिष्ट चार्जचा आपण विचार करत आहोत याचा अर्थ असा आहे की सकारात्मक चार्ज आपण फारसा बदलत नाही जर आकार देखील खूप बदलत नसेल तर अणू चार्ज हा अणुक्रमांक बदलत आहे स्कॅंडियम वरून तांबे मध्ये बदलत आहे त्यामुळे अणुक्रमांक बदलत आहे याचा अर्थ स्कॅंडियमपासून टायटॅनियममध्ये बदल होत आहे.

त्यामुळे अणू n वाढत आहे umber हे पॉझिटिव्ह परमाणु चार्ज ठेवेल त्यामुळे पॉझिटिव्ह न्यूक्लियर चार्ज इलेक्ट्रॉन घनता किंवा इलेक्ट्रॉन्स वेगवेगळ्या ऑर्बिटल्समध्ये आकर्षित करेल त्यामुळे संबंधित आयनिक आकार कमी होत असलेल्या ट्रेंडमध्ये जाईल त्यामुळे जास्त प्रभावी असलेल्या उपस्थितीमुळे अधिक आकर्षण असेल न्यूक्लियर चार्ज त्यामुळे जास्त आणि प्रभावी आविष्क चार्ज या सर्व आयनांचा आकार कमी करेल त्यामुळे त्याचा एक विशिष्ट फायदा देखील होईल आणि जेव्हा आपण समन्वय संयुगे बदल बोलू तेव्हा आपल्याला हे लक्षात येईल की आकार देखील काही महत्त्वाची भूमिका बजावतो.

मेटल आयन आणि लिगँडसाठी काही परस्परसंवाद म्हणजे मेटल आयन आणि लिगँड यांच्यात समन्वय बंध तयार होत आहे जेणेकरून विशिष्ट धातूचा आयन आकार देखील एक साधा समन्वयित समन्वय बंध असल्यास धातू आणि लिगँडमधील संबंधित अंतर परिभाषित करण्यासाठी योगदान देईल धातू आणि पाण्याचे रेणू यांच्या दरम्यान, म्हणून धातू आणि ऑक्सिजन बंध देखील महत्त्वाचे आहेत आणि

त्या धातूच्या ऑक्सिजन बाँडची लांबी देखील महत्त्वाची आहे.

त्यामुळे आकार म्हणजे तो स्कॅंडियम
बायव्हॅलेंट स्कॅंडियम टू प्लस आहे की नाही आणि तो एक कॉपर 2 प्लस आहे की नाही, म्हणून स्कॅंडियम ऑक्सिजन बाँड
आणि कॉपर ऑक्सिजन बाँडची तुलना करता येते हे लक्षात ठेवून आपण तुलना करू शकतो.

कॅन्डियम 2 प्लस आणि कॉपर टू प्लस बेअर्सची संबंधित आयनिक त्रिज्या आणि यामुळे जेव्हा आपण
एकामागून एक इलेक्ट्रॉन व्यापकीकडे जातो तेव्हा इलेक्ट्रॉन वेगवेगळ्या d ऑर्बिटल्समध्ये प्रवेश करत असतात तेव्हा
आपल्याला माहित असते की पाच वेगवेगळ्या d ऑर्बिटल्स आपल्यासाठी उपलब्ध असतील आणि प्रत्येक जेव्हा
आपण स्कॅंडियम ते टायटॅनियम
टायटॅनियम ते व्हॅनेडियमकडे जाताना आपण तांब्यापर्यंत पोहोचतो तेव्हा अणुचार्ज एका युनिटने वाढत असल्याचे आपण पाहतो,
त्यामुळे डी इलेक्ट्रॉनचा सेलिंग प्रभाव देखील तितका
प्रभावी नसतो आणि त्याच्या संरक्षण गुणधर्माच्या अप्रभावीतेमुळे d इलेक्ट्रॉनचा
आकार मुळात कमी होत आहे ही विशिष्ट त्रिज्या का कमी होत आहे कारण सेलिंग प्रभाव
इलेक्ट्रॉनसाठी कमी आहे आणि सर्व तुमच्या स्कॅंडियमपासून तांब्यापर्यंत येणारे इलेक्ट्रॉन फक्त
 d स्तरावर प्रवेश करत आहे
त्यामुळे इलेक्ट्रॉनचे स्वरूप सारखेच आहे पण तुमचा आण्विक चार्ज खूप बदलत आहे
त्यामुळे अणु शुल्क 21 ते 29 पर्यंत बदलत आहे
त्यामुळे मुळात या सर्व आयनांचा आकार
दाबला जातो म्हणून समान ट्रेड इतर मालिकांसाठी देखील लक्षात घेण्याजोगा आहे म्हणून विशिष्ट दिलेल्या मालिकेसाठी अणु त्रिज्या
जसे आपण पाहतो आणि या मालिकेतील तफावत देखील खूपच लहान आहे म्हणून
 d ब्लॉक मधील तुमच्या s ब्लॉक आणि p ब्लॉक घटकांप्रमाणे आयनिक आकार वस्तुमान बदलत नाहीत
आणि आम्ही अपेक्षा करतो की या सर्व गोष्टींचे गुणधर्म प्रामुख्याने d स्तरावर उपस्थित असलेल्या इलेक्ट्रॉन्सच्या संख्येद्वारे नियंत्रित केले जातील,
त्यामुळे या सर्व घटकांचे किंवा धातूचे आयन यांचे संबंधित वागणूक ओळखण्यासाठी आकार ही बाब महत्त्वाची ठरणार नाही
म्हणून आम्ही जे पाहिले ते निश्चितपणे याआधी
संक्रमण धातूंच्या विविध अणू आकारांमध्ये फरक असेल म्हणून आपण डावीकडून उजवीकडे फिरत असताना ही पुन्हा
एकदा दुसरी आकृती आहे जे तुमच्या $ncrd$ पुस्तकात आहे आणि तुम्ही पुस्तकाचा अभ्यास करत असताना तुम्हाला पुन्हा आठवले पाहिजे
की तुम्ही संबंधित भिन्नतेचे अनुसरण करत आहात की हे विशिष्ट कथानक काय आहे हे
प्लॉट तुम्हाला नेहमी लक्षात ठेवले पाहिजे की अणु आकारात बदल आहे
आयनिक नाही हे लक्षात ठेवा की तो संबंधित आयनिक अणू आकारांमधील बदल आहे जिथे हे धातू
आयन स्कॅंडियम ते पारा असे म्हणतात की सर्व शून्य अवस्थेत किंवा धातू स्थिती किंवा
मूलभूत स्थितीत असतात म्हणून स्कॅंडियम शून्य ते मार्कर शून्य असते आणि तुमची त्रिज्या येथे नॅनोमीटर स्केल
या आकारात ते नॅनोमीटर स्केलमध्ये आहे म्हणून आम्ही हे का बोलत आहोत कारण आम्ही
तुलना करत आहोत हे स्पष्ट आहे की तुमच्या $3d$ मालिकेचा आकार तुमच्या इतर
मालिकांच्या तुलनेत कमी आहे म्हणून $3d$ हिरव्या रंगात आहे.

मग हे निळे आणि लाल आहे

$3d$ घटकाचा आकार म्हणजे स्कॅंडियम ते तांबे इतका स्कॅंडियम अणू अवस्थेत म्हणजे
कॅन्डियम शून्य ते तांबे शून्य किंवा जस्त शून्य असा विचार केला तर
जोपर्यंत आपण कोबाल्ट किंवा निकेल $3d$ 8 आणि $3d$ 7 पर्यंत पोहोचतो तोपर्यंत ही एक सतत आणि प्रगतीशील
भिन्नता आहे, मग आपण निकेलपासून तांब्याकडे जाताना थोडीशी वाढ होते आणि नंतर जस्तपर्यंत
आपल्याकडे थोडीशी वाढ होते या विशिष्ट मूल्यासाठी जे 13 नॅनोमीटरच्या खाली ते 13.

5

नॅनोमीटरच्या वर आहे,

त्यामुळे स्पष्टपणे पहिल्यापासून दुसऱ्यापर्यंत वाढ होईल, म्हणून आपण जसजसे
शेजारी तुलना करू तसतसे हे क्रोमियम आहे मोलिब्डेनम आहे आणि हे टंगस्टन आहे त्याचप्रमाणे हे
आहे निकेल हे पॅलेडियम आहे आणि हे प्लॅटिनम आहे म्हणून उजव्या हाताच्या या विशिष्ट स्केलमधील फरक हे
लक्षात ठेवणे खूप सोपे आहे.

हे देखील लक्षात ठेवणे सोपे आहे की जर तुम्ही फक्त नॅनोमीटरमध्ये आकाराची तुलना केली

तर तुम्ही येथे आहात जे तांबे आहे आणि तांबे थेट चांदीकडे जा आणि

मग सौन्यासाठी तुम्हाला हे चांदी आणि सोने दिसते ते हे दोन्ही आपल्या कॅडमियम आणि पारा प्रमाणे एकमेकांवर आच्छादित आहेत

म्हणून हे चांदी आणि सोन्याचे अणू आकार जवळजवळ सारखेच आहेत म्हणून हे पृथक् त्या संक्रमण धातूसाठी 4d आणि 5d अणु स्थिती 3d च्या तुलनेत खूप जवळ असते म्हणून आपण 3d वरून 4d वर जातो तेव्हा या 5d मालिकेची त्रिज्या अक्षरशः आपल्या 4d मालिकेची आणि दुसऱ्या मालिकेतील संबंधित सदस्यांसारखीच असते.

विशिष्ट गोष्ट म्हणजे हे अंतर खूप

जास्त आहे म्हणून तुम्हाला दिसेल की निकेल ते पॅलेडियम हे निकेल ते पॅलेडियम हे पृथक्करण जास्त आहे जे निकेल आणि पॅलेडियममधील कमाल विभक्त आहे परंतु पॅलेडियम आणि प्लॅटिनम यांच्यामध्ये ते जवळ आहेत आणि ते खूप जवळ आहेत एकमेकांच्या गुणधर्मानुसार आम्ही देखील अपेक्षा करतो की धातूच्या अणु आकाराशी संबंधित हे विशिष्ट गुणधर्म निकेलसाठी पूर्णपणे भिन्न असतील परंतु आकाराच्या फरकाच्या आणि गुणधर्मांच्या संघांच्या आकाराशी संबंधित असलेल्या अणु आकाराच्या संदर्भात पॅलेडियम आणि प्लॅटिनम हे घटक अगदी जवळ आहेत त्यामुळे त्या

वस्तुंशी संबंधित गुणधर्म देखील सारख्याच प्रकारचे असतील

त्यामुळे या सर्व गोष्टी असतील 1

तेथे आहे जो 4a ऑर्बिटल्सच्या हस्तक्षेपाशी संबंधित आहे म्हणून आपण येथे या लॅन्थॅनमपासून प्रारंभ करत पुढे जात आहोत म्हणून लॅन्थॅनममधील दुसरा घटक येथे आपण फक्त ठेवतो जे आपण

संबंधित चार f ऑर्बिटल्स ठेवत आहोत ते चार f घटक आहेत म्हणून लॅन्थॅनम आणि चौदा घटकांची दुसरी मालिका संबंधित लॅन्थॅनॉइड्स आहे म्हणून लॅन्थॅनॉइड्स इथे टाकत आहेत मग हे दोन इतके जवळ का आहेत आपण इथून इथपर्यंत उडी पाहतो पण इथून इथपर्यंत उडी मारताना दिसत नाही हे टाकल्यामुळे आहे चार च ऑर्बिटल्स किंवा मधील लॅन्थॅनॉइड्स आणि या लॅन्थॅनॉइड्स जेव्हा आपण संबंधित इलेक्ट्रॉन देतो तेव्हा या चार च ऑर्बिटल्सचा हा संबंधित हस्तक्षेप असेल, म्हणून आपण येथे जे पाहत आहोत ते हे आहे

की आपण पुढे जात असताना वेगवेगळ्या अणु आकारांसाठी संबंधित विभक्तता निकेल ते पॅलेडियम पर्यंत खूप जास्त आहे त्यामुळे या स्केलमधील संबंधित नॅनोमीटरच्या संदर्भात इतके अंतर आहे की आकार निकेल ते p पर्यंत वाढत आहे अॅलेडियम पण प्लॅटिनमसाठी फारसा बदलत नाही म्हणून हे दोन आकार अगदी जवळ आहेत आणि हे विशेष म्हणजे आपण पॅलेडियम वरून का पुढे जात आहोत हे आपण पाहतो की हा बदल तेथे का होत नाही हे संबंधित लॅन्थॅनम किंवा लॅन्थॅनॉइड्सच्या संबंधित समावेशामुळे आहे किंवा लॅन्थॅनॉइड्स म्हणून या लॅन्थॅनम नंतर आपल्याकडे एकूण १४ घटक आहेत सर्व सात ४ए ऑर्बिटल्स भरून प्रत्येक ऑर्बिटलमधील दोन इलेक्ट्रॉन्स मध्ये १४ घटक देईल त्यामुळे ते ४ए

निषिद्ध प्रथम भरले जातील कारण 5d मालिकेपूर्वी ही ऊर्जा कमी आहे भरले आहे म्हणून आम्ही येथून सुरुवात करतो जोपर्यंत आम्ही मालिकेच्या शेवटपर्यंत पोहोचतो मग 5d मालिका भरणे हे हॅप्रिअम ते टॅटलम ते टंगस्टन ते सोन्यापर्यंत होईल

त्यामुळे हे मुळात जास्त योगदान देणार नाही

आणि तिथे आम्ही पुन्हा चर्चा करू जेव्हा आम्ही पाहू लॅन्थॅनॉइड्स किंवा लॅन्थॅनॉइड्स बदल बोला त्यामुळे हे चर्चा करेल की लॅन्थॅनॉइड आकुंचन आम्ही काहीतरी

अणु आकार वाढवण्याऐवजी म्हणतो आकार वाढवण्याऐवजी त्या लॅन्थॅनॉइड आकुंचनामुळे काही प्रमाणात घट होईल मुळात आकुंचन घडू शकते कारण आपण सर्व 4a ऑर्बिटल्स भरतो म्हणून या सर्व 4a ऑर्बिटल्स भरल्यानंतर आपण 5d मालिकेकडे जातो आणि ही विशिष्ट 5d

मालिका भरणे पुन्हा होईल जसे की स्कॅंडियममधील इलेक्ट्रॉन भरणे

आणि झिर्कोनियम किंवा अॅट्रिअम च्या बाबतीत, त्यामुळे

आपण चार एफ नंतर हलतो तसे योगदान देणार नाही, म्हणूनच या दोन मालिका म्हणजे 4d

आणि 5d मालिका त्यांचे अणु आकार आहेत अगदी जवळ आहेत आणि आत्ताच मी तुम्हाला सांगितले आहे की आम्ही मुळात ही ओळ सांगून देखील परिभाषित करू शकतो की पाच d ऑर्बिटल्सच्या आधी चार च ऑर्बिटल भरणे म्हणजे पाच ग्रॅम ऑर्बिटल्स आम्ही या सर्व इलेक्ट्रॉनच्या फिलिंगला स्पर्श करू शकत नाही

हॅप्रिअम ते सोन्यापर्यंत आम्हाला असे काहीतरी मिळत आहे की

लॅन्थॅनॉइड्स प्रथम भरले जातील आणि या पॅसिफिकचा परिणाम म्हणून अणु त्रिज्या नियमितपणे कमी होत आहे म्हणून अणु

त्रिज्या आम्ही बोलत आहोत अणूच्या आकाराबाबत

त्यामुळे त्या विशिष्ट पद्धतीने अणु त्रिज्या कमी होत जातील

आणि आम्ही त्याला लॅन्थॅनॉइड आकुंचन असे म्हणतो, म्हणून जर आपण ते पाहिल्यास आपण असू शकतो कारण आपण याचा विचार करत

असल्यामुळे

समूहासोबतच पुढे देखील आपण

लॅथॅनॉइड्सबद्दल बोलतो

त्यामुळे त्या विशिष्ट मालिकेदरम्यान आपल्याकडे नक्कीच वेगळ्या प्रकारचा कथानक आहे

पण लॅथॅनम नंतर आपण फक्त लॅथॅनॉइड्स उडी मारत आहोत आणि उडी मारल्यानंतर आपल्याला

तोच आकार देखील जवळजवळ सारखाच दिसतो, विशेषतः हे दोन्ही 4f

आणि 5 4d आणि 5d एकमेकांशी संबंधित आहेत खूप सारखे आहेत फक्त 3d थोडेसे वेगळे आहे की त्यांचा अचूक

ट्रेंड खूप सारखाच आहे जरी तुमच्याकडे f ऑर्बिटलची तळाशी ओळ आहे याचा अर्थ 5d

प्रकरणात आमच्याकडे 4x पातळी आहे परंतु या प्रकरणात आमच्याकडे त्याच्याशी संबंधित काहीही नाही 4x प्रकारची वस्तू

त्यामुळे ही खूप महत्त्वाची आहे आणि आकार देखील

संबंधित लॅथॅनॉइड आकुंचनाच्या दृष्टीने काहीतरी योगदान देत आहे.

लॅथॅनॉइडच्या आकुंचनाचा परिणाम असा होतो की , दुसरा आणि तिसरा डी मालिका घटक

जे मुळात एकमेकांवर आच्छादित आहेत एक सदस्य म्हणजे झिरकोनियम आणि दुसरा हा

हॉप्रिअमचा सदस्य आहे पण जर आपण गंभीरपणे तुलना केली तर ही दोन मूल्ये एक 160 पिकोमीटर किंवा 1.

6 अँस्ट्रॉम आहे

आणि दुसरी 159 पिकोमीटर किंवा 1.

59 अँस्ट्रॉम आहे

त्यामुळे हे दोन आकार मूलतः

रासायनिक आणि भौतिक गुणधर्मांमध्ये खूप समान आहेत आणि ते त्यांच्या नेहमीच्या कौटुंबिक संबंधांच्या आधारावर अपेक्षित आहेत

कारण ते या विशिष्टतेमध्ये आहेत समुह पण समस्या येईल कारण

ह्यांचे वेगळे करणे म्हणजे आपण ज्या बद्दल बोलतो ते संबंधित चार d आणि

5 d घटकांच्या संदर्भात पण जर काही खनिजे असतील तर जर दोन्ही एकत्र येत असतील तर

त्यांची रसायनशास्त्र आणि भौतिक गुणधर्म समानता या झिरकोनियम आणि हॉप्रिअमच्या प्रजातींच्या पृथक्करणासाठी आम्हाला फारशी मदत होणार नाही

म्हणून ही घनता आपण

या आकाराबद्दल इतके का बोलत आहोत

त्यामुळे घनता हा देखील या घटकांसाठी एक संबंधित घटक आहे त्यामुळे

पुन्हा ही मूल्ये तुमच्या पुस्तकातून घेतली गेली आहेत

त्यामुळे घनता ग्रॅम प्रति सेंटीमीटर घन मध्ये आहे

त्यामुळे ड्रम

प्रति सेंटीमीटर घन बदलत आहे तुम्ही तेथे पहा या घनतेमध्ये मोठा फरक आहे आणि ही घनता त्याच्या भौतिक वर्तनाशी संबंधित

काही महत्त्वपूर्ण गुणधर्म देखील बजावेल त्यामुळे

धातूच्या त्रिज्यामध्ये घट आणि अणू वस्तुमानात वाढ झाल्यामुळे क्षय होतो सामान्यतः

या घटकांच्या घनतेमध्ये वाढ होते.

आपण पाहतो की प्लॉट त्रिज्या पाहत आहे की

धातूची त्रिज्या वाढत आहे आणि अणू वस्तुमानात देखील वाढ होत आहे परंतु

ती त्रिज्यामधील संबंधित बदलांवर मात करत नाही म्हणून टायटॅनियम ते तांबे

घनतेमध्ये निश्चितपणे लक्षणीय वाढ होईल

त्यामुळे स्कॅंडियम हे टायटॅनियम आहे तर टायटॅनियम हे टायटॅनियम आहे आणि

हा तांबे नऊ मुळात नऊ ग्रॅम प्रति सेंटीमीटर सी च्या श्रेणीत आहे ube

त्यामुळे या घनतेच्या साखळीतील तीन ते चार

ते नऊ ग्रॅम हा निश्चितपणे एक महत्त्वपूर्ण बदल आहे म्हणून गुणधर्मपैकी एक

जो थेट धातूच्या त्रिज्याशी संबंधित आहे आणि आपण डावीकडून उजवीकडे

जाताना अणुक्रमांक अणू वस्तुमान वाढवत आहे.

देखील बदलत आहे

त्यामुळे निश्चितपणे घनता

देखील बदलत आहे आणि आम्ही विचार करू शकतो की धातूचा तांबे

धातूच्या टायटॅनियम पेक्षा अधिक घन असेल ठीक आहे धन्यवाद