1842.Ebb.917.2.

মূত্র পরীক্ষা।

অর্থাৎ

ইউরিন এনালিসিস।

শ্রীঅমৃত লাল বন্দ্যোপাধ্যায় কর্ত্তৃক

সঙ্কলিত

অনাদি প্রিন্‌টিং ওয়ার্কস্‌

৩৭নং বেথুন রো, কলিকাতা

শ্রীঅবিনাশ চন্দ্র চট্টোপাধ্যায় কর্ত্তৃক

মুদ্রিত

১৯০৭

ভূমিকা।

বাঙ্গালা ভাষার ইউরিন এনালিসিস্ অর্থাৎ মূত্র পরীক্ষার জন্য কোন পুস্তক বর্ত্তমান না থাকা প্রযুক্ত, আমি কয়েকখানি ইংরাজি পুস্তক হইতে মূত্র পরীক্ষার বিষয় অনুবাদিত করিয়া প্রকাশিত করিলাম। আশা করি ইহা দ্বারা বাঙ্গালাভাষাভিজ্ঞ চিকিৎসকগণের ও মেডিকাল স্কুলের বাঙ্গালা শ্রেণীর ছাত্রগণের কিঞ্চিৎ মাত্র ফল দর্শিলে আমার শ্রম সফল জ্ঞান করিব। ইতি—

টীট গড়
২৪ পরগণা। } শ্রীঅমৃতলাল শর্ম্মা।

সূচিপত্র।

মূত্র সংগ্রহকরণ	১	পৃষ্ঠা
নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি মূত্র পরীক্ষার জন্য ব্যবহৃত হয়	৩	,,
পরিমাণ	৫	,,
ঐ	৭	,,
গন্ধ	৮	,,
বর্ণ	৮	,,
স্বাভাবিক গুরুত্ব	৯	,,
স্বচ্ছতা	১০	,,
মূত্রের রিএকসন্	১১	,,
ইউরিয়া	১২	,,
লিবিগ সাহেবের প্রথানুযায়ী ইউরিয়া এষ্টিমেশন	১৪	,,
রসেল ও ওয়েষ্ট সাহেবের ঐ	১৬	,,
ডাক্তার চার্লস ডে রিমসের ঐ	১৮	,,
ইউরিক অম্ল	২০	,,
ইউরিক অম্ল পরীক্ষার প্রক্রিয়া	২১	,,
মিউরি অক্সাইড পরীক্ষা	২২	,,
গ্রাভিমেট্রিক প্রথায় ইউরিক অম্লের গণনা করণ	২২	,,
ক্লোরাইডস	২৩	,,
গ্রাভিমেট্রিক প্রথায় ক্লোরাইডসের গণনা করণ	২৪	,,

ভ্যালুমেট্রিক্ প্রথানুসারে ক্লোরাইডস্ পরীক্ষা ...	২৫	পৃষ্ঠা
মটন মুওর্স প্রথানুযায়ী ক্লোরাইডস্ পরীক্ষা ...	২৭	,,
ফসফেটস	২৮	,,
ফস্ফরিক অম্ল গণনা করণ	২৮	,,
ইউরেটস্	৩০	,,
অক্সালেটস্	৩১	,,
নিউবুর প্রথানুযায়ী প্রক্রিয়া	৩২	,,
মুক্ত অম্ল	৩৩	,,
গন্ধক অম্ল	৩৪	,,
সলফেট গণনা করণ	৩৫	,,
অণ্ডলাল	৩৬	,,
পরীক্ষা	৩৭	,,
উত্তাপ	৩৭	,,
যবক্ষার অম্ল	৩৮	,,
উত্তাপ এবং যবক্ষার অম্ল	৩৯	,,
রবার্ট সাহেবের উন্নত প্রণালীতে যবক্ষার অম্ল ...	৩৯	,,
ডাক্তার পেভির ফেরোসাএনাইড পরীক্ষা ...	৪০	,,
ডাক্তার জনসন্স মতে পিক্রিক অম্ল ...	৪০	,,
ফসফরিক অম্ল	৪১	,,
অণ্ডলাল গণনা করণ	৪২	,,
ডাক্তার রবার্ট সাহেবের জল মিশ্র গণনা ...	৪৩	,,
ডাক্তার এসব্যাক্স প্রথায় অণ্ডলাল গণনা ...	৪৩	,,
শর্করা	৪৫	,,
ট্রমাস পরীক্ষা	৪৫	,,
ফেলিংস দ্রব	৪৬	,,
মুরস্ পরীক্ষা	৪৬	,,
পিক্রিক অম্ল পরীক্ষা	৪৬	,,
রবার্ট সাহেবের প্রক্রিয়া মতে গণনা ...	৪৭	,,
ফেহলিং প্রক্রিয়ানুযায়ী গণনা	৪৮	,,

পেডি সাহেবের প্রথানুযায়ী গণনা ...	৫০	পৃষ্ঠা
ঐ উন্নত প্রথায় শর্করা গণন ...	৫১	,,
জনসন সাহেবের প্রথা	৫৩	,,
ডাক্তার গান্‌স্‌ প্রথা	৫৫	,,
পিত্ত নাইট্রিস অম্ল পরীক্ষা	৫৬	,,
হেলার্স পরীক্ষা	৫৭	,,
ফ্রেইসচল্‌স্‌ পরীক্ষা	৫৭	,,
আইওডিন পরীক্ষা	৫৭	,,
ক্লোরোফরম দ্বারা পিত্ত বাহির করণ প্রথা ...	৫৮	,,
পিত্ত অম্ল	৫৮	,,
ইণ্ডিকান	৫৯	,,
মলকোষ্কির পরীক্ষা	৬০	,,
হেলার্স পরীক্ষা	৬০	,,
টাইরোসিন	৬১	,,
লুসিন	৬২	,,
ইনোসাইট	৬২	,,
হিপিউরিক অম্ল	৬৩	,,
রক্ত	৬৩	,,
গোয়েকম্‌ পরীক্ষা	৬৩	,,
হিমাটিন পরীক্ষা	৬৪	,,
এসিটোন	৬৪	,,
ক্রিয়েটিন	৬৫	,,
সিষ্টিন	৬৫	,,
ডায়াজো-রিএকসন	৬৫	,,
ডায়াজো-রিএজেণ্ট	৬৫	,,
সার পদার্থ	৬৫	,,

মূত্র পরীক্ষা।

সাধারণতঃ চিকিৎসকগণের কর্ত্তব্য পীড়িত ব্যক্তির মূত্র রাসায়নিক প্রক্রিয়া ও অনুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিয়া প্রকৃত রোগ নির্ণয় করা। বিশেষতঃ মূত্রগ্রন্থী (কিডনী) মূত্রাশয় (ব্লাডার) ও মূত্রনালী (ইউরিথ্রা) প্রভৃতি যন্ত্রের আভ্যন্তরিক ও বাহ্যিক রোগ সমূহে মূত্র পরীক্ষা করা একান্ত বিধেয়

অধুনা জীবন বিমা কোম্পানির (লইফ ইনসিউরান্স) নিকট কোন ব্যক্তি জীবন বিমার প্রার্থী হইলেই, তাহারা প্রথমতঃ তাঁহাকে স্থানীয় চিকিৎসকের নিকট হইতে স্বাস্থ্য পত্র আনিতে আদেশ করেন

চিকিৎসক তাঁহাকে প্রথমতঃ একটি কাচ পাত্রে প্রস্রাব করাইয়া সতর্কতার সহিত মূত্র পরীক্ষা করিলে মূত্রগ্রন্থী মূত্রাশয় ও মূত্রনালী প্রভৃতি যন্ত্রের কোন পীড়া বর্ত্তমান আছে কিম্বা পরে হইবার সম্ভাবনা তাহা অনায়াসে বোধগম্য হয় মূত্র পরীক্ষা বিশেষ সাবধানে মনোযোগ পূর্ব্বক করিবে ও যে যে পরিবর্ত্তন সংঘটিত হয় তাহা একখণ্ড কাগজে লিখিয়া লইবে।

মূত্র পরীক্ষা।

মূত্র সংগ্রহ করণ।

— ⁘ ⁘ —

চিকিৎসকের আজ্ঞানুসারে পীড়িত ব্যক্তি দিন রাত্রের চব্বিশ ঘণ্টার মূত্র একটি পরিষ্কার কাচপাত্রে কিম্বা স্বচ্ছ বোতলে একত্র করিয়া রাখিবে। যদ্যপি দিবা রাত্রের মূত্র না পাওয়া যায়, তাহা হইলে পরীক্ষার্থী কতক পরিমাণ [illegible], মূত্রের পরিমাণ, গন্ধ, বর্ণ, স্বচ্ছতা, অস্বচ্ছতা, ঘোলাটে, স্রাব, অম্ল ও স্বাভাবিক গুরুত্ব ইত্যাদি নিম্নলিখিত উপায়ে লইতে হইবে। তৎপরে মূত্র কিছুক্ষণ স্থিরভাবে রাখিলে উহার উপরের স্তর, অর্থাৎ পাতলা পদার্থ যাহা উপরে পড়ে, এক টুকরা ব্লটিং কাগজ দ্বারা পৃথক করতঃ উপরের স্বচ্ছাংশ অপর একটি কাচপাত্রে ঢালিয়া লইবে এবং অধঃস্থ অস্বচ্ছাংশের কিয়দংশ একটি পিপেট নল দ্বারা উঠাইয়া একখণ্ড কাচের উপর রাখিয়া শুষ্ক করতঃ অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা দেখিলে জানা যায়, মূত্রে কি কি উপাদান বর্ত্তমান আছে। পরীক্ষার্থ মূত্র যাহাতে পচিয়া দুর্গন্ধময় না হয়, তজ্জন্য নিম্নলিখিত দ্রব (সোলিউসন) মিশ্রিত করা যায়। সোহাগা বার অংশ এবং বোরাসিক অম্ল একশত অংশ একশত অংশ উষ্ণ জলে দ্রব করনানন্তর উষ্ণ অবস্থায় ফিল্টার করিয়া বিশোষক কাগজে ছাঁকিয়া লইতে হইবে। এই দ্রব মূত্রের তিন ভাগের এক ভাগ, কিম্বা চারি ভাগের এক ভাগ পচন নিবারণার্থ সচরাচর মূত্রের সহিত মিশ্রিত করা যায়। ইহার মিশ্রণে মূত্রের ইউরেটস্ গুলি দ্রবীভূত হইয়া মিশিয়া যায় [illegible] গুলিকা প্রভৃতি পাওয়া যায়। [illegible]

বৈলক্ষণ্য ঘটে না, তাহা অণুবীক্ষণ যন্ত্র পরীক্ষার সৌকার্য্যে সাধিত হয়। কোন কোন চিকিৎসক মূত্রের প্রতি আউন্সে দুই ফোঁটা হিসাবে 'ফর্ম্যালিন' সংযোগ করেন। ইহাতেও পচন নিবারণ হয়। মূত্রের ইভাপোরেসন, ফিল্ট্রেসন, ইনসিনারেসন প্রভৃতি রাসায়নিক ক্রিয়ার প্রতি বিশেষ দৃষ্টি রাখা আবশ্যক।

নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি মূত্র পরীক্ষার জন্য ব্যবহৃত হয়।

১। কাঁচের নল (টেষ্টটিউবস্) কতকগুলি পরিমাণ চিহ্নযুক্ত ও কতকগুলি সাদা।

২। কাঁচের নল উভয় মুখ খোলা কতকগুলি।

৩। রাসায়নিক মান যন্ত্র (ব্যালান্স)।

৪। রবারের নল।

৫। ধৌত করণ জন্য কাঁচের বড় শিশি।

৬। জল স্বেদন তাপ যন্ত্র।

৭। কোনিকাল টেষ্ট টিউব।

৮। পিপেট নল কতকগুলি কিউবিক সেণ্টিমিটার চিহ্নাঙ্কিত।

৯। স্পিরিট ল্যাম্প।

১০। বুনসেন বর্ণার।

১১। লিটমস কাগজ হরিদ্রা, নীল ও রক্তবর্ণ।

১২। ফিল্টার কাগজ।

১৩। ব্লটিং কাগজ।

১৪। কাঁচের ফনেল।

১৫। কাঁচের রড কতকগুলি।

১৬। চিনামাটির কতকগুলি পাত্র।

১৭ কাঁচের কতকগুলি পাত্র

১৮ কাঁচের কতকগুলি বিকার পাত্র

১৯ কাঁচের কতকগুলি শিশি দুই আউন্স হইতে বার আউন্স পরিমান

২০। কাঁচের ফ্লাস্ক পাত্র কাক সমেত ৭০ কিউবিক সেণ্টিমিটার পরিমান

২১ ওয়াচ গ্লাস ট্যাক ঘড়ির কাঁচের ঢাকনা কতকগুলি

২২ কাঁচের গোলাকার সরু গ্লাস এক হইতে পঞ্চাশ কিউবিক সেণ্টিমিটার চিহ্ন অঙ্কিত কতকগুলি

২৩ কাঁচের গোলাকার সরু গ্লাস এক হইতে একশত কিউ, সেণ্টি, চিহ্ন অঙ্কিত কতকগুলি

২৪। কাচের গোলাকার সরু গ্লাস এক হইতে পাঁচ শত কিউ, সেণ্টি, চিহ্ন অঙ্কিত কতকগুলি

২৫। মূত্র পরীক্ষা যন্ত্র কাঁচের পাত্র সহিত (ইউরিনোমিটার)।

২৬ ডেরিয়স্ ইউরিওমিটার যন্ত্র পিপেট সহিত

২৭ প্লাটিনাম এক খণ্ড

২৮ অপর এক খণ্ড পাথরি পরীক্ষার জন্য

২৯ এসব্যাকস্ এ্যাল বিউমিনোমিটার

৩০। বিউরেট কাচপাত্র পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি এবং একের দশমাংশ অঙ্কিত কতকগুলি।

৩১ বিউরেট রাখিবার ষ্টাণ্ড

৩২ টেষ্টটিউব রাখিবার ষ্টাণ্ড।

৩৩ তাপমান যন্ত্র সেণ্টিগ্রেড

৩৪ তাপমান যন্ত্র ফারান হিট।

৩৫ অনুবীক্ষণ যন্ত্র কতকগুলি কাঁচের আবরণ ও শ্লাইড

৩৬ কর্ক (ছিপি) কতকগুলি।

৩৭ পরিস্রুত জল

৩৮ ইভপ টিং বেসিন পাত্র

৩৯ স্পিক্রে সাকাবে মিটার যন্ত্র

৪০ উনান শুষ্ক করণ জন্য

৪১ ওয়েজ উড্ গ্লাস (টলি) ও খল দাণ্ডী (পেষ্টল ও মর্টার)।

পরিমান।

এক মিনিম— ০৫৯১৬ কিউবিক সেণ্টিমিটার।

[সংক্ষেপে কি, সে,]

এক ড্রাম= ৩'৫৪৯৫ কিউবিক সেণ্টিমিটার

এক আউন্স=২৮ ৪৯৬ ঐ

এক পাইণ্ট=৫৬৭ ৯২ ঐ

এক গ্যালন= ৪৫৪৫ ৯৬ ঐ

এক গ্রাম কি, সে,—১৬ ৯০৩ মিনিম।

এক লিটার=২৮১ ৭২ ড্রাম

অথবা ৩৫ ২১ আউন্স

একশত গ্রাম কি সে, প্রতি গ্যালনের স্থলে আনিতে হইলে সাত শত দিয়া গুণ করিয়া লইতে হইবে আবার প্রতি এক শত কি, সে, গ্রাম মাপ প্রত্যেক আউন্সের স্থলে আনিতে হইলে ৪ ৩৭৫ দিয়া গুণ করিতে হইবে প্রতি লিটারের স্থলে হইলে ৩

গ্যালানের গ্রেনে পরিবর্ত্তিত করিতে হইলে সত্তর দিয়া গুণ করিবেক এবং সেইরূপ গ্যালনের প্রতি গ্রেণ, প্রত্যেক লিটার মাপের গ্রাম করিতে হইলে সত্তর দিয়া ঐ প্রকার গুণ করা যায়

ফারান হিট তাপমান যন্ত্রের অংশকে সেণ্টি গ্রেড তাপমান যন্ত্রের অংশে পরিবর্ত্তিত করিতে হইলে, বত্রিস্ বিযোগ করত, পাঁচ দিয়া গুণ করিয়া, নয় দিয়া ভাগ করিবে ঐ প্রকারে সেণ্টি গ্রেড যন্ত্রের অংশ ফারানহিট যন্ত্রের অংশে পরিবর্ত্তিত করিতে হইলে নয় দিয়া গুণ করিয়া, পাঁচ দিয়া ভাগ করিবে ও পরে বত্রিস যোগ করিতে হইবে

সুস্থাবস্থায় মূত্রে সচরাচর নিম্নলিখিত উপাদান গুলি পাওয়া যায়।

জল	...	৯৬০	অংশ
সার পদার্থ	...	৪০	,,
সমষ্টি	..	১০০০	,,

চল্লিস অংশ সার পদার্থে নিম্নলিখিত পদার্থ গুলি সচরাচর দৃষ্ট হয়

ইউরিয়া	...	...	..	৩০	অংশ
ইউরিক এসিড	...	...	...	·৫	,,
লিপিউরিক এসিড		..	...	৮	,,
অর্গানিক ,,	...	..	...	·২	,,
শৈল্পিক ঝিল্লি ও রঙ্গিন দ্রব্য ..			...	·৪	,,
ফসফেটস্, সোডা ও পটাস ..			...	১·২	,,
সলফেটস্ লাইম ও ম্যাগনেসিয়া			...	·৮	,,

ক্লোরাইডস্ অব সোড ও পটাস .. ৪১ অংশ
সল্‌ফেটস অব্ লাইম ও পটস ... ১'২ ,,
ক্রিয়েটিনিন ... . '৮ ,,
লৌহ, সিলিকা ও ফ্লোরিন চিহ্ন মাত্র

এক সহস্র অংশ মূত্রে কত পরিমাণ সার পদার্থ বর্ত্তমান আছে জানিবার জন্য উহার স্বাভাবিক গুরুত্বের শেষ দুই অঙ্ক ২'৩৩ দিয়া গুণ করিবেক কিন্তু মূত্রের স্বাভাবিক গুরুত্ব ১০১৮ হইতে অল্প হইলে, ২'৩৩ পরিবর্ত্তে কেবল দুই দিয়া গুণ করিতে হয় যথা—

১০২০ সা, গু, × ২'৩৩=৪৬'৬ সার অংশ
১০১৪ ঐ × ২ =২৮ ঐ

পরিমাণ।

সুস্থ মনুষ্য যৌবন কালে চব্বিশ ঘণ্টার মধ্যে প্রায়ই চল্লিশ হইতে পঞ্চাশ আউন্স পরিমিত মূত্র ত্যাগ করে কিন্তু ঋতুর তারতম্যানুসারে, কজ বর্ম্মের আধিক্যতা হেতু ও অধিক পরিমাণে পানীয় দ্রব্য সেবন জন্য মূত্রের ন্যূনাধিক্য হইয়া থাকে পুরুষ মানুষ অপেক্ষা স্ত্রীলোকের ও বৃদ্ধ ব্যক্তির প্রস্রাব অল্প হয় রাত্রিকাল অপেক্ষা দিবাভাগে এবং যে সকল ব্যক্তি অধিক পরিমাণে যবক্ষারজান বিশিষ্ট খাদ্যাদি ভোজন করিয়া থাকেন তাঁহাদের অধিক মাত্রায় প্রস্রাব নিঃসৃত হইয়া থাকে সুস্থাবস্থায় সচরাচর নয় শত কি সে হইতে বার শত কি, সে, মূত্র নিঃসৃত হয়

অসুস্থাবস্থায় যথা, বহু মূত্র (ডায়াবিটিস ইনসিপিডস্), মধুমেহ (ডায়বিটিস মিলিটাস), হৃৎপিণ্ডের বাম দিকের (হার্টের লেফট)

ভেনট্রিকিউলার হাইপারট্রফি, মূত্র গ্রন্থীর রোগের প্রথম ও মধ্যম অবস্থায়, হিষ্টিরিয় প্রভৃতি স্নায়বীয় পীড়া সমূহে এবং কম্প জ্বরের শৈত্যাবস্থায় ও উষ্ণাবস্থায় অধিক পরিমাণে প্রস্রাব হইয়া থাকে। উদরাময়, আমাশয়, রক্তভেদ, রক্তস্রাব ওলাউঠা, অতি মন্দ ইউরিমিয়া, নূতন ও পুরাতন ব্রাইটস্ রোগ মূত্রগ্রন্থী বৃহৎ ও শ্বেতবর্ণ আকৃতি প্রাপ্ত হইলে এবং অন্যান্য অনেক পীড়ায় প্রস্রাব অত্যন্ত হ্রাস হইয়া থাকে

গন্ধ।

সুস্থাবস্থায় মূত্রের স্বাভাবিক গন্ধ নিতান্ত অসহনীয় নয় অসুস্থাবস্থায় কোন কোন এলবুমিনিয়ারিয়া রোগীর প্রস্রাবে মৎস্য গন্ধ বাহির হয়। মূত্রাশয়ের প্রদাহ পীড়ায় মূত্রস্থ "সিষ্টীন" 'এমোনিয়ায়' পরিবর্তিত হওয়ায় মিষ্ট ত্রিযায়ের ন্যায় গন্ধ বহির্গত হইতে থাকে চন্দন তৈল, তার্পিন তৈল, রসুন (গার্লিক), কোপেবা বালসাম, বেউচিনি প্রভৃতি দ্রব্য খাইলে প্রস্রাবে উহাদের গন্ধ স্পষ্ট অনুভব করা যায়। পূজ এবং রক্ত মূত্রে মিশ্রিত থাকিলে উহা হইতে পচা দুর্গন্ধ বহির্গত হয়

বর্ণ।

সুস্থাবস্থায় মূত্রের স্বাভাবিক বর্ণ খড়ের ন্যায় কিম্বা পীত বর্ণ, কিন্তু পীত মিশ্রিত লাল বর্ণ কখন কখন বা পাটল বর্ণ মূত্র কাঁচের পাত্রে রাখিয়া আলোকে দেখিয়া বর্ণ স্থির করিতে হইবে মূত্রে অধিক পরিমাণে সার পদার্থ মিশ্রিত থাকিলে ফিল্টার করিয়া লইলে কিম্বা শোষক কাগজে ছাঁকিলে বেউচিনি

এবং সোনামুখীর পাতা খাইলে মূত্র সবুজ আভা যুক্ত পাটকিলে বর্ণ দৃষ্ট হয়। সেণ্টনাইন খাইলে মূত্র পীতবর্ণ হয়। সুস্থাবস্থায় মূত্রে ক্ষার দ্রব্য মিশ্রণে ক্রিমসন রক্তবর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে। কার্বলিক অম্ল ও রক্ত মিশ্রণে মূত্র কৃষ্ণবর্ণ কিম্বা গাঢ় সবুজবর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে। পূঁজ ও কাইল মিশ্রিত হইলে মূত্র শ্বেতবর্ণ ঘোলাটে জেলির (ক্বাথের) ন্যায় হইয়া থাকে।

অসুস্থাবস্থায় নিরক্ত বেগ (এনিমিয়া), কোরে সিস, হিষ্টিরিয়, বহুমূত্র এবং মধুমেহ রোগাক্রান্ত ব্যক্তির মূত্র প্রায়ই বর্ণ হীন ফ্যাকাশে বর্ণ (পেল) দৃষ্ট হয়। নানা প্রকার জ্বরে, নূতন ব্রাইট্স্ রোগ প্লীহা রোগ, ন্যাবা (জনডিস), রক্ত প্রস্রাব ইত্যাদি পীড় সমূহে মূত্র গাঢ় রক্ত বর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে। স্নায়বীয় পীড়া ও পুরাতন রোগ সমূহে মূত্র ফ্যাকাশে বর্ণ হয়। নূতন পীড়াদিতে শারীরিক বিধান উপাদানের ধ্বংশ হওন জন্য প্রস্রাব গাঢ় রক্তবর্ণ হইয়া থাকে। মূত্রে পিত্ত এবং কখন কখন শর্করা মিশ্রিত থাকিলে সবুজ আভা যুক্ত পাটকিলে বর্ণ দেখায়। ওলাউঠা এবং টাইফস রোগীর পচনশীল মূত্র প্রায়ই গাঢ় কৃষ্ণ বর্ণ, কখন বা সবুজ বর্ণ এবং সময় সময়ে নীলবর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে।

স্বাভাবিক গুরুত্ব (স্পেসিফিক গ্রাভিটী)।

মূত্র পরীক্ষার কাঁচ পাত্রের তিন অংশের দুই অংশ মূত্র ঢালিয়া লইবে এবং তাহাতে মূত্র পরীক্ষা যন্ত্রটি ভাসাইয়া দিলে উহার গাত্রের পরিমান অঙ্কিত যে চিহ্ন মূত্রের উপরিভাগে দৃষ্ট হয় তাহাই মূত্রের স্বাভাবিক গুরুত্ব। সচরাচর ইংলণ্ডীয় ইউরিনোমিটারগুলি ষাট অংশে বিভক্ত চিহ্ন দ্বারা অঙ্কিত

সুস্থাবস্থায় মূত্রের ১০১৫ হইতে ১০২৫ কখন কখন বা ১০৩০ স্বাভাবিক গুরুত্ব হইয়া থাকে। মূত্রের সহিত পুঁজ কোন কোন সময়ে পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করিয়া স্ব. গু. লইতে হয়। এবং ঐ মূত্রের স্বাভাবিক গুরুত্ব জানিবার জন্য পরিশ্রুত জল ও মূত্রের পরিমাণের সমষ্টি দ্বারা স্বাভাবিক গুরুত্বের শেষ অঙ্ক গুণ করিতে হইবে। যথা—এক ভাগ মূত্রে, দুই ভাগ পরিশ্রুত জল মিশাইলে, সমষ্টি তিন হইল; এক্ষণে যদি মূত্রের স্ব. গু. ১০১৫ হয়, তাহা হইলে তিন দিয়া গুণ করিলে ১০২৫ হইবে এবং ইহাই অমিশ্র অবস্থায় মূত্রের প্রকৃত স্ব, গু। খালিপেটে অধিক মাত্রায় জল পান হেতু মূত্রের স্বা, গু, ১০০২ বা কখন কখন ১০০০৬ পর্য্যন্ত হয়। কিন্তু সাধারণতঃ মূত্রের স্বা গু ১০২০ দেখা যায়। বহু দিবস উপবাস ও অধিক পরিমাণে মাংসাহার করিলে মূত্রের স্বা, গু, বৃদ্ধি পাইয়া থাকে। মূত্র পরীক্ষা যন্ত্র ব্যতীত উইলসন ও ওলিভার নামক সাহেবের বিডস্ সকল মূত্রের স্বাভাবিক গুরুত্ব লইবার জন্য ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

অসুস্থাবস্থায় মধুমেহ রোগে মূত্রের স্বা, গু, বৃদ্ধি পাইয়া ১০৫০ পর্য্যন্ত হয়। ফুসফুস প্রদাহে, টাইফয়েড জ্বর, কখন কখন কোরিয়া রোগে, নব জ্বরের প্রথমাবস্থায় এ্যকুট ব্রাইট্স্ রোগে, উদরাময়, যক্ষাকাস রোগের ঘর্ম্মাবস্থায়, এবং অত্যন্ত গ্রীষ্মের প্রাবল্যে মূত্রের স্ব, গু, অত্যন্ত বৃদ্ধি হয়। হিষ্টিরিয়া সন্ন্যাস (এ্যাপোপ্লেক্সি), ক্লোরোসিস্ এবং পুরাতন ব্রাইট্স্ রোগে মূত্রের স্ব, গুরুত্বের হ্রাস দৃষ্ট হইয়া থাকে।

স্বচ্ছতা

স্বভাবতঃ সুস্থাবস্থায় মূত্র স্বচ্ছ, কিন্তু অনেক সময় পীড়িত

ব্যক্তির মূত্র স্বচ্ছ দৃষ্ট হয় তজ্জন্য সংশয় উপস্থিত হইয়া থাকে মিউকস্ ইপিথিলিয়েল প্রভৃতি শৈলিকাদি, ফস্ফেট অব লাইম্, ম্যাগনিসিয়, ইউরেটস্ পূজ, অণ্ডলাল, নানাবিধ ভৌতিক দ্রব্য, বক্ত, কাইল, পিও ইত্যাদি মূত্রে মিশ্রিত থাকিলে উহা চাকচিক্য যুক্ত স্বচ্ছ দৃষ্ট হয়

মূত্রের রিএকসন

সুস্থাবস্থায় মূত্রে এসিড ফস্ফেট অব সোডা মিশ্রিত থাকার জন্য প্রায়ই উহা অম্ল ভাবাপন্ন হইয়া থাকে সমস্ত দিবসে ভিন্ন ভিন্ন সময়ে মূত্র পরীক্ষা করিলে উহা কখন ক্ষার ভাবাপন্ন, কখন বা অম্ল ভাবাপন্ন কখন বা সমক্ষারাম্ল হইয়া থাকে আহার করিবার পূর্ব্বে রাত্রিকালে মূত্র অম্ল ভাবাপন্ন হয় আহারের পর হইতে তিন চারি ঘণ্টাকাল মূত্র ক্ষার ভাবাপন্ন থাকে কারণ এই সময়ে বেশী পৃথিবীয় ক্ষার যুক্ত ফস্ফেট্স সকল বর্ত্তমান থাকে পরে পুনরায় অম্ল ভাবাপন্ন হইয়া যায় থাদ্যে পেটে পটাস সোডা কার্বনেট, ধাতব বা উদ্ভিজ্জ দ্রব্য ভক্ষণ করিলে মূত্র অম্ল হইয়া যায় বিশেষত বেঞ্জোয়িক অম্ল খাইলে উহা হিপিউরিক অম্লে পরিণত হইয়া মূত্রের সহিত নিঃসৃত হইয়া যায় আহারাদির পর ক্ষার দ্রব্য সেবন করিলে ও অধিক্ষণ জলে নিমজ্জিত থাকিলে মূত্র ক্ষার ভাবাপন্ন হইয়া থাকে।

রোগগ্রস্থ ব্যক্তির মূত্রে ক্ষার কদাচ দৃষ্ট হয় অত্যন্ত দৌর্ব্বল্যে, নিবক্তাবস্থায়, ক্লোরাসিস, নূতন বাত রোগ, রাজ বাত (গাউট), পুরাতন বমন রোগ, যক্ষা কাস, এটোনিক অজীর্ণ পীড়া মূত্রাশয়ের পীড়, [illegible]

অবস্থায়, শোথ প্রভৃতি পীড়ায় মূত্র ক্ষার হইয়া থাকে লিটমস্ কাগজ দ্বারা মূত্র ক্ষার, অম্ল কিম্বা সমক্ষারাম্ল তাহা স্পষ্ট প্রতীয়মান হয় লিটমস্ কাগজের ক্ষুদ্র বাধান বই হইতে একখণ্ড ছিঁড়িয়া পরীক্ষার্থ মূত্রে নিমজ্জিত করিলে, হরিদ্রা বর্ণ কাগজ রক্তবর্ণে পরিণত হয়। এবং নীলবর্ণ কাগজ রক্ত বর্ণে পরিণত হইলে জ্ঞাত হওয়া যায় যে উহা অম্ল (এসিড)

ইউরিয়া।

সুস্থাবস্থায় ব্যক্তি বিশেষের শারীরিক ভাবানুযায়ী যবাক্ষার জান বিশিষ্ট আহার্য্য দ্রব্যের আধিক্য ও ন্যূনতা হেতু, শারীরিক ব্যায়াম কার্য্যের ন্যূনাধিক্যতা বশতঃ মূত্রে "ইউরিয়ার" ন্যূনাধিক্যও দৃষ্ট হয় সবল কায় যুব ব্যক্তির মূত্রের প্রতি পাউণ্ডে, সার্দ্ধ তিন গ্রেন ইউরিয়া দেখিতে পাওয়া যায় ব ব ষ্টোন (১৪ পাউণ্ডে এক ষ্টোন হয) ওজনের সুস্থকায ব্যক্তি দিন রাত্রি চব্বিশ ঘণ্টায় প্রায়ই ৫৮৮ গ্রেণ ইউরিয়া মূত্রের সহিত নিঃসৃত করিয়া থাকে অত্যধিক জল পান করিলে মূত্রে "ইউরিয়ার" আধিক্যতা দৃষ্ট হয় শাক সব্জী আহারীদের মূত্রে ইউরিয়ার স্বল্পত হইয়া থাকে

অসুস্থাবস্থায় শারীরিক বিধান উপাদানের পরিবর্ত্তন হেতু, নবজ্বর, প্রদাহ রোগাদিতে, বহুমূত্র ও মধুমেহ পীড়ায় মূত্রে ইউ-রিয়ার আধিক্য হইয়া থাকে। একিউট্ ব্রাইটস্ রোগের প্রারম্ভে প্রদাহ অবস্থায় ইউরিয়া মূত্রে অল্প পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, কিন্তু ইউরিমিয়া রোগের আক্রমণে পুনরায় ইহার আধিক্যত দৃষ্ট হয় কোন কোন যকৃতের একিউট্ পীতবর্ণ এট্রফি

রোগাক্রান্ত রোগীর মূত্রে যে সময় "লুসিন" ও "টাইরোসিন" অধিক পরিমাণে বর্ত্তমান থাকে, বিশূচিকা, পুরাতন ব্রাইটস্ রোগ, নানাবিধ পুরাতন রোগ, ওভেরির অর্ব্বুদ পীড়ায় মূত্রে ইউরিয়া নিঃসরণ হ্রাস হইয়া থাকে কেহ কেহ বলেন পরীক্ষার্থ মূত্র, শীতল অবস্থায় ঘনীভূত না করিয়া, উহাতে সমান পরিমানে যবক্ষার অম্ল মিশ্রণে ঐ মূত্রস্থ নাইট্রেট অব ইউরিয়ার দানা সকল পরিবর্ত্তিত হইয়া ইউরিয়ায় পরিণত হয়

ইউরিয়া অনুবীক্ষণ যন্ত্র পরীক্ষায় দেখিতে লম্বা চতুর্দ্দিক বিশিষ্ট, উভয় দিকের শেষ ভাগে ছোট ছোট পিরামিডের ন্যায় শ্বেতবর্ণ দানা; নাইট্রেট অব ইউরিয়া, অনুবীক্ষণ যন্ত্রে, রম্বিক প্লেট বা ষট্ কোণ বিশিষ্ট দানা, স্তবে স্তবে উপরি উপরি দৃষ্ট হয় অক্স্যালেট্স সকল রম্বয়ডাল প্লেটস্ কিম্বা টেবুউলার দানার ন্যায় দেখা যায়। প্রথমত অত্যল্প পরিমাণে মূত্র একটি টেক ঘড়ির কাঁচের ঢাকনায় রাখিয়া তাহাতে কয়েক ফোঁটা তেজস্কর যবক্ষার অম্ল সংযোগ করত দানা বাঁধিবার জন্য রাখিয়া দিতে হইবে দানা বাঁধিলে অনুবীক্ষণ যন্ত্র সাহায্যে পরীক্ষা করিতে হইবে।

দুই কিম্বা চারি আউন্স মূত্র বাষ্পোত্তাপে ঘনীভূত করণান্তর, সমভাগ বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল সংযোগ করিয়া দানা বাঁধিবার জন্য কিছুকাল রাখিয়া দিতে হইবে দানা বাঁধিলে পরে ঐ দানা সকল শোষক কাগজ মধ্যে রাখিয়া সন্তর্পনে চাপিয়া শুষ্ক করণান্তর উষ্ণ জলে দ্রব করিবেক, তৎপরে তাহাতে জল মিশ্র বেরিয়ম কার্বনেট দ্রব অধিক পরিমানে সংযোগ করিয়া ফিল্টার করিবেক ইহাকে বাষ্পোত্তাপে ঘনীভূত করিয়া সতর্কতার সহিত নাইট্রেট অব বেরিয়ম দানা গুলি পৃথক করিবার জন্য পুনর্ব্বার ফিল্টার করিয়া,

ঐ ফিল্টার করা দ্রবকে জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা শুষ্ক করতঃ, ঐ শুষ্ক পদার্থ উক্ত সুরা বীর্য্যে পুনরায় দ্রব করণান্তর ফিল্টার করিয়া, অল্প সময় রাখিয়া দিলে 'ইউরিয়া" দানা বাঁধে।

লিবিগ সাহেবের প্রথানুযাযী ইউরিয়া এষ্টিমেশন।

ইউরিয়া, মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রবের সহিত মিশ্রিত করিলে জেলটিনের ন্যায় প্রতীয়মান হয়, ইহাতে এক অংশ ইউরিয়া ও চারি অংশ মারকিউরিক অক্সাইড বর্ত্তমান' থাকে। ইউরিয়া এষ্টিমেশন জন্য নিম্নলিখিত পদার্থ এবং দ্রব (ষ্টাণ্ডার্ড সলিউসন) আবশ্যক হয়

১ কতকগুলি কাঁচের বিউরেট পাত্র ও ইহা রাখিবার ষ্টাণ্ড

২। কতকগুলি ছোট কাঁচের বিকার পাত্র।

৩ কতকগুলি কাঁচের রড

৪। মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রব। (ইহা প্রস্তুত করিতে হইলে, ৭৭২ গ্রাম শুষ্ক মারকিউরিক অক্সাইড প্রয়োজন মত বিশুদ্ধ যবক্ষার দ্রাবকে মিশাইয়া, বাস্পোত্তাপে গাঢ় করতঃ পরিশ্রুত জল সংযোগে এক লিটার পরিপূর্ণ করিবে) ইহার প্রতি কিউবিক সেণ্টি মিটারে '০১ গ্রাম "ইউরিয়া" বাহির করা যায়

৫। ইউরিয়া দ্রব (ইহা প্রস্তুত করিতে হইলে ১০০ কিউ, সেণ্টি, পরিশ্রুত জলে, এক গ্রাম ইউরিয়া মিশ্রিত করিবে) ইহার প্রতি কিউ, সেণ্টি, '০১ গ্রাম ইউরিয়া থাকে। ইহা মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রবের যথার্থতা পরীক্ষার জন্য ব্যবহার করা যায়।

৬ • ব্যারাএটা দ্রব (ইহা প্রস্তুত করিতে হইলে, দুইভা ব্যারাএটা গাঢ় দ্রব ও একভাগ নাইট্রেট অব ব্যারাএটা গাঢ় দ্রব শীতল অবস্থায় মিশাইয়া, ফিল্টার করিয়া লইতে হইবে)

৭ কার্বনেট অব্ সোডার গাঢ় দ্রব

প্রক্রিয়া।

১ম। চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া, উহার পরিমাণ লইবে

২য় ঐ প্রস্রাবের কিয়দংশ একটি পরীক্ষার নলে রাখিয়া স্প্রীট ল্যাম্পের উত্তাপে ফুটাইয়া অতি সতর্ক হইয়া অত্যল্প শীর্কাম্ল (এসিটিক এসিড) সংযোগ দ্বারা উহা হইতে অণ্ডলাল (এলবিউমেন) বিমুক্ত করিবেক, কারণ পরীক্ষার্থ মূত্রে অণ্ড-লালের চিহ্ন মাত্র থাকিলেও, ইউরিয়া পরীক্ষার ব্যাঘাত হইয়া থাকে

৩য় একটি পরিমাণ চিহ্নাঙ্কিত নলে ৪০ কিউ, সেণ্টি, মূত্র লইয়া, ২০ কিউ, সেণ্টি, ব্যারাএট দ্রব সংযোগ করতঃ উহাতে কয়েক ফোঁটা কষ্টিক দ্রব (কুড়ি গ্রেন আরজেণ্টাই নাইট্রাস ও এক আউন্স পরিশ্রুত জল) মিশাইবে এবং ফিল্টার করিবে ইহা দ্বারা পরীক্ষার মূত্রস্থ সলফেট্‌স্, ফসফেট্‌স্ ও ক্লোরাইডস্ সকল বিশ্লেষিত হইয়া অধঃস্থ হয় এবং পরীক্ষার সৌকার্য্য সাধিত হয়।

৪র্থ একটি পঞ্চদশ চিহ্নাঙ্কিত কিউ, সেণ্টি, কাচ পাত্রে দশ কিউ, সেণ্টি, তৃতীয় প্রক্রিয়ায় প্রস্তুত ফিল্টার করা মূত্র রাখিয় উহাতে একটী বিউরেট পাত্র মধ্যে কিয়ৎ পরিমাণে মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রব লইয়া সাবধানে সংযোগ করিতে থাকিবে।

৫ম এক খণ্ড কাগজ গাঢ় কার্বনেট অব্ সোডা দ্রবে সিক্ত করিয়া তাহাতে এক ফোঁটা চতুর্থ প্রক্রিয়ার মূত্র সংযোগ করিবেক, পীতবর্ণ হইলে জানা যায় যে ইহাতে মার্কিউরিক্ অক্সাইড বর্ত্তমান আছে।

এক্ষণে দেখা আবশ্যক কত পরিমাণে মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রব ব্যবহৃত হইয়াছে প্রত্যেক কিউ, সেণ্টি, মাপ ·০১ গ্রাম ইউরিয়ার সমান যদ্যপি দশ কিউ, সেণ্টি, ব্যবহার করা হইয়া থাকে, তাহা হইলে ·০১ × ১০ — ১০ গ্রাম; ·১০ × ১০ = ১· গ্রাম ইউরিয়া, দশ কিউ, সেণ্টি, প্রস্রাবে বর্ত্তমান আছে। এই উপায়ে সমস্ত কিউ, সেণ্টি, মূত্র দুই শত দিয়া হরণ করিয়া, কিউ, সেণ্টি, মিটারের সমষ্টি দিয়া পূরণ করিলে চব্বিশ ঘণ্টায় প্রস্রাবে কত পরিমান ইউরিয়া নিঃসৃত হইয়াছে তাহা জানা যায়।

$$\frac{১২০০ \times ১}{১০} = ক = \text{ইউরিয়ার সমষ্টি}$$

ইউরিয়া দ্রব দ্বারা মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রব ঠিক প্রস্তুত হইয়াছে কিনা পরীক্ষা করা হয়। একটী বিকার পাত্রে এক কিউ, সেণ্টি, ইউরিয়া দ্রব কিঞ্চিৎ জল মিশ্রিত করিয়া, মারকিউরিক নাইট্রেট দ্রব সংযোগ করিতে থাকিবে, যে পর্য্যন্ত ইউরিয়া অধঃস্থ না হয়। একখণ্ড কাগজ গাঢ় কার্বনেট অব্ সোডা দ্রবে সিক্ত করিয়া উপরোক্ত মূত্র সংযোগে পীতবর্ণ রঞ্জিত হইলে জানা যায় ইউরিয়া অধঃস্থ হইয়াছে এবং ইহাই পরীক্ষার প্রধান চিহ্ন।

রসেল ও ওয়েষ্ট সাহেবের প্রথানুযায়ী ইউরিয়া এষ্টিমেসন।

ইউরিয়া হাইড্রোব্রোমাস অম্ল সংযোগে রসায়নিক প্রভাবে

বিশ্লেষিত হইয়া, জল, কার্বনিক অম্ল এবং যবক্ষার বাষ্প এই তিনটী পদার্থে পৃথক হইয়া যায় যবক্ষার বাষ্প সংগ্রহ করতঃ পরিমান লইতে হইবেক নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি এই পরীক্ষায় আবশ্যক হয়

১ম একটী একশত কিউ, সেন্টি, পরিমিত কাঁচের ফ্লাস্ক শক্ত করিয়া ছিপি বন্ধ করিয়া ঐ ছিপিতে একটী ছিদ্র করতঃ তাহাতে একটী কাচের নল পরাইয়া, উহার এক মুখ ফ্লাস্কের ভিতর থাকিবে এবং বাহিরের মুখে একটী রবারের নল সংযুক্ত করত তাহা একটী জলপূর্ণ পাত্রের জলের উপর পরিমান চিহ্নাঙ্কিত জলপূর্ণ শিশির খোলা মুখ নিমজ্জিত আছে তাহাতে প্রবেশ করাইবে ইহাতে। যবক্ষার বাষ্প সংগৃহীত হইয়া থাকে ও পরিমান জানা যায়

২য় একটী ছোট পরীক্ষা নল

৩য় একটী জলপূর্ণ কাঁচ পাত্র।

৪র্থ একটী বোতলে একশত গ্রাম বা সার্দ্ধ তিন আউন্স হাইড্রেটেড সোডা, দুইশত পঞ্চাশ কিউ, সেন্টি, ৭ নং ডি ষ্টিল জলে দ্রব করণান্তর, শীতল হইলে, উহাতে পঞ্চ বিংশ কিউ, সেন্টি বা সাত ড্রাম পরিমান ব্রোমিন মিশ্রিত করিবেক

প্রক্রিয়া

১ম একটী ফ্লাস্কপাত্রে পঞ্চ বিংশ কিউ, সেন্টি, হাইপো ব্রোমেট দ্রব রাখিবে

২য় একটী ছোট পরীক্ষা নলে পাঁচ কিউ, সেন্টি পরীক্ষার্থি মূত্র রাখিয়া, অতি সতর্কতার সহিত ইহাকে ঐ ফ্লাস্ক পাত্রে হাইপোব্রোমাইট দ্রব মধ্যে স্থাপিত করিবে

হইবে যেন কোন ক্রমে মূত্রের সহিত মিশ্রিত না হয়। ৩য় একণে ফ্লাস্কটী ছিপি বন্ধ করিয়া কাচ ও রবারের নল সংযুক্ত করিয়া এই নলটী জল পাত্রের মধ্য দিয় মাপাঙ্কিত জলপূর্ণ শিশির জলে নিমজ্জিত মুখে প্রবেশ করাইয়া ফ্লাস্কটী অল্প নাড়াইলে ফ্লাস্কের ভিতরস্থিত মূত্রের নল উল্টাইয়া মূত্র হাইপোব্রোমাইট দ্রবে মিশ্রিত হইয়া বাষ্প উত্থিত হয় এবং উহা কাঁচের ও রবারের নলের ভিতর দিয়া নিমজ্জিত জলপূর্ণ কাঁচ পাত্রে সংগৃহীত হইতে থাকে এবং যত সংগ্রহ হয় তত পরিমাণে জল কাঁচ পাত্র হইতে বহির্গত হইয়া যায় এই কার্য্যের জন্য প্রায় পনের মিনিট সময় আবশ্যক হইয়া থাকে কাঁচ পাত্রের প্রতি অঙ্কিত চিহ্ন এক কিউ, সেণ্টি, এবং ইহাতে এক গ্রাম করিয়া ইউরিয়া বর্ত্তমান থাকে এই প্রকার সরল উপায়ে ইউরিয়ার সমষ্টি সমস্ত মূত্রে কত পরিমাণ বর্ত্তমান আছে তাহা জ্ঞাত হওয়া যায় ইহাও স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য যে জল কাঁচ পাত্রে, শিশিতে এবং ব্রোমিন দ্রবে ব্যবহার করিবেক তাহা যেন সম উত্তাপে থাকে অর্থাৎ উভয়ের যেন এক টেম্পারেচর হয় তাপমান এবং বায়ুমান যন্ত্রের সাহায্য দ্বারা ইহার পরীক্ষার যথার্থতা প্রমাণ হয় সেণ্টিগ্রেড তাপমান যন্ত্রের জিরো পয়েণ্টে এক গ্রাম ইউরিয়ায়, ৩৭২ কিউ সেণ্টি, যবক্ষার বাষ্প মান চিহ্নাঙ্কিত কাঁচ পাত্রে দৃষ্ট হইয়া থাকে এবং বায়ুমান যন্ত্র (ব্যারোমিটার) ৭৬০ এম, এম, কিম্বা প্রতি কিউ, সেণ্টি, যবক্ষার বাষ্প '০০২৬৮৮ গ্রাম ইউরিয়া দৃষ্ট হইয়া থাকে।

ডাক্তার চার্লস্ ডেরিমসের ইউরিয়া এষ্টিমেসন্।

তাঁহার আবিষ্কৃত জিপ্সি ইউরিওমিটার যন্ত্র দ্বারা সরল ভাবে,

শীঘ্রই প্রস্রাবে কত ইউরিয়া বর্ত্তমান আছে তাহা জ্ঞাত হওয়া যায় এই প্রক্রিয়ার জন্য পশ্চাত লিখিত দ্রব্য গুলি আবশ্যক হয়

১ম একটী ডাক্তার চারলস্ ডে রিমসের জি, পি, ইউরিও মিটার

২য়। হাইপোব্রোমাইট দ্রব (সোডা হাইড্রেট দশ গ্রাম, পরিশ্রুত জল, পঁচিশ কিউ, সেণ্টি, এবং ব্রোমিন আড়াই কিউ, সেণ্টি,) ইহা সদ্যই মিশ্রিত করতঃ প্রস্তুত করিবেক বেশী দিন রাখিলে নষ্ট হইয়া যায় ব্রোমিন প্রায়ই আড়াই কিউ, সেণ্টি, মোহর করা কাঁচের ক্যাপ সুলে থাকে, আলোড়ন করতঃ ক্যাপসুল ভাঙ্গিয়া, সোডা দ্রবে মিশ্রিত করিয়া লইলে কোন অসুবিধা বা ব্রোমিনের দুর্গন্ধ অনুভব করিতে হইবে না।

৩য় —মান যন্ত্র ইহার প্রত্যেক ভাগ প্রত্যেক এক কিউ, সেণ্টি, প্রস্রাবে, ·০০১ গ্রাম ইউরিয়া বর্ত্তমান আছে তাহা বুঝাইয়া দেয় ইউরিয়ার শতকরা অংশ জানিতে হইলে পরীক্ষার ফলকে একশত দিয়া গুণ করিতে হইবে চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাবে কত পরিমানে ইউরিয়া নিঃসৃত হইয়াছে জানিবার জন্য ঐ সময়ের মধ্যে যত পরিমান কিউ, সেণ্টি মূত্র নিঃসৃত হইয়াছে, তাহাকে শতকরা পরীক্ষার ফল দিয়া গুণ করিতে হইবে।

৪র্থ ডাক্তার ক্রেজ সাহেবের ইংরাজী মান যন্ত্র। ইহার এক একটী পরিমান ভাগ দ্বারা জানা যায় যে প্রস্রাবের প্রত্যেক অর্দ্ধ ছটাকে এক গ্রেণ করিয়া ইউরিয়া বর্ত্তমান আছে চব্বিশ ঘণ্টায় যত অর্দ্ধ ছটাক মূত্র নিঃসৃত হইয়াছে, তাহা দিয়া গুণ করিলে ঐ সময়ের মধ্যে কত পরিমান ইউরিয়া নিঃসৃত হইয়াছে

জ্ঞাত হওয়া যায় এই ইউরিওমিটারের নিম্ন প্রদেশের গোল অংশ (বল্‌ব) হাইপোব্রোমেট দ্রব দ্বারা পূর্ণ করতঃ একটু বক্রভাবে ধরিলে, হাইপোব্রোমেট দ্রব যন্ত্রের লম্বা অংশে প্রবেশ করে পুনরায় গোল অংশ ঐ দ্রব দ্বারা পূর্ণ করতঃ সোজা ভাবে রাখিয়া দিবে এক্ষণে চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব একত্র করিয়া পরিমান লইয়া, উহা হইতে এক কিউ সেণ্টি, মান চিহ্নাঙ্কিত পিপেটে মূত্র লইয়া, হাইপোব্রোমেট দ্রব পূর্ণ ইউরিওমিটার যন্ত্রের গোল অংশের ভিতর দিয়া লম্ব অংশে যতদূর পারা যায় প্রবেশ করাইয়া, পিপেটের রবারের টুপি সতর্ক হইয়া চাপিলে অল্প অল্প মূত্র উহাতে প্রবেশ করিতে থাকে, যেন কোন মতে বায়ু প্রবেশ না করে, ঐ মূত্রস্থ ইউরিয়া হাইপোব্রোমাইট দ্রব সহিত মিশ্রিত হওত বিশ্লেষিত হইয়া যবক্ষার এবং অঙ্গার অম্ল- বাষ্প উৎপন্ন হয় যবক্ষার বাষ্প ঊর্দ্ধে উত্থিত হইয়া ইউরিওমিটারের উপরিভাগে সংগৃহীত হয় এবং অঙ্গার অম্ল সোডা দ্রবে মিশ্রিত হইয়া যায়। এই ইউরিওমিটারের উপরিভাগে সংগৃহীত যবক্ষার বাষ্পের পরিমানানুযায়ীক ইউরিয়ার পরিমান জানা যায় কখন কখন ইউরিয়ার আধিক্যতা প্রযুক্ত মূত্রে সমভাগে পরিস্রুত জল মিশ্রিত করিয়া পরীক্ষা করিতে হয় এবং পরিমান ফলকে দ্বিগুণ করিয়া লইতে হইবে।

ইউরিক অম্ল

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে ইউরিক অম্ল অমিশ্র অবস্থায় অত্যল্প পরিমানে দৃষ্ট হইয়া থাকে এমন কি এক সহস্র অংশে অর্দ্ধ গ্রেণ মাত্র পাওয়া যায়। প্রায়ই শতকরা একের ত্রিশ অংশেরও কম

অসুস্থাবস্থায় যথা জরাদি রোগ, যকৃতের ক্রিয়ার বৈলক্ষণ্য ও যান্ত্রিক রোগ, রাজ বাত রোগ আক্রমণের পর, প্লীহা রোগ, রক্ত শ্বেতবর্ণ হইলে, ফুসফুসের পীড যাহাতে অঙ্গার অম্ল বাষ্প শোধিত হয় ন এই প্রকার পীড়া সমূহের প্রস্রাবে ইউরিক অম্ল আধিক্য হইয়া থাকে। জরে চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাবে কখন কখন সতের বা আঠার গ্রেণ ইউরিক অম্ল পাওয়া যায় যকৃতের নূতন পীতবর্ণ ক্ষয় রোগের মূত্রে ইউরিক অম্লের অত্যন্ত স্বল্পতা দৃষ্ট হয়। কারণ ইহা প্রস্রাবে নিঃসৃত না হইয়া সোডা, পটাস্ এবং এমোনিয়া সংযোগে অশ্মরিরূপে পরিণত হইয়া থাকে। মূত্র হইতে ইউরিক অম্ল পৃথক করতঃ বাহির করিতে হইলে, প্রথমতঃ এক ছটাক মূত্র অগ্ন্যুত্তাপে গাঢ় করিয় অর্দ্ধ ছটাক হইলে, অত্যল্প লবণ দ্রাবক সংযোগকরতঃ শীতল যায়গায় দানা বাঁধিবার জন্য রাখিয়া দিতে হইবে। তৎপরে উপরিস্থিত তরল ভাগ ঢালিয়া অন্য পাত্রে রাখিয়া দানা গুলি উত্তমরূপে জল দিয়া ধৌত করনান্তর ঈষদুষ্ণ পটাস দ্রবে বিগলিত করিয়া পুনরায় লবণ দ্রাবক মিশ্রিত করিয়া এই মিশ্রণ কিছুকাল রাখিয়া দিলে দানা বাঁধিয়া থাকে। এক্ষণে ঐ দানাগুলি অনুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বার পরীক্ষা করিতে হইবে। কখন কখন লবণ দ্রাবক মিশ্রিত মূত্রে সূক্ষ্ম সূত্র খণ্ড নিমজ্জিত করিয়া, রাখিয়া দিলে ইউরিক অম্ল উহাতে দানা বাঁধিয়া থাকে এবং উহাকে লেন্স ব অনুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করা যায়

ইউরিক অম্ল পরীক্ষার প্রক্রিয়া।

(১) প্রথমতঃ কিয়ৎ পরিমানে প্রস্রাব, যাহাতে সাধারণ ইষ্টক চূর্ণ কিম্বা কেইন দেশের লঙ্কা চূর্ণ মিশ্রিত বা অধঃস্থ থাকে

তাহা ফিল্টার করিতে হইবে অধঃস্থ পদার্থ ফিল্টারে ধৌত করিয়া লইবে

(২) পরে অধঃস্থ পদার্থ স্থানান্তরিত করিবেক এবং মূত্রকে ফুটীত কষ্টিক পটাস্ দ্রবে বিগলিত করিয়া ফিল্টার করিতে হইবে।

(৩) এক্ষণে এই ফিল্টার করা মূত্রে লবণ দ্রাবক সংযোগ করিয়া, দানা বান্ধিবার জন্য অল্প সময় রাখিয়া দিতে হইবে অবশেষে উপরের তরলাংশ ঢালিয়া স্বতন্ত্র করিয়া দানা গুলি শুষ্ক করিয়া লইবে

মিউরি অক্‌সাইড পরীক্ষা

ইহাতে উপরোক্ত প্রক্রিয়ায় প্রস্তুত, কতকগুলি ইউরিক অম্লের দানা, কয়েক ফোঁটা বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল সংযোগে, অগ্ন্যুত্তাপে শুষ্ক করিয়া, তাহাতে এক ফোঁটা কষ্টিক এমোনিয়া দ্রব মিশ্রিত করিলে, উহা উজ্জ্বল ভাওলেট কিম্বা বেগুনে বর্ণ হয় (মিউরি অকসাইড)

গ্রাভিমেট্রিক প্রথায় ইউরিক অম্লের গণনা করণ।

এই কয়েকটি দ্রব্য এই প্রক্রিয়ার জন্য আবশ্যক হয় একটি রাসায়নিক পরিমাণ যন্ত্র, কয়েকখানি ফিল্টার কাগজ এবং শুষ্ক করণ জন্য একটি উনান

প্রক্রিয়া।

১ম চব্বিশ ঘণ্টায় নিঃসৃত প্রস্রাব সংগ্রহ করিবেক

২য় ঐ সংগৃহীত মূত্র হইতে, দুইশত কিউ, সেণ্টিঃ কিম্বা দশ আউন্স পরিমাণ লইয়া, উহা হইতে অওলাল, ১শশ্রিক বিস্তি

ইত্যাদি যে কোন পদার্থ মিশ্রিত থাকে অগ্ন্যুত্তাপে জমাইয়া কিম্বা ফিল্টার করিয়া বহিষ্কৃত করিতে হইবে এবং গাঢ় করিয়া তাহাতে কুড়ি কিউ, সেণ্টি, কিংবা এক আউন্স বিশুদ্ধ লবণ দ্রাবক সংযোগ করিয়া চব্বিশ ঘণ্টাকাল রাখিয়া দিলে ইউরিক অম্লের দানা বাঁধিয়া থাকে

৩য় একখানি ফিল্টার কাগজ সাবধানে শুষ্ক করিতে হইবে, যে পর্য্যন্ত ইহার ভারের স্বল্পতা না হয়। ভারের ওজন লিখিয়া রাখিবে

৪র্থ দানা বাঁধিলে মূত্র ফিল্টার করিয়া, ফিল্টারের উপর সংগৃহীত দানা গুলি, অল্প মাত্রায় অম্ল ভাবাপন্ন জল দ্বারা ধৌত করিতে হইবে

৫ম এক্ষণে ইউরিক অম্লের দানা গুলি ফিল্টার করতঃ শুষ্ক করিয় দানা গুলি ও ফিল্টার কাগজ ওজন করিবেক

৬ষ্ঠ ওজনের সমষ্টি হইতে ফিল্টার কাগজের ওজন, যাহা পূর্ব্বে লিখা ছিল, বিয়োগ করিয়া হিসাব করিলে চব্বিশ ঘণ্টায় কত পরিমানে ইউরিক অম্ল প্রস্রাবে নিঃসৃত হইয়াছে তাহা জ্ঞাত হওয়া যায় যদ্যপি দশ আউন্স প্রস্রাবে '১২ গ্রাম ইউরিক অম্লের দানা পাওয়া যায়, তাহা হইলে চব্বিশ ঘণ্টায় নিঃসৃত মূত্র ৫০ পঞ্চাশ আউন্সে কত পরিমানে পাওয়া যাইবেক

১০ : ৫০ : : '১২ : ক = ৬ গ্রাম ইউরিক অম্ল

ক্লোরাইডস্।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে সচরাচর ক্লোরাইডস্ অল্প বিস্তর পরিমানে বর্ত্তমান থাকে এমন কি চল্লিশ ঘণ্টায় প্রস্রাবে কখন কখন

দশ হইতে যোল গ্রাম পর্য্যন্ত দৃষ্ট হয় ইহা সংগ্রহ করা সুদুষ্কর।

অসুস্থাবস্থায় ফুস্‌ফুস্‌ প্রদাহ পীড়ায়, যে সময় রেজোলিউসন্‌ হইতে আরম্ভ হয়, কম্প জ্বরের শৈত্য এবং উষ্ণাবস্থার প্রস্রাবে বহুল পরিমানে ক্লোরাইডস্‌ দেখিতে পাওয়া যায়। নানাবিধ জ্বর রোগে, যকৃতের নূতন ক্ষয় রোগে, ফুসফুসের প্রদাহের হিপাটিজেসন সময়, নূতন বাত রোগে গ্রন্থী স্ফীত অবস্থায় এবং প্লুরা ঝিল্লির প্রদাহ রোগে জল সঞ্চিত হইলে প্রস্রাবে ইহা অতি অল্প পরিমান দৃষ্ট হইয় থাকে।

প্রস্রাবে কয়েক ফোঁটা বিশুদ্ধ যবক্ষার দ্রাবক সংযোগ করিয়া, তাহাতে কয়েক ফোঁটা আর্‌জেণ্টিক নাইট্রেট দ্রব মিশ্রিত করিলে শ্বেতবর্ণ দুগ্ধবৎ পদার্থ অধঃপতিত হয়, তাহা হইলে জানা যায় মূত্রে ক্লোরাইডস্‌ বর্ত্তমান আছে এই শ্বেতবর্ণ পদার্থের স্বল্পতা ও আধিক্যতা দ্বারা ক্লোরাইডসের ন্যূনাধিক্যতা প্রতীয়মান হয়।

গ্রাভিমেট্রিক প্রথায় ক্লোরাইডসের গণনা করন।

এই কয়েকটি দ্রব্য এই পরীক্ষায় আবশ্যক একটি রাসায়নিক পরিমান যন্ত্র, ফিল্টার কাগজ, পরীক্ষা নল, একটি শুষ্ক করণার্থ উনান এবং নাইট্রেট অব সিলভার দ্রব

প্রক্রিয়া।

১ম। চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া, পরিমান লইবে।

২য়। একটি পরীক্ষা নলে পাঁচ কিউ, সেণ্টি, কিম্বা অর্দ্ধ আউন্স সংগৃহীত মূত্র লইয়া, উহাতে এক ফোঁটা যবক্ষার অম্ল

সংযোগে অম্লত্ব সম্পাদন করিতে হইবে, তাহা না হইলে, নাইট্রেট অব সিলভার দ্রব সংযোগে, ফসফেট অব সিলভার হইয়া অধঃস্থ হইয়া থাকে।

৩য়। এক্ষণে অম্ল ভাবাপন্ন মূত্রে নাইট্রেট অব সিলভার মিশ্রিত করিতে থাকিবেক যে পর্য্যন্ত শ্বেতবর্ণ পদার্থ অধঃস্থ হওয়া বন্ধ না হয় এবং অগ্নুতাপে স্ফুটিত করিয়া লইবে।

৪র্থ এক খণ্ড ছোট ফিল্টার কাগজ উত্তমরূপ শুষ্ক করতঃ উহার ভারের পরিমান লিখিয়া রাখিবে (এই শুষ্ককরণ কার্য্য এবং ভারত্বের পরিমান জন্য দুইটি ছোট ছোট পরীক্ষা নলের ভিতর ফিল্টার কাগজ এবং অধঃপতিত পদার্থ, বায়ু প্রবেশ করিতে না পারে এমত প্রকারে, বন্ধ করিবে)

৫ম সমস্ত মূত্র ফিল্টার করিবে এবং ফিল্টার ও অধঃস্থ পদার্থ শুষ্ক করিয়া পরিমান করিয়া ভারত্ব লইবে

৬ষ্ঠ ফিল্টারের ভারত্বের পরিমান এক্ষণে বিয়োগ করিয়া গণনা করিয়া লইবে

আর্জেন্টিনম্ = ১০৮ আপেক্ষিক গুরুত্ব

ক্লোরিন ... = ৩৫'৫ „

১৪৩'৫ সমষ্টি

অধঃস্থ পদার্থের পরিমান পাঁচ গ্রেণ

১৪৩'৫ : ৫ :: ৩৫'৫ = ১'২৩ ক্লোরিনের পরিমান

ভ্যালুমেট্রিক প্রথানুসারে পরীক্ষা।

ইহাতে নিম্নলিখিত দ্রব্য গুলি আবশ্যক হয় বিউরেট পাত্র নাইট্রেট অব সিলভার স্টাণ্ডার্ড দ্রব, পীতবর্ণ ক্রোমেট অব পটাস

ষ্টাণ্ডার্ড দ্রব এবং সিলভার দ্রব (২০'০৬৩গ্রাম সিলভার এক লিটার পরিশ্রুত জল) এক কিউ, সেণ্টি, '০০৬ গ্রাম লবণ অম্ল কিম্বা '০১ গ্রাম সাধারণ লবণ (ডিসেম গ্রাজুএসন জন্য ১'৭ গ্রেণ নাইট্রেট অব সিলভার ১০০ ডিসেম জল); এক ডিসেম '০৩৫ ক্লোরিন কিম্বা '০৫৮৫ লবণের সঙ্গে সমান।

প্রক্রিয়া।

১ম পূর্ব্বোক্ত প্রকারে প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া অণ্ডলাল ইত্যাদি বিমুক্ত করিবে

২য় একটি বিউরেট পাত্রে পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, পরীক্ষার্থ মূত্রে লইয়া, জল মিশ্রিত করিয়া একশত কিউ, সেণ্টি. হইলে কার্বনেট অব্ সোডা মিশ্রিত করিয়া সমক্ষারাম্ল করিবে

৩য় অত্যল্প ক্রোমেট অব্ পটাস্ দ্রব মিশ্রিত করিয়া মূত্রে অম্ল রঞ্জিত করিবে

৪র্থ এক্ষণে বিউরেট পাত্র মধ্যস্থ নাইট্রেট অব সিলভার ষ্টাণ্ডার্ড দ্রব পুনঃ পুনঃ আলোড়িত করিয়া ঐ রঞ্জিত মূত্রে অল্প অল্প করিয়া মিশ্রিত করিতে হইবে

৫ম। মূত্র যখন উত্তমরূপ স্থায়ী রক্তবর্ণে পরিণত হইয়াছে দৃষ্ট হয়, তখন নাইট্রেট অব্ সিলভার দ্রব মিশ্রণ বন্ধ করিবে। পরীক্ষার ফল যদ্যপি এই প্রক্রিয়ায় দশ কিউ, সেণ্টি, নাইট্রেট অব সিলভার ব্যবহৃত হইয়া থাকে, তাহা হইলে।

'০০৬ × ১০ = '০৬০

যদ্যপি দিন রাত্র, চব্বিশ ঘণ্টায়, ১৪০০ কিউ, সেণ্টি, মূত্র নিঃসৃত হইয়া থাকে।

$$\frac{\text{'০৬০} \times \text{১৪০০}}{\text{৫০}} = \text{১'৬৮ গ্রাম লবণ অম্ল কিম্বা}$$

'০১ × ১০ = '১০ লবণ। $$\frac{\text{'১০} \times \text{১৪০০}}{\text{৫০}} = \text{২'৪ গ্রাম লবণ}$$

কত ক্লোরিন বর্ত্তমান আছে জানিবার জন্য।

সোডা = ২২'৯৯ ৫৮'৪৯ : ২'৪ : : ৩৫'৫ : ক = ৩ ৯৫

ক্লোরিন = ৩৫'৫ গ্রাম ক্লোরিন।

সমষ্টি ৫৮'৪৯

সটন মূওস' প্রথানুযায়ী পরীক্ষা।

একটি কাঁচ পাত্রে ৫'৯ কিউ, সেণ্টি, মূত্র লইয়া তাহাতে বিশুদ্ধ নাইট্রেট অব্‌ এমোনিয়ম এক গ্রাম মিশ্রিত করতঃ অগ্ন্যুত্তাপে শুষ্ক করিয়া কয়লার ন্যায় কৃষ্ণ বর্ণ হইলে, উষ্ণ জলে বিগলিত করিয়া তাহাতে অত্যল্প শির্কাম্ল সংযোগ পূর্ব্বক সমক্ষারাম্ল হইলে, সাত বা আট গ্রেণ বিশুদ্ধ কার্বনেট অব ক্যালসিয়ম, সাত বা আট ফোঁটা সমক্ষারাম্ল ক্রমেট অব পটস্‌ দ্রব সংযোগ করিবে আর একটি বিউরেট পাত্রে সতের গ্রাম নাইট্রেট অব্‌ সিলভার এক লিটার পরিশ্রুত জলে দ্রব করিয় উপরোক্ত দ্রবে অল্প অল্প করিয়া মিশ্রিত করিলে স্থায়ী সুন্দর লাল আভাযুক্ত পীতবর্ণ হইয়া থাকে।

নাইট্রেট অব্‌ সিলভার দ্রবের প্রত্যেক কিউ, সেণ্টি, '০০৫ গ্রাম ক্লোরাইড অব্‌ সোডিয়ম অর্থাৎ লবণ।

ফস্‌ফেট্‌স্‌।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবের সারাংশে ফস্‌ফেটের পরিমান অতি অল্প পাওয়া যায়, কিন্তু জলীয় অংশে দ্রব অবস্থায় প্রায়ই অধিক পরিমাণে দৃষ্ট হয় প্রস্রাবে ফস্‌ফেটস্‌ গুলি দুই আকারে বর্ত্তমান থাকে, কতকগুলি অদ্রব অবস্থায় যথা ফস্‌ফেটস্‌ অব্‌ সোডিয়ম এবং পটাসিয়ম এবং কতকগুলি দ্রব অবস্থায় যথা ফস্‌ফেটস্‌ অব্‌ লাইম্‌, ম্যাগনিসিয়া এবং এমোনিয় ম্যাগনিসিয়ান ফস্‌ফেটস্‌ এই অদ্রবনীয় ফস্‌ফেটস্‌ অব পটাস এবং সোডা হইতেই মূত্রাশয়ে অস্মরি উৎপন্ন হইবার সূচনা হয়

অসুস্থাবস্থায় যথা, নানাবিধ রোগের দৌর্ব্বল্যাবস্থায়, আমাশয়ের ক্যানসার পীড়া, ক্ষয় কাস এবং মস্তিষ্কের প্রদাহ পীড়া প্রভৃতিতে প্রস্রাবে ফস্‌ফেটস্‌ অধিক পরিমানে নিঃসৃত হয়

ফসফরিক অম্ল গণনা করণ।

ইহাতে নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি আবশ্যক হয় বিউরেট, কিউ, সেণ্টিমিটারের এক এব দশমাংশ বিভক্ত পরিমান চিহ্নাঙ্কিত, চিনাবাসনের টালি, পাতলা কাঁচের বিকার এবং ষ্টাণ্ডার্ড দ্রব সকল

১ ইউর‍্যানিক নাইট্রেট দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে ৩৫.৪৯৫ গ্রাম ইউর‍্যানিক নাইট্রেট বিগলিত করিলে প্রস্তুত হয়। এক কিউ, সেণ্টি,= .০০৫ গ্রাম এনহাইড্রস ফসফরিক অম্ল

২ ফস্‌ফেট অব সোডা দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে, ১০.০৮৫ গ্রাম ফস্‌ফেটস্‌ অব্‌ সোডা দানা বিগলিত করিয়া লইবে। এক কিউ, সেণ্টি,= .০০২ এনহাইড্রস ফসফরিক অম্ল এই দ্রবের

পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, কুড়ি কিউ, সেণ্টি, ইউর‍্যানিক নাইট্রেট দ্রবের সঙ্গে সমান

৩ এসিটেট্ অব্ সোড দ্রব একলিটার পরিশ্রুত জলে, একশত গ্রাম এসিটেট অব সোডা এবং একশত কিউ, সেণ্টি, বিশুদ্ধ শির্কায় মিশ্রিত করিবে।

৪ ফেরোসাএনাইড্ অব পটাসিয়ম দ্রব ইহাতে কয়েক গ্রেণ মাত্র ফেরোসাএনাইড অব্ পটাস লইয়া জলে মিশ্রিত করিবে ইহা অতি ক্ষীণ (উইক) দ্রব হওয়া আবশ্যক পরীক্ষা কালীন প্রস্তুত করিবে এই দ্রব, ইউর‍্যানিক নাইট্রেট দ্বারা ফসফরিক অম্ল অধঃস্থ হইলে তাহ জানিবার জন্য (ইণ্ডি-কেটর) ব্যবহৃত হয়

প্রক্রিয়া।

১ম চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া পরিমান করিয়া লিখিয়া রাখিবে

২য় একটি বিকার পাত্রে ফিল্টার করা পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, মূত্র রাখিয়া তাহাতে পাঁচ কিউ, সেণ্টি, এসিটেট অব সোড দ্রব সংযোগ করিবে।

৩য় এক্ষণে পূর্ব্বোক্ত বিকার অগ্ন্যুত্তাপে দুইশত অংশ ফ্যারানহিট উত্তাপে ফুটিত করতঃ, উত্তপ্ত অবস্থায়, তাহাতে সাবধানে ইউর‍্যানিক নাইট্রেট দ্রব প্রবেশ করাইতে থাকিবে।

৪র্থ চিনা বাসনের টালীর উপর স্বতন্ত্র ভাবে ফোটা ফোঁটা করিয়া ছয় ফোঁটা ইণ্ডিকেটর পটাসিয়ম ফেরো সাএনাইড দ্রব একটি কাঁচের রড দ্বারা রাখিবে।

৫ম অনন্তর পূর্ব্বোক্ত ফিলটার করা মূত্র সমেত বিকার, যাহ উত্তপ্ত করিয়া ইউর্যানিক্ নাইট্রেট সংযোগ করা হইতেছে, তাহা হইতে প্রত্যেকবার নাইট্রেট সংযোগের পূর্ব্বে, একটি রড দ্বারা এক এক ফোঁট লইয়া, টালীর উপর স্থাপিত ইণ্ডিকেটর দ্রবের সহিত সংযোগ করিবে

৬ষ্ঠ যখন ঐ টালীর উপরিস্থ ইণ্ডিকেটর ফোঁটাগুলি রক্তবর্ণ পাটকিলে হইয়াছে তখন জানা যায় এই প্রক্রিয়া সম্পূর্ণ হইযাছে।

প্রত্যেক কিউ, সেণ্টি, ইউর্যানিক নাইট্রেট দ্রব = ০০৫ গ্রাম ফস্ফরিক অম্ল যদ্যপি পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, মূত্রে, দশ কিউ, সেণ্টি, ইউর্যানিক নাইট্রেট দ্রব সংযোগ করা যায় তাহা হইলে চব্বিশ ঘণ্টায় ১০২৫ কিউ, সেণ্টি, মূত্রে কত হইবে

৫০ × ১০২৫ + ·০৫ = ফস্ফরিক অম্ল মূত্রে নিঃসৃত হইয়াছে

ইউরেটস।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে এমরফস ইউরেটস প্রধানতঃ ইউরেটস অব্ সোডা, পটাস, এমোনিয়া, লাইম ইত্যাদি হইতে উৎপন্ন হইয় থাকে শীতকালে অধিকক্ষণ ব্যায়াম ক্রিয়ার পর অত্যধিক ঘর্ম্ম নিঃসরণ হইলে, অধিকক্ষণ অনাহারে থাকিলে কদর্য্য খাদ্য ভক্ষণ করিলে প্রস্রাবে ইহাও অধিক্যত প্রতীয়মান হয় ইউরেটস অব সোডা এবং এমোনিযার দানা "হেজহগ" "থরণ আপেল" ক্রিষ্টালস নামে কখন কখন সুস্থাবস্থায মূত্রে দেখা যায় ইহা মূত্রে বহু দিবস স্থায়ী হইলে সচরাচর অনুমান করা হয় যে ঐ ব্যক্তির কোন একটি সঙ্কট পীডার সূত্রপাত হইয়াছে এমরফস ইউরেটসগুলি

সাধারণতঃ মূত্র পরীক্ষায় পাওয়া যায় না, কিন্তু কখন কখন ইহা হইতে মূত্রগ্রন্থী মূত্রাশয় ও মূত্রনলীর প্রদাহ উপস্থিত হয় তত্রাচ ভয়ের কোন কারণ থাকে না।

অসুস্থাবস্থায়, এমরফস ইউবেটস জ্বর রোগে অত্যন্ত আধিক্য হয়, অজীর্ণ পীড়ায়, ফুসফুস, যকৃত ও হৃৎপিণ্ডের যান্ত্রিক পীড়ায়, সর্দ্দি, কাসী ইত্যাদি পীড়ায় কখন কখন মূত্রে দৃষ্ট হয় নূতন ফুসফুস প্রদাহে, স্কার্লেট জ্বরে, বাতজ্বরে, একজ্বরে অত্যন্ত অসম্ভব পরিমাণে অধঃপতিত হয় ইহা মূত্রাশয়ে স্বতন্ত্রভাবে, কিম্বা ইউরেটস অব এমোনিয়া অথবা ফস্ফেটস্ প্রভৃতির সহিত মিশ্রিত হওতঃ, সঞ্চিত হইয়া অশ্মরি (পাথুরি) উৎপন্ন হয়

অক্সালেট্স্

সুস্থাবস্থায় অক্সালেট্স্ অব লাইম ও এমোনিয়া প্রস্রাবে অতি সামান্য চিহ্নমাত্র দৃষ্ট হইয়া থাকে

অসুস্থাবস্থায় অজীর্ণ রোগ সমূহে, নারভাস সিষ্টেমকে অধিক পরিমাণে উত্তেজিত করিলে, অত্যন্ত অধিক পরিমাণে আহার বিশেষতঃ অধিক মিষ্ট ফল ও মিষ্টান্ন ভোজীর, যে সকল ব্যক্তি অত্যন্ত অলস কোন কার্য্য করে না, কেবল শুইয়া থাকে তাহাদের প্রস্রাবে অধিক পরিমাণে অক্সালেট্স্ দেখিতে পাওয়া যায়। কোন কোন গ্রন্থকর্ত্তারা বলেন যে ইহা কোন কোন ব্যক্তি বিশেষের ধাতুগত, যাহার নাম অক্সালিক এসিড ডায়াথিসিসিস কিম্বা অক্সালুরিয়া মূত্রে অক্সালেট্ অব লাইম দানা যত প্রকার দৃষ্ট হয় তন্মধ্যে "ডমবেল" আকারের দানা প্রধান কারণ ইহা হইতেই প্রায়ই অক্সালেট অব লাইম অশ্মরি উৎপন্ন হইয়া থাকে।

নিউবুর প্রথানুযায়ী প্রক্রিয়া।

১ম একটি কাঁচপাত্রে পাঁচশত কিউ, সেন্টি, মূত্র লইয়া, তাহাতে অত্যল্প পরিমাণে ক্লোরাইড্ অব ক্যালসিয়ম দ্রব মিশ্রিত করতঃ এমোনিয়া দ্রব সংযোগ করিবেক

২য় অতঃপর অধঃস্থ সারাংশ সাবধানে শির্কাম্ল দ্বারা বিগলিত করিয়া অল্প অম্লাক্ত হইলেই, চব্বিশ ঘণ্টা কাল রাখিয়া দিবে ইহাতে অল্প আলকোহলিক থাইমল দ্রব মিশ্রিত করিয়া রাখিলে ইহা পচিয়া নষ্ট হইয়া যায় না।

৩য় পরে উহাকে ফিলটার করিয়া, ফিলটারের উপরস্থ দানা সকল উত্তমরূপ জল দ্বারা ধোত করিয়া, ফিলটার কাগজ সহিত, লবণ অম্লের মধ্যে রাখিলে, ইউরিক অম্ল, যাহা মিশ্রিত অবস্থায় থাকে, দ্রব হইয়া যায় এবং অক্সালেট্স্গুলি বর্ত্তমান থাকে।

৪র্থ এক্ষণে অক্সালেট্স্গুলি পুনঃ পুনঃ পরিস্রুত জলে ধৌত করিয়া অম্লত্ব হীন করিবে

৫ম পরে বাষ্পোত্তাপে শুষ্ক করতঃ দানাগুলি অন্য পাত্রে রাখিবে এবং ঐ পাত্র জলমিশ্র লবণ অম্ল দ্বারা ধুইয়া, পুনরায় শুষ্ক করিয়া, দানাগুলিকে এমোনিয়া দ্রবে মিশ্রিত করিলে অক্সালেট্ অব্ ক্যালসিয়ম্ দানা দৃষ্ট হয়।

৬ষ্ঠ। অতঃপর দানাগুলি ফিলটার করিয়া, ওজন করিয়া পরিমাণ লইবে ও ফিলটার কাগজের উপর রাখিয়া, পরিস্রুত জল দ্বারা পুনরায় ধুইয়া বাষ্পোত্তাপে শুষ্ক করিবেক।

৭ম। এক্ষণে একটি ওজন করা প্লাটিনাম ধাতুর মুচিতে ঐ শুষ্ক দানাগুলি অগ্নুত্তাপে দগ্ধ করিলে অক্সালেট অব ক্যাল-

সিয়াম্ দানাগুলি, ক্যালসিয়াম্ মোনোক্সাইডে পরিণত হয় যত ওজনের পরিমাণ হইবেক, তাহ প্লাটিনাম মুচির ওজন হইতে বিয়োগ করিয়া ১ ৬০৭১ দিয়া গুণ করিবেক পাঁচ শত কিউ, সেণ্টি, মুত্রে, পঞ্চাশ অংশ লাইম এবং নব্বুই অংশ অক্সালিক অম্ল দৃষ্ট হইযা থাকে।

মুক্ত অম্ল (ফ্রি এসিড)।

ফ্রি এসিড গণনা করণ জন্য নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি আবশ্যক হয় পূর্ব্বোক্তমত বিউরেট, বিকার পাত্র সকল ; কতকগুলি নীল এবং রক্তবর্ণ লিটমাস্ কাগজ

১ম ফিনল-প্যাথালিন দ্রব, (ইহা প্রস্তুতকরণ জন্য, একশত কিউ, সেণ্টি, সুরা বীর্য্যে (আলকোহল) ·২ বা ·৩ গ্রাম ফিনল-প্যাথালিন দ্রব করিবে)

২য় হাইড্রেটেড সোডিয়ম দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে ৬·৩৫ কষ্টিক দ্রব করিয়া লইবে। ইহার প্রতি কিউ, সেণ্টি, ·০১০ গ্রাম অক্সালিক অম্ল।

৩য় অক্সালিক অম্ল দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে, দশ গ্রাম অক্সালিক অম্ল মিশ্রিত করিয়া লইবে ইহার প্রতি কিউ, সেণ্টি ·০১০ গ্রাম অম্ল ইহা সোড দ্রবকে ষ্ট্যাণ্ডার্ডাইজ্ করিবার জন্য ব্যবহৃত হয়।

পরীক্ষার্থ মূত্রে দুই বা তিন ফোঁটা ফিনল-প্যাথালিন দ্রব সংযোজনকরত, ষ্টাণ্ডার্ড সোড দ্রব মিশ্রিত করিতে থাকিবে যে পর্য্যন্ত উহা সুন্দর বেগুনে বর্ণে পরিণত না হয়।

প্রক্রিয়া।

১ম একটি বিকার পাত্রে একশত কিউ, সেণ্টি, মূত্র লইয়া, তাহাতে বিউরেট পাত্র হইতে সোডা দ্রব অতি সতর্কতার সহিত অল্প অল্প করিয়া পুনঃ পুনঃ মিশ্রিত করিতে হইবে।

২য় প্রত্যেক বার মিশ্রিত করিবার সময় বিকার পাত্রস্থ মূত্র আলোড়িত করিবে এবং একটি রড দ্বারা উহা হইতে এক ফোঁটা মূত্র লইয়া, একখণ্ড লিটমস্ কাগজের উপর সংযোগ করিয়া সমক্ষারাম্ল হইযাছে কি না জানিবে।

৩য় পরীক্ষার্থ মূত্র সমক্ষারাম্ল হইলে, সোডা মিশ্রণ বন্ধ করিবেক এবং কত পরিমাণ অম্ল মূত্রে বর্ত্তমান আছে নিম্ন প্রদর্শিত উপায়ে হিসাব করিতে হইবে

যদ্যপি চব্বিশ ঘণ্টার মধ্যে ১২৫০ কিউ, সেণ্টি, প্রস্রাব হইয়া থাকে এবং পঞ্চদশ কিউ, সেণ্টি, সোডা দ্রব ব্যবহৃত হয়। তাহা হইলে, ১০০ ঃ ১২৫০ ঃঃ ১৫০ ('০১০ × ১৫) ঃ ক = মুক্ত অম্ল।

গন্ধক অম্ল (সলফেটস্)।

সুস্থাবস্থায় অতিরিক্ত মাংস ভোজনের পর মূত্রে ইহার আধিক্যত দৃষ্ট হইয়া থাকে অধিক দিবস অনাহারে থাকিলে, কিম্বা কেবল শাক সবজি আহার করিলে ইহার মাত্রা অত্যন্ত স্বল্প হইয়া যায়।

অসুস্থাবস্থায় যকৃতের পীতবর্ণ ক্ষয় রোগীর মূত্রে ইহার স্বল্পতঃ দৃষ্ট হইয়া থাকে।

প্রস্রাবে সলফেট্‌স্ বর্ত্তমান আছে কি না জানিবার জন্য, মূত্র ঐ ডি অম্ল লবণ দ্রাবক সংযোগে অম্লাক্ত করিয়া, তাহাতে ক্লোরাইড

কিম্বা নাইট্রেট অব বেরিযম দ্রব মিশ্রিত করিলে শ্বেতবর্ণ পদার্থ অধঃস্থ হইয় থাকে

সলফেট গণনা করণ।

ইহাতেও পূর্ব্বোক্তের ন্যায় দ্রব্যগুলি এবং নিম্নলিখিত ষ্টাণ্ডার্ড দ্রবগুলি আবশ্যক হয়

১। বেরিয়ম ক্লোরাইড দ্রব। এক লিটার পরিশ্রুত জলে, ৩০.৫ গ্রাম বেরিযম ক্লোরাইডের দানা দ্রব করিয়া লইবে ইহার প্রতি কিউ, সেণ্টি, .০১০ গ্রাম এনহাইড্রাস গন্ধক অম্ল

২। সলফেট্ অব্ পটাস দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে ২১.৭৭৮ গ্রাম সলফেট্ অব্ পটাস্ দ্রব করিবে। ইহার প্রতি কিউ, সেণ্টি, .০১০ গ্রাম এনহাইড্রাস গন্ধক অম্ল ইহা বেরিয়ম দ্রব ষ্টাণ্ডার্ডাইজ করণ এবং পরীক্ষার জন্য আবশ্যক হয়। পরীক্ষা করিবার পূর্ব্বে দ্রব সকল নষ্ট হইয়া গিয়াছে কি না, পরীক্ষা করিয়া দেখা কর্ত্তব্য।

প্রক্রিয়া।

১ম একটি বিকার পাত্রে একশত কিউ, সেণ্টি, মূত্র লইয়া, লবণ অম্ল সংযোগে অম্লাক্ত করিবে কারণ তাহ হইলে মূত্রস্থ ফস্‌ফেটস্ সকল অধঃস্থ হইবে না।

২য় পরে অগ্ন্যত্তাপে স্ফুটিত করিয়া উষ্ণাবস্থায় উহাতে বেরিয়স ক্লোরাইড দ্রব মিশ্রিত করিতে থাকিবে যে পর্য্যন্ত না সমস্ত গন্ধক অম্ল অধঃস্থ হয়।

৩য়। যদ্যাপি সলফেট্ অব্ ব্যারাএটা অধঃস্থ হওয়া বন্ধ না হয় তাহা হইলে দুই একবার ফিল্টার করিয়া, তাহাতে

ক্লোরাইড অব বেরিয়ম দ্রব সংযোগ করিলে এই কার্য্য সম্পূর্ণ হইবেক। ইহার গণনার হিসাব পূর্ব্বোক্ত গণনার ন্যায়

অণ্ডলাল (এলবিউমেন)।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে অণ্ডলাল আদৌ দৃষ্ট হয় না কদাচ কোন কোন প্রস্রাবে ইহার চিহ্নমাত্র দেখিতে পাওয়া গিয়াছে

অসুস্থাবস্থায় ব্রাইটস্ ডিজিজে প্রস্রাবে যে ঘন জমাট শ্বেতবর্ণ পদার্থ দেখা যায় তাহা সিরমএলবিউমেন ও সিরমগ্লোবিউলিন অথবা প্যারাগ্লোবিউলিনের মিশ্রণ এই সকল দ্রব্য রক্ত কণিকার লাইকার স্যাঙ্গুইনিস পদার্থের অন্যতম সমষ্টি এবং উহাতে সর্ব্বদা বর্তমান থাকে ইহাদের বিভক্ত করিবার নিমিত্ত যথেষ্ট পরিমাণে সলফেট অব্ মেগনিসিয়া মিশ্রিত করিবে তাহা হইলে সিরম-এলবিউমেন, ম্যাগনিসিয়ার সহিত সম্মিলিত হইয়া যায় এবং প্যারাগ্লোবিউলিন অধঃস্থ হইয়া থাকে প্রস্রাবে অত্যল্প পরিমাণে অণ্ডলাল দৃষ্ট হইলে কোন ভয়ের কারণ হয় না কিন্তু দিন দিন অণ্ডলালের পরিমাণ বর্দ্ধিত হওয়া এবং স্থায়ীভাবে দৃষ্ট হইলে বিশেষ আশঙ্কাজনক হইয়া থাকে মূত্রগ্রন্থীর শিরা সমূহ এবং ভিন কেভা কোন প্রকারে সঙ্কাপিত হইলে, রক্ত কণিকার কোন পরিবর্ত্তন হইলে, গর্ভাবস্থায়, মূত্রগ্রন্থীর কৈশিক শিরা সকলের অল্প অল্প করিয়া রক্তাধিক্য হইলে ও রক্ত মূত্রনালীতে প্রবেশ করিলে মূত্রে অণ্ডলাল পাওয়া যাইতে পারে। এলবিউ-মিনোরিয়া পীড়া সাধারণতঃ যাহাদের মস্তিষ্ক চালনা দ্বারা কার্য্য করিতে হয় তাহাদের, স্বল্লাহারী, অনশন, অনাবৃত অবস্থায় থাকা, অস্বচ্ছ অপরিস্কৃত স্থানে বাস করা প্রভৃতি কারণে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া

থাকে অজীর্ণ রোগীরা শীতল জলে স্নান করিলে এবং অত্যধিক ব্যায়াম ক্রিয়াতে এল্‌বিউমিনোরিয়া রোগ উৎপন্ন হয় স্ত্রীলোক-দের ঋতু সময়ে প্রস্রাবে কখন কখন অণ্ডলাল দৃষ্ট হয় জীবন বিমা কোম্পানিরা যাহার প্রস্রাবে অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকে তাহার জীবন বিমা করিতে ইতস্ততঃ করেন।

ডাক্তার পেভি সাহেব, প্রস্রাবে যে অণ্ডলাল দৃষ্ট হয়, তাহা তিন শ্রেণীতে বিভক্ত করিয়াছেন —

১ম যে প্রস্রাবে অণ্ডলালের কেবল চিহ্নমাত্র দৃষ্ট হয়

২য় যে প্রস্রাবে অধিক পরিমাণে অণ্ডলাল দৃষ্ট হয়।

৩য় যে প্রস্রাবে চব্বিশ ঘণ্টার মধ্যে কেবল কোন সময়ে অণ্ডলাল দৃষ্ট হয় এবং কেবল কোন সময় আদৌ চিহ্ন পর্য্যন্ত পাওয়া যায় না। ইহাকে সাইক্লিক এলবিউমিনোরিয়া কহে

জীবন বিমায় প্রথম ও তৃতীয় প্রকার প্রস্রাবে যদ্যপি ব্রাইট্‌স্ ডিজিজএর কোন সন্দেহ না থাকে তাহা হইলে জীবন বিমার প্রশংসাপত্র দেওয়া যায়। দ্বিতীয় প্রকার অত্যন্ত সন্দেহজনক তজ্জন্য বহুদিবস সতর্কভাব সহিত মূত্র পরীক্ষা করা আবশ্যক।

পরীক্ষা

অণ্ডলাল নানাবিধ উপায়ে পরীক্ষা করা যায়। তন্মধ্যে সাধারণতঃ উত্তাপ ও যবক্ষার অম্ল দ্বারা একত্র কিম্বা পৃথক করিয়া পরীক্ষা করা হয় প্রস্রাব অম্ল ভাবাপন্ন থাকিলেও প্রথমতঃ উত্তাপে স্ফুটীত করিয়া যবক্ষার অম্ল সংযোগ করিবে

উত্তাপ

১ম। একটি ছোট কাঁচের নলের দুই ইঞ্চি পরিমাণ পরিষ্কার মূত্র লইবে।

২য় মূত্র ক্ষার হইলে (লিটমস্ কাগজ দ্বারা পরীক্ষা করিয়া) এক কিম্বা দুই ফোঁটা শীর্কাম্ল সংযোগ করিতে হইবে, (কারণ প্রস্রাব ক্ষার বা সমক্ষারাম্ল থাকিলে অণ্ডলাল উত্তাপ দ্বার অধঃস্থ হয় না)

৩য় এক্ষণে ঐ কাঁচের নলের মূত্রের উপরিভাগ কিঞ্চিৎ বক্রভাবে একটি স্পিরিট ল্যাম্পের শিখায় ধরিয়া উত্তপ্ত করিবে; উহ স্ফুটিত হইলে শ্বেতবর্ণ ঘোলাটে জমাট দ্রব উপরে ভাসমান দেখা যায়, তাহা অণ্ডলাল, কিম্বা ফস্ফেটস্ হইতে পারে, তজ্জন্য উহাতে দুই হইতে দশ ফোঁটা যবক্ষার অম্ল সংযোগ করিলে ফস্ফেটস্গুলি দ্রব হইয়া যায়, অণ্ডলাল সংযত হইয়া স্থায়ীরূপে বর্ত্তমান থাবে

মূত্রকে অম্ল ত্বকরণ জন্য শীর্কাম্ল সাবধানে ব্যবহার করিবেক, নতুব যবক্ষার অম্ল দ্বারা অতি সতর্ক না হইয়া অম্লাক্ত করিলে মূত্রস্থ অণ্ডলাল দ্রব হইয়া মূত্রে মিশ্রিত হইয়া যায়

যবক্ষার অম্ল।

১ম ইহ পূর্ব্বোক্তের ন্যায় একটি কাঁচের নলে অল্প পরিমাণে মূত্র লইয়, বক্রভাবে একটি স্পিরিট ল্যাম্পে উত্তপ্ত করতঃ স্ফুটিত করিবে।

২য় একটি পিপেট দ্বার অল্প বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল অল্প অল্প নলের পার্শ্ব দিয়া চালিয়া তলদেশে প্রবেশ করাইবে

৩য় এক্ষণে ঐ মূত্র ও যবক্ষার অম্লের সংযোগ স্থলে অণ্ডলাল সংযত হইয়া একটি শ্বেতবর্ণ বন্ধনীর ন্যায় চিহ্ন দেখা যায়

কেহ কেহ একটি পরীক্ষা নলে অত্যল্প যবক্ষার অম্ল রাখিয়া বক্রভাবে ধরিয়া পরীক্ষার্থ মূত্র পিপেট দ্বারা অল্প অল্প করিয়া

মিশ্রিত করেন। যদ্যপি অণ্ডলাল অতি অল্প পরিমাণে ঐ মূত্রে বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলেও দুই এক মিনিটের মধ্যে অণ্ডলাল সংযত হইয়া শ্বেতাকার রেখা দৃষ্ট হইয়া থাকে এই প্রথা সকল প্রকার পরীক্ষ হইতে, এমন কি উত্তাপ কিম্বা ফেরো-সায়েনিক অম্ল এবং পিত্রিক অম্ল প্রভৃতি হইতে, সূক্ষ্মতম এবং নিশ্চিত পরীক্ষা। এই পরীক্ষায় অত্যন্ত সতর্ক হওয়া নিতান্ত আবশ্যক কারণ মূত্রে ইউরিয়া, ইউরেট্স্ মিশ্রিত থাকিলে অণ্ডলালের সহিত ভ্রম হইবার সম্ভাবনা। কখন কখন তার্পিণ তৈল, বালসাম কোপেবা ইত্যাদি সেবনে অণ্ডলালের সহিত ভ্রম হয় এবং পরীক্ষার দোষ হইয় থাকে উত্তাপদ্বারা বালসাম কোপেবার যে এটে ভাব দূর হইয়া যায় কোন কোন প্রস্রাব যবক্ষার অম্লের সহিত স্ফুটীত করিলে ব্রত্তি মধ্যের অংশ রক্তবর্ণ হইয় থাকে ইহকেই রেনেনব্যাঙ্ক রিএকসন্ কহে বোসেন ব্যাঙ্ক সাহেব বলেন, ইহা দ্বারা অত্যন্ত ভয়ঙ্কর ভাবী ফল ঘটিবার সম্ভাবনা, তাহা জানা যায়

উত্তাপ এবং যবক্ষার অম্ল।

এই পরীক্ষায় মূত্রকে স্ফুটিত করতঃ অল্প অল্প করিয়া যবক্ষার অম্ল সাবধানে সংযোগ করিতে হইবে ইহা পূর্ব্বেই একপ্রকার বর্ণনা করা হইয়াছে।

রবার্ট সাহেবের উন্নত প্রণালীতে যবক্ষার অম্ল

দশ ভাগ সলফেট্ অব্ ম্যাগনিসিয়া, তের ভাগ স্ফুটিত পরিশ্রুত জলে বিগলিত করতঃ, ফিলটার করিয়, তাহাতে যবক্ষার অম্ল ১'৪ স্পা, গু, মিশ্রিত করিবে এই মিশ্রণের অত্যল্প পরিমাণ

একটি পরীক্ষা নলে রাখিয়া, সম পরিমাণে পরীক্ষার্থ মূত্র সংযোগ করিলে, মূত্রস্থ অণ্ডলাল সংযত হইয়া শ্বেতবর্ণ দৃষ্ট হয়। এমন কি অত্যল্প অণ্ডলাল থাকিলেও দশ কিম্বা পনের মিনিট পরে শ্বেতবর্ণ পদার্থ অধঃস্থ হইয়া থাকে।

ডাক্তার পেভির ফেরো সাএনাইড পরীক্ষা।

এই পরীক্ষায় প্রস্রাব হইতে অণ্ডলাল, ফেরো সাএনাইড অব পটাস বা সোডা, শীর্কাম্ল অথবা জম্বীরাম্ল (সাইট্রিক এসিড) সংযোগে বিশ্লেষিত হইয়া অধঃস্থ হইয়া থাকে। সাধারণতঃ এই প্রক্রিয়ার জন্য বাজারে সোডিয়ম ফেরোসাএনাইড এবং জম্বীরাম্লের ছোট ছোট গুলি বিক্রয় হয়। এই গুলির দুই তিনটী লইয়া চূর্ণ করতঃ, একটি পরীক্ষা নলে এক ইঞ্চি পরিমাণ মূত্রে মিশ্রিত করিলে কিম্বা চূর্ণ না করিয়া দুই তিনটি গুলি উহাতে কেবল ফেলিয়া রাখিয়া দিলে উহা মূত্রে মিশ্রিত হইয়া যায়। যদ্যপি প্রস্রাবে অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে পরীক্ষা নলটি আলোড়িত করিলে, গাঢ় ঘোলাটে পদার্থ অধঃস্থ হয়। ইহাতে উত্তাপ আবশ্যক হয় না।

ইহাও জানা আবশ্যক যে সকল ব্যক্তির মূত্র পরীক্ষা করা হইবে তাহারা তৈলাক্ত ধূনা যুক্ত ঔষধাদি সেবন করিলে পরীক্ষার ব্যাঘাত জন্মে, তজ্জন্য সাবধানে পরীক্ষা করিবে। প্রস্রাবে অধিক পরিমাণে লিথেট্‌স্ বর্ত্তমান থাকিলে উত্তপ্ত করতঃ উহাকে বহিষ্কৃত করিয়া পরীক্ষা করিবে।

ডাক্তার জনসন্স্ মতে পিক্রিক অম্ল।

১ম। স্ফুটিত পরিস্রুত জল পিক্রিক অম্লের সহিত মিশ্রিত

করতঃ ঘন দ্রব (স্যাচুরেটেড সলিউসন) করিবে শীতল হইলে, উপরকার অংশ ঢালিয়া লইয়া ব্যবহার করিবে

২য় একটি ছয় ইঞ্চি লম্বা পরীক্ষ নলে, চারি ইঞ্চি পরিমাণ প্রস্রাব লইয়া, উহাতে ইউরেট্‌স্‌ বর্ত্তমান থাকিলে উত্তপ্ত করিবে

৩য় এক্ষণে পরীক্ষা নলটি বক্রভাবে ধরিয়া পিক্রিক অম্ল দ্রব অল্প অল্প করিয়া সতর্কতার সহিত এক ইঞ্চি পরিমাণ ঢালিবে যাহাতে উহা উপরকার মূত্রের সহিত মিশ্রিত হয়

৪র্থ এক্ষণে পরীক্ষা নলটি সোজা কাষ্ঠের ষ্টাণ্ডে রাখিয়া দিবে প্রস্রাবে অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকিলে, পিক্রিক অম্ল সংযোগে উহা সংযত হইয়া তৎক্ষণাৎ শ্বেতবর্ণ ঘন পদার্থে পরিণত হয় এবং মূত্র ও অম্লের মিশ্রণ স্থলে দৃষ্ট হয় ইহা কখন কখন অধঃস্থ ইউরেট্‌স্‌ হইতে ভ্রম হইয়া থাকে কিন্তু ইউরেট্‌স্‌ অধিক বিলম্বে অধঃস্থ হয় এবং উত্তাপ দিলে দ্রব হইয়া যায় পিক্রিক অম্ল দ্রব অধিক মাত্রায় ব্যবহার করা যায় সর্ব্বদা দ্রব অবস্থায় ব্যবহার করিবে যবক্ষার অম্ল পরীক্ষা হইতে ইহার প্রভেদ এই যে যবক্ষার অম্লের পরিমাণ অধিক হইলে, অণ্ডলালকে দ্রবীভূত করে, বিশেষতঃ উত্তাপ প্রদান করিলে

ফস্ফরিক অম্ল।

যবক্ষার অম্লের পরিবর্ত্তে, মেটা ফস্ফরিক অম্ল মূত্রস্থ অণ্ডলাল পরীক্ষার্থে কখন কখন ব্যবহৃত হইয়া থাকে ফারমাকোপিয়াতে অণ্ডলাল, এই অম্লের অস্তিত্ব পরীক্ষা জন্য বিরত হইয়াছে

অণ্ডলাল গণনা করণ।

এই কার্য্যের জন্য নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি আবশ্যক হয়। বিউ-রেট পাত্র, শুষ্ক করণার্থ পাত্র (ইভাপরেটিং), ফিল্টার কাগজ, মান যন্ত্র এবং নাইট্রেট অব সিলভার দ্রব।

প্রক্রিয়া।

১ম। একটি বিউরেট পাত্রে পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, প্রস্রব রাখিয়া, ইহার প্রায় এক কিউ সেণ্টি, প্রত্যেক বারে অর্দ্ধ ছটাক উষ্ণ পরিস্রুত জলে প্রবেশ করাইবে।

২য়। যখন সমস্ত: পঞ্চাশ কিউ সেণ্টি, মূত্র উষ্ণ পরিস্রুত জলে প্রবেশ করান শেষ হইবে, তখন এক কিম্বা দুই ফোঁট শীর্কাম্ল দ্বারা অম্লাক্ত করিবে।

৩য়। এক্ষণে ঐ সকল জল মিশ্রিত মূত্র, পূর্ব্বে মানযন্ত্রে ওজন করা ফিল্টার কাগজে। ফিল্টার করতঃ পাত্র সংলগ্ন। সমস্ত অণ্ডলাল ইত্যাদি পদার্থ ফিল্টার কাগজের উপর রাখিবে।

৪র্থ। পরে ফিল্টার স্থিত অধঃস্থ পদার্থ উষ্ণ জল দ্বারা ধৌত করিতে থাকিবে যে পর্য্যন্ত না ধৌত জল, নাইট্রেট অব সিলভার দ্রব সংযোগে কোন পদার্থ অধঃপতিত না হয়, যাহাকে ক্লোরাইডস্ ও ফস্ফেটস্ বলা যায়।

৫ম। অবশেষে ফিল্টার কাগজ এবং অধঃস্থ পদার্থ শুষ্ক করতঃ, ওজন করিয়া, সমষ্টি হইতে ফিল্টারের ওজন বিয়োগ করিলে অণ্ড-লালের ওজন পাওয়া যায়।

$\frac{ক \times খ}{৫০}$ = গ (অণ্ডলাল) ক—নিস্থত প্রস্রাবের সমষ্টি।

খ = পরীক্ষায় প্রাপ্ত অণ্ডলালের ওজন।

ডাক্তার রবার্ট সাহেবের জল মিশ্র গণন

এই প্রক্রিয়ায় দুইটী দ্রব্য আবশ্যক হয় বড একটি কাঁচের জার যাহাতে দুই কিম্বা তিন হাজার কিউ, সেণ্টি, তরল পদার্থ রাখ যায় এবং মাপ চিহ্নঙ্কিত পিপেট যাহাতে পাঁচ কিউ, সেণ্টি, বিশুদ্ধ যবাক্ষার অম্ল রাখা যায়।

১ম একটি কাঁচের জারে পাঁচ কিউ, সেণ্টি প্রস্রাব রাখিব, তাহাতে পাঁচ কিউ, সেণ্টি, পরিশ্রুত জল এবং কয়ক ফোঁটা যবক্ষার অম্ল সংযোগ করিবে

২য় যদ্যপি উহা ঘোলাটে সাদাবর্ণ হয় তাহ হইলে পূর্ব্বমত পুনবায় জল ও যবক্ষ রাম্ল সংযোগ করিবে

৩য় পূর্ব্বোক্ত প্রকারে পুনঃ পুনঃ জল ও যবক্ষারাম্ল সংযোগ করিতে থাকিবে, যে পর্য্যন্ত না উহা অর্দ্ধ মিনিট কাল স্থির ভাবে রাখিলে অম্লত্বের প্রতিঘাতের কার্য্য না হয় কিন্তু আর পনের সেকেণ্ড কাল রাখিলে অল্প অস্বচ্ছ হইয়া থাকে গণনার ফল জ্ঞাত হইবার জন্য, যতবার জল মিশ্রণ করা হইয়াছে তাহাকে পাঁচ দিয়া হরণ করিব, ভাগফলকে ০০৩৪ দিয়া গুণ করিবে যাহ ফল হইবেক তাহা অণ্ডলালের শতভাগের সমষ্টি জানিবে

ডাক্তার এস্‌ব্যাক্সের প্রথায় অণ্ডলালের গণনা

ইহাতে এস্‌ব্যাক্স মান চিহ্নাদিত নল এবং দ্রব (রি-এজেণ্ট) আবশ্যক হয়

এস্‌ব্যাক্সের রি-এজেণ্ট প্রস্তুত করিবার জন্য, এক লিটার ফুটিত পরিশ্রুত জলে, পিক্রিক অম্ল দশ গ্রেণ এবং জম্বীর অম্ল একশত চল্লিশ গ্রেণ বিগলিত করিয়া লইবে।

প্রক্রিয়া।

এস্‌ব্যাক্স্‌ সাহেবের মান চিহ্নাঙ্কিত নলে "ইউ' চিহ্ন পর্য্যন্ত প্রস্রাব লইয়া তাহাতে 'আর' চিহ্ন পর্য্যন্ত রি এজেন্ট ঢালিয়া উহাতে কাউচুকের ছিপি বন্ধ করতঃ, আলোড়িত না করিয়া কেবল নলের উপর দিক নিচে ও নিচের দিক উপরে এইরূপ কয়েকবার করিয়া, পরে সোজ করিয়া স্থিরভাবে দিনরাত্রি চব্বিশ ঘণ্টাকাল রাখিয়া দিতে হইবে অতঃপর অণ্ডলাল সংযত হইয়া ঘন শ্বেতবর্ণ জমাট পদার্থে পরিণত হয় এবং নলের পরিমাণ চিহ্ন দ্বারা অণ্ডলালের পরিমান জ্ঞাত হওয় যায় এই অঙ্ক দ্বারা শুষ্ক অণ্ডলালের ওজন সহস্র অংশ দশ দিয়া হরণ করিলে ইহার শতকরা অংশ পাওয়া যায় যদ্যপি সংযত অণ্ডলাল ০'৪ চিহ্নে থাকে, তাহা হইলে জানিতে হইবে সহস্র অংশ প্রস্রাবে চারিভাগ অণ্ডলাল বর্ত্তমান আছে প্রস্রাবে অধিক মাত্রায় অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকিলে সূক্ষ্মতর পরীক্ষা ফল জানিবার জন্য, প্রস্রাবে উহার সমষ্টির এক কিম্বা দুই ভাগ পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করিয়া লইবে এবং পরে যত অংশ মিশ্রিত করিবে তাহা গুণ করিয়া লইবে। প্রস্রাব অধিক ক্ষার হইলে অত্যল্প শীর্কাম্ল সংযোগে অম্লাক্ত করিবে। প্রস্রাবের সহস্র অংশে '৫ পাঁচ অংশের অল্প অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকিলে ঐ প্রক্রিয়ার দ্বার যথার্থ গণনা হয় না এই প্রক্রিয়ার এস্‌ব্যাক্স্‌ মান চিহ্নাঙ্কিত নল লণ্ডন নগরের ডাউন ব্রাদার্যসের দোকানে পাওয়া যায় ইহাও স্মরণ রাখা আবশ্যক যে পিক্রিক অম্ল মূত্রস্থ প্রোটিড় পদার্থগুলিকে অধঃস্থ করে তজ্জন্য মূত্রকে পূর্ব্বোল্লিখিত প্রকারে সলফেট অব ম্যাগনিসিয়া মিশ্রিত করিয়া পরীক্ষা করা কর্ত্তব্য।

শর্করা।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে শর্করার কেবল মাত্র চিহ্ন পাওয়া যায় অসুস্থাবস্থায় মধুমেহ রোগের প্রস্রাবে শর্করা অধিক পরিমাণে দৃষ্ট হইয়া থাকে মধুমেহ রোগে প্রস্রাবের স্বাভাবিক গুরুত্ব ১০০২ হইতে ১০৭০ পর্য্যন্ত হইয়া থাকে কার্বঙ্কল, ফুসফুস পদাহ, ব্রনকাইটীস এবং ফুসফুসের টীউবার কিউলার রোগাদিতে শর্করা কখন কখন প্রস্রাবে দেখিতে পাওয়া যায়

ট্রমাস' পরীক্ষা।

১ম। একটী পরীক্ষা নলে এক ইঞ্চি পরিমান সন্দেহজনক প্রস্রাব লইয়া, তাহাতে অল্প পরিমানে সলফেট অব কপর দ্রব সংযোগ করিলে নীলবর্ণ হইবে।

২য় এক্ষণে উহাতে ঐ নলের এক ইঞ্চি পরিমান পটাস দ্রব সংযোগ করিবে ইহাদের উভযের মিশ্রনে হরিত বর্ণ আভা যুক্ত নীলবর্ণ পদার্থ অধঃস্থ হইয থাকে, কিন্তু উহা আলোড়িত করিলে পুনবায় দ্রবীভূত হইয়া যায়

৩য় উপরোক্ত মিশ্রিত পদার্থ স্পিরিট ল্যাম্পে স্ফুটীত করিলে ঘন নীলবর্ণ হইয়া থাকে উহাতে শর্করা বর্ত্তমান থাকিলে সব অক্সাইড অব্ কপর অধঃপতিত হয, উহা দেখিতে লাল আভাযুক্ত পাটকিলে বর্ণ পদার্থ কিন্তু ইহাও স্মরণ থাকা আবশ্যক যে প্রস্রাব স্ফুটীত করিবার সময, অধিকক্ষণ স্ফুটীত করিবে না, যেমন একবার স্ফুটীত হইয় উথলিযা উঠিবে, অমনি নামাইয়া লইবে অধিকক্ষণ স্ফুটীত হইলে, নানাবিধ পদার্থ, রেড অক্সাইড অব কপর ব্যতীত অধঃস্থ হয় ; আর সলফেট অব্

কপর দ্রব সংযোগে প্রস্রাবে অধঃপতিত পদার্থ অদৃশ্য হইয়া যাওয় এবং নীলবর্ণ তরল পদার্থ হওয় যে শর্করার বর্ত্তমান আছে তাহাও নিশ্চয় পরীক্ষ নয়

ফেলিংস দ্রব

বাজারে ফেলিংস দ্রব নামে যাহা বিক্রয় হয়, তাহা সলফেট অব্ কপর ট্রাটারেট অব্ পটাস কিম্বা সোডা এবং কষ্টিক পটাস সংযোগে প্রস্তুত হয়, এই দ্রব অতি শীঘ্র নষ্ট হইয় যায় জল বায়ু ও আলোক ইত্যাদি দ্বার ইহাকে স্বতই স্ফুটীত করিন থাকে পরীক্ষার পূর্ব্বে দেখা উচিত যে ইহা নষ্ট হইয়া গিয়াছে কিনা. নষ্ট হইয়া গেলে শর্করা পরীক্ষার উপযোগী হয় না

মুর্স্ পরীক্ষা।

একটী পরীক্ষ নলে, প্রস্রাব এবং পটাস দ্রব প্রত্যেকের এক এক ইঞ্চি পরিমাণ করিয়া লইয়া স্পিরিট ল্যাম্পে স্ফুটীত করিলে যদ্যপি প্রস্রাবে শর্করা বর্ত্তমান থাকে, তাহা হইলে উহা গাঢ় পাটকিলে বর্ণ হয় প্রস্রাবে গন্ধক এবং অণ্ডলাল মিশ্রিত থাকিলে এবং পটাস দ্রবে সীস ধাতুর কোন যৌগিক পদার্থ মিশ্রিত থাকিলে, মূত্র স্ফুটীত করিলে পাটকিলে বর্ণ হইয়া থাকে, তজ্জন্য পরীক্ষ অতি সতর্ক হইয় করা আবশ্যক

পিক্রিক অম্ল পরীক্ষা

একটী পরীক্ষ নলে এক ইঞ্চি পরিমাণ প্রস্রাব লইয়া, অর্দ্ধ ইঞ্চি পরিমাণ পটাস দ্রব মিশ্রিত করতঃ, দশ কিম্বা বার ফোঁটা

পিক্রিক অম্লের স্যাচুরেটটেড দ্রব সংযোগ করিবেক এবং এক মিনিট কাল স্পিরিট ল্যাম্পে স্ফুটীত করিবেক যদ্যপি প্রস্রাবে শর্করা বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে পীতবর্ণ পিক্রিক অম্ল পরিবর্ত্তিত হইয়া গাঢ় রক্তবর্ণ পিক্রেমিক অম্লে পরিণত হয় এই পরীক্ষাতেও শর্করার পরিমাণ জ্ঞাত হওয়া যায়

রবার্ট সাহেবের প্রক্রিয়া মতে গণনা

১ম চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া সতর্কতার সহিত পরিমাণ লইবে

২য় দুইটী আট আউন্স মাপের শিশি লইয়া, উহার একটীতে চারি আউন্স প্রস্রাব এবং তাহাতে অল্প পরিমাণে মদ্যের ফেণা (ইষ্টেট) এবং অপর শিশিতে কেবল ঐ চারি আউন্স প্রস্রাব লইবে

৩য় শিশি দুইটী উত্তমরূপ ছিপিবদ্ধ করতঃ চব্বিশ ঘণ্টা কাল একটী উষ্ণ স্থানে রাখিয়া দিবে

৪র্থ পরে দুইটী শিশির মূত্র পৃথক পৃথক মূত্রের মাপের গ্লাসে ঢালিয়া স্বাভাবিক গুরুত্ব লইবে।

৫ মদ্য ফেণা মিশ্রিত প্রস্রাবের স্বাভাবিক গুরুত্বের যত অংশ অন্য প্রস্রাবের স্বাভাবিক গুরুত্ব হইতে অল্প হইবে, তাহাতে জানা যায়, প্রস্রাবের প্রতি আউন্সে এক গ্রেণ করিয়া শর্করা বর্ত্তমান আছে

৬ষ্ঠ এক্ষণে চব্বিশ ঘণ্টায় যত আউন্স পরিমাণে প্রস্রাব হইয়াছে তাহা হইলে তত গ্রেণ শর্করা চব্বিশ ঘণ্টায় নিঃসৃত হইয়াছে জানা যায়

ফেহলিং প্রক্রিয়ানুযায়ী গণনা

নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি এই কার্য্যে আবশ্যক হয় একটি বিউরেট ও ষ্টাণ্ড; বাষ্প করণার্থ পাত্র, বুনসেন বর্ণার ষ্টাণ্ডার্ড তাম্র দ্রব ফেহলিংস্ দ্রব অত্যন্ত শীঘ্র নষ্ট হইয়া যায় তজ্জন্য নিম্নলিখিত দ্রবগুলি পৃথক করিয়া প্রস্তুত করতঃ কার্য্যকালে মিশ্রিত করিবে

১ম তাম্র দ্রব এক লিটর পরিশ্রুত জলে, ৩৪·৬৫ গ্রাম দানাদার সলফেট অব কপার বিগলিত করিয়া লইবে ইহার দশ কিউ, সেন্টি, ·০৫ গ্রাম মধু মেহের শর্করা পরিলক্ষিত হয়

২য় টার্টরিক ক্ষার দ্রব একলিটার পরিশ্রুত জলে, ১৭৩ গ্রাম টার্টারেট অব পটাশ এবং সোডা এবং আশী গ্রেণ, হাইড্রেট অব পটাশ বিগলিত করিবে ইহার দশ কিউ সেন্টি, এবং তাম্র দ্রবের দশ কিউ, সেন্টি, প্রত্যেক গণনায় আবশ্যক হয়

৩য় ষ্টাণ্ডার্ড শর্করা দ্রব চারি আউন্স পরিশ্রুত জলে ·৬২৫ গ্রাম বিশুদ্ধ ইক্ষু শর্করা অগ্ন্যুত্তাপে দশ মিনিট কাল স্ফুটিত করিবা, উহাতে পাঁচ ফোঁটা ঘন গন্ধকাম্ল সংযোগ করিবে পরে উহাতে কষ্টিক সোডা মিশ্রিত করিয়া সমক্ষারাম্ল হইলে পরিশ্রুত জল সংযোগে দুইশত পঞ্চাশ কিউ, সেন্টি, করিবেক ইহার চল্লিশ কিউ, সেন্টি, ১০৫ গ্রাম শর্করা (গ্লুকোজ পদার্থ) কপার দ্রবের পরীক্ষার জন্য ইহ ব্যবহৃত হয়

প্রক্রিয়া

১ম চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া, সাবধানে, পরিমাণ লইবে।

২য় ● দশ কিউ, সেণ্টি, প্রস্রাব একশত নব্বই কিউ, সেণ্টি, পরিশ্রুত জলে মিশ্রিত করতঃ, একটি বিউরেট পাত্র ইহা দ্বারা পূর্ণ করিবে

৩য় দশ কিউ, সেণ্টি, হিসাবে প্রত্যেক দ্রব গুলি হইতে লইয়া, তাহাতে তিরিশ কিউ, সেণ্টি পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করতঃ, বাষ্প করণ পাত্রে রাখিয়া স্ফুটিত করিবে

৪র্থ এক্ষণে ঐ স্ফুটিত মিশ্রণে বিউরেট পাত্রস্থিত জলমিশ্র মূত্র সংযোগ করিবে ও কাঁচদণ্ড দ্বারা নাড়িতে থাকিবে

৫ম যখন দেখিবে যে তাম্র দ্রবের বর্ণ নষ্ট হইয়া গিয়াছে, তখন বিউরেট হইতে মূত্র মিশ্রণ করা বন্ধ করিয়া দিবে এবং দেখিবে কত পরিমান জলমিশ্র মূত্র ব্যবহৃত হইয়াছে এবং যাহা অবশিষ্ট আছে তাহা লিখিয়া লইবে।

এক্ষণে মূত্রস্থ শর্করার পরিমান হিসাবের জন্য, জলমিশ্র মূত্রের যত পরিমান কিউ, সেণ্টি, তাম্র দ্রবকে নষ্ট করিবার জন্য ব্যবহৃত হইয়াছিল তাহা কুড়ি দিয়া হরণ করিলে, মূত্রের কিউ, সেণ্টি, সংখ্যা পাওয়া যায় এবং উহা '০৫ গ্রাম শর্করার সমান যদ্যপি ষাট কিউ, সেণ্টি, জলমিশ্র মূত্র ব্যবহৃত হইয়া থাকে তাহা হইলে, ইহাকে কুড়ি, দিয়া হরণ করিলে, তিন ভাগ-ফল হয় সমস্ত দিন রাত্রিতে তিন হাজার কিউ, সেণ্টি, মূত্র নিঃসৃত হইলে ৩ : ৩০০০ .: ০৫ : ব =

$$\frac{৩০০০ \times ৫}{৩ \times ১০০} = ৫০ \text{ গ্রাম শর্করা}$$

পেভি সাহেবের প্রথানুযায়ী গণন

নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি এই কার্য্যে আবশ্যক হয় একটি একশত মিনিমের মিনিম মান চিহ্নাঙ্কিত পিপেট, স্পিরিটল্যাম্প, মান চিহ্নাঙ্কিত মাপের গ্লাস, চিনা মাটীর ডিস পাত্র এবং একটি ষ্ট্যাণ্ড এবং নিম্নলিখিত দুইটি দ্রব

১ সলফেট অব কপর দ্রব দশ আউন্স পরিশ্রুত জলে তিনশত কুড়ি গ্রেন সলফেট অব কপর দ্রব করিয়া লইবে।

২ টার্টারিক ক্ষার দ্রব দশ আউন্স পরিশ্রুত জলে সোডিয়ম পটাসিয়ম টার্টারেট ছয় শত চল্লিস গ্রেন এবং পটাসিক হাইড্রেট বার শত আশী গ্রেন

এই উভয় দ্রবের একশত মিনিম একত্র সংযোগ করিলে, বহুমূত্র রোগের শর্কর অর্দ্ধ গ্রেন হিসাবে পাওয়া যায়

প্রক্রিয়া।

১ম। চব্বিশ ঘণ্টার প্রস্রাব সংগ্রহ করিয়া, পরিমান লইবে

২য়। অর্দ্ধ আউন্স প্রস্রাব একটি শিশিতে লইয়া তাহাতে অর্দ্ধ আউন্স পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করিবে ইহাতে চার গুণ জল মিশ্রিত করা যাইতে পারে

৩য় এক্ষণে পরীক্ষার দ্রব দুইটি সমভাগে মিশ্রিত করিয়া উহা হইতে একশত মিনিম পিপেট দ্বারা চিনা বাসনে রাখিবে

৪র্থ চিনা বাসনস্থিত দ্রব, স্পিরিট ল্যাম্পে ফুটিত করিবে।

৫ম পরে ঐ পিপেট দ্বারা জল মিশ্র মূত্র অল্পে অল্পে ফুটিত তাম্র দ্রবে মিশ্রিত করিতে থাকিবে, এবং প্রত্যেক বার সংযোগের সময় একবার আলোড়িত করিয়া লইবে

৬ষ্ঠ। যখন দেখিবে তাম্রের নীলবর্ণ অদৃশ্য হইয়াছে, তখন কার্য্য বন্ধ করিয়া জলমিশ্র মূত্র কত মিনিম ব্যবহৃত হইয়াছে লিখিয়া লইবে।

এক্ষনে দেখিতে হইবে, যদ্যপি দুইশত আউন্স মূত্র নিঃসৃত হইয়া থাকে তাহার কত অংশ সম পরিমানে পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করা হইয়াছে তাহা হইলে একশত মিনিম জল মিশ্র মূত্রে পঞ্চাশ মিনিম মূত্র বর্ত্তমান আছে বোধ কর চল্লিশ মিনিম জল মিশ্র মূত্র একশত মিনিম তাম্র দ্রবের বর্ণ নষ্ট করিয়া থাকে; তাহাতে জানা যায় যে প্রত্যেক চল্লিশ মিনিমে এক গ্রেণ করিয়া শর্করা বর্ত্তমান আছে তাহা হইলে এক আউন্স মূত্রে বার গ্রেণ শর্করা থাকিবেক ১২'×২০০' আউন্স=২৪০০ গ্রেণ শর্করা।

পেভি সাহেবের উন্নত প্রথায় শর্করা গণনা।

ইহাতে নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি আবশ্যক হয় একটি স্প্রীট ল্যাম্প, দশ কিউ, সেন্টি, পিপেট, একটি বিউরেট পাত্র ইহার ছিপিতে দুইটী ছিদ্র থাকিবে ও তাহাতে ইণ্ডিয় রবারের ছোট নল দিয়া অন্য পাত্রের সহিত সংযুক্ত করিতে হইবে এবং তাহা বন্ধ করিবার ও খুলিবার জন্য একটী স্প্রীংএর ক্লিপ, একটী ছোট সত্তর কিউ, সেন্টি, ফ্লাস্ক পাত্র, ইহা বিউরেট পাত্রের একটী ছিদ্রে সংযুক্ত হইয়া স্প্রীট ল্যাম্পের উপর রাখিতে হইবে।

১ম দ্রব এক লিটার পরিশ্রুত জলে ৩৪.৬৫ গ্রাম সলফেট অব কপর ১৭০ গ্রাম টার্ট্রারেটেড সোডা পটাস এবং ১৭০ গ্রাম পটাস দ্রব করিয়া লইবে।

২য় দ্রব উপরোক্ত ১ম দ্রব হইতে ১২০ কিউ, সেণ্টি, লইয়া তাহাতে এমোনিয়া দ্রব (স্পা গু '৮৮০) ৩০০ তিন শত কিউ, সেণ্টি, সংযোগ করতঃ, জল মিশ্রিত করিয়া এক লিটার পরিমান করিয়া লইবে এই দ্রব বহু দিন রাখিলে বিকৃত হইয়া নষ্ট হয় না এই দ্বিতীয় দ্রবের দশ কিউ, সেণ্টি, ব্যবহারে ০'০০৫ গ্রাম বহু মূত্রের শর্করার সমান পরিমান পাওয়া যায়

প্রক্রিয়া

১ম দিন রাত্রি চব্বিশ ঘণ্টার সংগৃহিত প্রস্রাবের পরিমান লইবে।

২য় কিয়দংশ প্রস্রাব দশ গুণ পরিমান পরিশ্রুত জল দ্বারা মিশ্রিত করিবে, একটী বিউরেট পাত্র ঐ জল মিশ্রিত মূত্র দ্বারা পূর্ণ করিবে।

৩য় একটী ফ্লাস্ক দশ কিউ, সেণ্টি এমোনায়েক কপার দ্রব রাখিয়া তাহা রবারের নল দিয়া বিউরেট পাত্রের সহিত যোগ করিবে।

৪র্থ এক্ষণে ফ্লাস্কটী স্প্রীট ল্যাম্পের উত্তাপে ফুটীত করিবে

৫ম অতঃপর জল মিশ্রিত মূত্র প্রতি মিনিট ষাট হইতে একশত ফোঁটা, ফোঁটা ফোঁটা করিয়া শীঘ্র শীঘ্র ঐ ফুটীত দ্রবে মিশ্রিত করিতে থাকিবে, যে পর্যান্ত না উহা বিবর্ণ হইতে আরম্ভ হয়, পরে অল্প অল্প করিয়া মিশাইয়া সম্পূর্নরূপে বিবর্ণ হইলে, মিশ্রণ করা বন্ধ করিবে, এবং কত পরিমানে জল মিশ্র মূত্র ব্যবহৃত হইয়াছে তাহা লিখিয়া রাখিবে।

হিসাবের ফল

যত্নপি চব্বিশ ঘণ্টার মূত্র দুই সহস্র কিউ, সেণ্টি, থাকে এবং দশ কিউ, সেণ্টি এমোনিয়াক তাম্র দ্রব বিবর্ণ করিতে, আট কিউ, সেণ্টি, মূত্র (দশ গুণ জল মিশ্র) ব্যবহৃত হইয়া থাকে তাহা হইলে (৮ কিউ, সেণ্টি '০০৫ গ্রাম বহুমূত্রের শর্করার সমান)। সমস্ত প্রস্রাব জল মিশ্রিত হইলে ২০০০০ কিউ, সেণ্টি হইবে

৮ : ২০০০০ : . ০০৫ . ক

=১২'৫ শর্করা কিম্বা শতকরা ৬২৫ ;

এই প্রক্রিয়ায় অত্যল্প পরিমানে শর্করা মূত্রে বর্তমান থাকিলেও দৃষ্ট হইয়া থাকে

জনসন সাহেবের প্রথা।

ইহাতে নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলি অবশ্যক হয় যথা, "পিক্রো" স্যাকারোমিটার, পরীক্ষা নল, পাঁচ কিউ, সেণ্টি মান চিহ্নিত পিপেট, দুইটি কাঁচের নল এক হইতে চারি ড্রাম মান চিহ্নাঙ্কিত একটী এক ড্রামের পিপেট, একটী ফ্লাস্ক যাহাতে পঞ্চাশ কিউ, সেণ্টি, তরল পদার্থ রাখা যায় এবং নিম্নলিখিত দ্রব সকল পিক্রিক অম্লের গাঢ় দ্রব ফেরিক এসিটেট দ্রব, যাহার বর্ণ শর্করার ষ্টণ্ডর্ড দ্রবের সহিত ঠিক সমান হইবেক এবং যাহাতে প্রতি আউন্সে সিকি গ্রেন অর্থাৎ এক গ্রেনের চতুর্থাংশ শর্করা বর্তমান আছে এবং পটাস দ্রব (ব্রিটীস ফার্মাকোপিয়া) ফেরিক এসিটেট দ্রব প্রস্তুত করিতে, ফেরিপারক্লোরাইড দ্রব এক ড্রাম, এসিটেট অব এমোনিয়া দ্রব চারি ড্রাম, গ্লেসিয়ল এসিটীক অম্ল চার ড্রাম এবং পরিশ্রুত জল কুড়ি ড্রাম মিশ্রিত করিতে হইবে।

প্রক্রিয়া

১ম। একটি পরীক্ষা নলে এক ড্রাম প্রস্রাব রাখিয় তাহাতে অর্দ্ধ ড্রাম পটাস দ্রব এবং আশি ফোঁটা বা মিনিম পিক্রিক অম্লের ঘন দ্রব মিশ্রিত করিবে

২য় ইহাকে পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করিয় ঠিক অর্দ্ধ আউন্স পরিমান করিবে

৩য় পরে স্প্রীট ল্যাম্পের উত্তাপে ঠিক এক মিনিট কাল স্ফুটিত করিবে।

৪র্থ অতঃপর শীতল হইলে পুনরায় পরিমান করিয়া দেখা উচিত অর্দ্ধ আউন্স ঠিক আছে কিনা, যদ্যপি অর্দ্ধ আউন্সের অধিক থাকে, স্ফুটিত করিয় সমান করিবে, আর স্বল্প হইলে, পরিশ্রুত জল সংযোগে অর্দ্ধ আউন্স পূর্ণ করিয় লইবে

এক্ষণে দুইটি পরীক্ষ নলের একটিতে উপরোক্ত প্রক্রিয়ায় প্রস্তুত মূত্র ও অপরটিতে ষ্টাণ্ডার্ড ফেরিক এসেটিক দ্রব সমভাগে রাখিয়া উহাদের উভয়ের বর্ণের ঐক্যভাব সামঞ্জস্য করিবে যদ্যপি উভয়ের বর্ণ একরূপ হয়, তাহা হইলে জ্ঞাত হওয়া যায় যে মূত্রের প্রতি আউন্সে দিকি গ্রেণ করিয়া শর্করা বর্ত্তমান আছে আর উভয়ের বর্ণ একরূপ না হয়, তাহা হইলে নিম্নলিখিত উপায় অবলম্বন করিতে হইবে

১ম একটি পিক্রো সাকারোমিটারের উহার মাপের দশমাংশ চিহ্ন পর্য্যন্ত উপরোক্ত স্ফুটিত মূত্র দ্বরা পূর্ণ করিবে

২য় ঐ পিক্রো সাকারোমিটরের সংলগ্ন অপর নলটি ফেরিক এসিটেট দ্রব দ্বারা পূর্ণ করিবে।

৩য়। এক্ষণে পিক্রোসাকোরোমিটারের মূত্রে জল মিশ্রিত

করিতে থাকিবে, যে পর্য্যন্ত ইহার বর্ণ ফেরিক এসিটেট দ্রবের বর্ণের সহিত সমান না হয়

৪র্থ দুইটি কাঁচের পাত্র লইয়া তাহার একটিতে পিক্রো-সাকারে মিটার হইতে মূত্র ও অপরটীতে পিক্রোসাকারো মিটার সংলগ্ন নল হইতে ফেরিক এসিটেট দ্রব সমভাগে লইয়া উহা শুভ্র কাগজে রাখিয়া দেখিলে বর্ণ স্পষ্ট প্রতীয়মান হয়

৫ম উভয়ের বর্ণ একরূপ হইলে কাঁচ পাত্রস্থ মূত্র পিক্রো-সাকারোমিটারে ঢালিয়া ভাগের পরিমান চিহ্ন লিখিয়া লইবে। পিক্রোসাকারোমিটার যন্ত্রের দশ ভাগের উপর প্রতি ভাগের দ্বারা মূত্রের প্রত্যেক আউন্সের ০.১ গ্রেন শর্করা বর্ত্তমান আছে জান যায় যদ্যপি প্রতি আউন্সের মূত্রে আট গ্রেণ করিয়া শর্করা প্রতীয়মান হয় তাহা হইলে একটী পঞ্চাশ কিউ সেন্টি ফ্লাস্কে, পাঁচ কিউ, সেন্টি, মূত্র রাখিয়া জল দ্বারা পূর্ণ করতঃ আট ফোঁটা পিক্রিক অম্ল দ্রব মিশ্রিত করিয়া পূর্ব্বোক্ত প্রক্রিয়া অনুযায়ী পিক্রোসাকারোমিটার যন্ত্রের প্রত্যেক ভাগে, মূত্রের প্রতি আউন্সে এক গ্রেণ করিয়া শর্করা বর্ত্তমান আছে জানা যায়

ডাক্তার গান্স্ প্রথা।

ইহাতে এই কয়েকটী দ্রব্য আবশ্যক হয় একটী ফ্লাস্ক, পরিমান চিহ্নিত কাঁচের নল এবং একটী ইংরাজী U (ইউ) আকারের কাঁচ পাত্র, ইহার দুই বাহুর এক বাহু সরু ছয় ইঞ্চি লম্ব ০ হইতে ৮ পর্য্যন্ত পরিমান চিহ্নিত, এবং অপরটী ছোট গোলাকার ডুমের ন্যায় ও কাঁচের ছিপি সংযুক্ত, ঐ ছিপিতে এবং ডুমের গলায় বায়ুর গমনাগমন জন্য একটী ছিদ্র থাকে কিন্তু ছিপি ঘুরাইয়া ছিদ্র বন্ধ করা যায়

প্রক্রিয়া

পূর্ব্বোক্ত 'ইউ" আকারের পাত্র ব্যবহার করিবার পূর্ব্বে, একটি ফ্লাস্কে, দশ কিউ, সেন্টি, পরীক্ষার্থ মূত্র লইয়া নব্বই কিউ, সেন্টি, পরিশ্রুত জল মিশ্রিত করতঃ উহাতে অল্প অভিষব (ইয়েষ্ট) সংযোগে আলোড়িত করিয়া উত্তমরূপ মিশ্রিত হইলে, ইহা হইতে দশ কিউ, সেন্টি, লইয়া ইউ আকারের পাত্রের গোলাকার ভুনের ভিতর প্রবেশ করাইয়া কাঁচের ছিপি বদ্ধ করিবে, ইহা স্মরণ রাখা কর্ত্তব্য যে ঐ কাঁচের ছিপির ছিদ্র, ভুনের গলার ছিদ্রের সহিত ঋজুভাবে থাকে, পরে কাঁচ পাত্রটী অল্প বক্রভাবে বাম দিকে ধরিলে, ঐ জল মিশ্রিত মূত্র সরু নলের পরিমান চিহ্নের শূন্য ভাগে পঁহুছিলে, ছিপি ঘুরাইয়া বদ্ধ করিয়া দিলে বহির্দেশের বায়ু উহাতে প্রবেশ করিতে পারে না এক্ষনে এই যন্ত্রটী একটী গৃহ মধ্যে রাখিয়া দিবে। সেই গৃহের উত্তাপ ৬৫ ডিগ্রির অধিক না হয়। অষ্টাদশ কিম্বা কুড়ি ঘন্টার পর যন্ত্রটী পরীক্ষা করিলে দেখা যায়, যে উহাতে উৎসেচন ক্রিয়া দ্বারা অঙ্গার অম্ল বাষ্প উৎপন্ন হইয়াছে। সরু নলের শূন্য ভাগ হইতে তরল পদার্থ যত ভাগ উত্থিত হইবে তত ভাগ শর্করার অংশ। যদ্যপি দুই ভাগ উত্থিত হইয়া থাকে তাহা হইলে জানা যায় শতকরা দুই ভাগ শর্করা বর্ত্তমান আছে

পিত্ত (বাইল পিগমেণ্ট)

নাইট্রিস অম্ল পরীক্ষা

১ম। একটী পরীক্ষা নলে দেড় ইঞ্চি পরিমান প্রস্রাব লইবে

২য় পরীক্ষা নলটা বক্রভাবে ধরিয়, অল্প অল্প করিয় পার্শ্ব দেশ দিয় অল্প বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল ঢালিবে ইহাদের উভয়ের সংযোগ স্থলে নানাবিধ বর্ণ, হরিত নীল, ভাওলেট, রক্ত পীত এবং পীত আভ যুক্ত হরিত বর্ণ দৃষ্ট হয় বর্ণ সকল উপর হইতে নিচে দেখিবে, উপরের বর্ণই আবশ্যক ইহ দ্বারা জ্ঞাত হওয়া যায় যে মূত্রে পিত্ত বর্ত্তমান আছে

হেলাস' পরীক্ষা

একটী পরীক্ষ নলে এক ড্রাম লবণ অম্ল লইয়া তাহাতে অল্প অল্প করিয় যথেষ্ট পরিমানে পরীক্ষ্যর্থ প্রস্রাব সংযোগ করিবে যে পর্যান্ত উহ মূত্রের বর্ণ না হয অতঃপর উহাকে উত্তমরূপ আলোড়িত করিয়া স বধানে অল্প অল্প বিশুদ্ধ যবক্ষ ব অম্ল ঢালিবে যেন ইহা মূত্রও লবণ অম্লের তল দেশে নল মধ্যে পতিত হয এই উভয় পদার্থের সংযোগ স্থলে নান বিধ বর্ণ দৃষ্ট হইলে জানা যায় মূত্রে পিত্ত বর্ত্তমান আছে

য়োইসচলুস পরীক্ষা

একটী পরীক্ষা নলে প্রস্রাব ও বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল উত্তমরূপ মিশ্রিত করিয়া তাহাতে সাবধ নে অল্প অল্প গাঢ় গন্ধকাম্ল ঢালিবে যেন ইহা তল দেশে নল মধ্যে পতিত হয এবং উভয় পদার্থের সংযোগ স্থলে নান বিধ বর্ণ দৃষ্ট হইলে জান য য় মূত্রে পিত্ত বর্ত্তমান আছে

আইওডিন পরীক্ষা

একটি পরীক্ষ নলে অল্প প্রস্রাব লইয়া তাহাতে দুই কিম্বা

তিন ফোঁটা আইওডিন দ্রব সংযোগ করিলে যদ্যপি উহাতে পিত্ত বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে সমস্ত মূত্র সবুজ বর্ণ হইবে

পিত্ত পরীক্ষার সময় নিম্নলিখিত বিষয়ে বিশেষ সতর্ক হইতে হইবে যথা—মূত্র অত্যন্ত রক্ত বর্ণ থাকিলে জল মিশ্রিত করিবেক মূত্রে অণ্ডলাল মিশ্রিত থাকিলে পরীক্ষার কোন তারতম্য হয় না

ক্লোরোফরম দ্বারা পিত্ত বাহির করণ প্রথা

ক্লোরোফরম দ্বারা মূত্রস্থ পিত্তের অতি সূক্ষ্মতম অংশও সপ্রমাণিত হয় একটি পরীক্ষা নলে অল্প ক্লোরোফরমের সহিত অধিক মাত্রায় প্রস্রাব উৎমরূপ আলোড়িত করণান্তর স্থির হইলে, পিপেট দ্বারা উপরস্থ ক্লোরোফরম উঠাইয়া লইবে এবং অন্য একটী পরীক্ষা নলে রাখিয়া জল দ্বারা হেলাইয়া হেলাইয়া উত্তমরূপ ধৌত করণান্তর কিয়ৎকাল রাখিয়া দিলে ক্লোরোফরম নিচে স্থিত হয়, এই পীতবর্ণ ক্লোরোফরম বাহির করিয়া একটী বিকার পাত্রে অল্প লবণ অম্ল সহিত রাখিয়া হেলাইতে থাকিবে ও যবক্ষার অম্ল সংযোগ করিলে ক্লোরোফরম রক্তবর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে।

পিত্ত অম্ল।

পেটেনকোফার্স পরীক্ষা এই পরীক্ষার জন্য মূত্রকে নিম্নলিখিত প্রণালী প্রস্তুত করিতে হয় সাধারণ মূত্রে এই পরীক্ষা কার্য্য হয় না। যথা—

১ম বিশ আউন্স প্রস্রাব লইয়া জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা ঘন চটচটে আটার ন্যায় হইলে সুরা বীর্য্যে দ্রব করিবে

২য়। একক্ষণে সুরাবীর্য্যে দ্রবীভূত মূত্র জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা শুষ্ক করিবে

৩য়। শুষ্ক পদার্থ অল্প উত্তপ্ত সুরাবীর্য্যে বিগলিত করিয়া পুনরায় শুষ্ক করিবে।

৪র্থ উপরোক্ত শুষ্ক পদার্থ অত্যল্প পরিশ্রুত জলে বিগলিত করিবে।

৫ম একক্ষণে উহাতে নিউট্রাল এবং বেসিক এসিটেট অব লেড সংযোগ করিয়া বার ঘণ্টাকাল রাখিয়া দিবে

৬ষ্ঠ যাহা অধঃস্থ হইবে তাহা সংগ্রহ করিয়া, কার্ব্বনেট অব সোডা দ্রব দ্বারা মিশ্রিত করতঃ, ফিল্টার করিলে ইহা পরীক্ষার উপযোগী হয় ইহাতে পিত্ত অম্ল, সোডিয়ম গ্লিকো কোলেট এবং টউরো কোলেট অবস্থায় বর্ত্তমান থাকে

প্রক্রিয়া

একটি পরীক্ষা নলে দুই কিম্বা তিন গ্রেণ আঙ্গুরের শর্করা জলে দ্রব করিয়া, উপরোক্ত প্রকারে প্রস্তুত অল্প পিত্ত অম্ল দ্রব মিশ্রিত করিয়া উহাতে অর্দ্ধ ড্রাম ঘন গন্ধক অম্ল ঢালিয়া দিলে, উভয়ের মিশ্রণ স্থলে গাঢ় বেগুনে বর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে

ইণ্ডিকান।

ইহা সুস্থাবস্থার মূত্রে অতি অল্প মাত্রায় দৃষ্ট হয়। বিজ্ঞানবেত্তা জাফি সাহেব বলেন যে "ইণ্ডল" নামক পদার্থ অন্ত্রমধ্যে বর্ত্তমান থাকার ফল স্বরূপ প্রস্রাবের সহিত ইণ্ডিকান নিঃসৃত হইয়া থাকে

অসুস্থাবস্থায়, নানাপ্রকার ক্ষয় রোগে, ক্ষয় কাস্ ইত্যাদিতে, আমাশয়ের (ষ্টমাকের), ইলিয়সের, এবং পেরিটোনিয়ম প্রভৃতির বিষম পীড়াদিতে প্রস্রাবে ইণ্ডিকান অধিক পরিমাণে নিঃসৃত হয়

অবকোস্কির পরীক্ষা

একটি পরীক্ষা নলে তিন ড্রাম মূত্র এবং ঐ পরিমাণে বিশুদ্ধ লবণ অম্ল রাখিয়া, তাহাতে ঘন ক্লোরাইড অব লাইম দ্রব ফোঁটা ফোঁটা করিয়া মিশাইবে ও প্রত্যেক মিশ্রণের পর উত্তমরূপে আলোড়িত করিয়া লইবে। যখন দেখিবে স্থায়ী নীলবর্ণ হইয়াছে তখন অল্প ক্লোরোফরম সংযোগ করতঃ মিশ্রণকে আলোড়িত করিয়, নীলবর্ণ ক্লোরোফরম অন্য একটি নলে ঢালিয়া লইবে

প্রস্রাব অত্যন্ত রক্তবর্ণ থাকিলে, সতর্কতার সহিত উহাতে অল্প বেসিক এসিটেট অব লেড দ্রব মিশ্রিত করিয়া লইবে

প্রস্রাবে অণ্ডলাল বর্ত্তমান থাকিলে এই পরীক্ষার পূর্ব্বে বহিষ্কৃত করিয়া লইবে

হেলার্স পরীক্ষা।

একটি বিকার পাত্রে কয়েক ড্রাম বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্ল রাখিয়া তাহাতে (অণ্ডলাল বহিষ্কৃত করা) মূত্র অল্প পরিমাণে মিশ্রিত করিলে, যদ্যপি ইণ্ডিকান ঐ মূত্রে বর্ত্তমান থাকে তাহা হইলে, উহা রক্তবর্ণ, ভাওলেট বর্ণ এবং নীলবর্ণ দৃষ্ট হয় ইহাতে বিশুদ্ধ যবক্ষার অম্লের পরিবর্ত্তে বিশুদ্ধ লবণ অম্ল ব্যবহার করা যাইতে পারে।

টাইরোসিন

ইহা প্রায়ই সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে দেখিতে পাওয়া যায় না।

অসুস্থাবস্থায়, যকৃতের ক্ষয় রোগও সিরোসিস রোগ, মেলিগনান্ট বসন্ত রোগ, জ্বর বিকার অবস্থায় ইত্যাদি রোগ সমূহে প্রস্রাবের ইউরিয়া, ইউরিক অম্ল, ক্লোরাইডস, সলফেটস্ এবং ফসফেটস্ ইত্যাদি পরিবর্ত্তিত হইয়া প্রিস্ম্যাটিক দানা গুচ্ছ সকল টাইরোসিন নামে প্রস্রাবে বর্ত্তমান থাকে।

ইহা অণুবীক্ষণ যন্ত্রে শুভ্রবর্ণ রেসম সদৃশ গুচ্ছ সমষ্টি, ও তাহাতে কেবল সূচের ন্যায় উজ্জ্বল দানা সকল দৃষ্ট হইয়া থাকে

ইহা পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করিতে হইলে, প্রথমতঃ প্রস্রাব হইতে যে যে রঙ্গিন পদার্থ আছে, তাহা বেসিক এসিটেট অব লেড দ্রব দ্বারা বহিষ্কৃত করিবে। পরে ফিল্টার করিয়া তাহাতে হাইড্রোজেন সলফাইড সংযোগ করনান্তর পুনরায় ফিল্টার করিয়া গাঢ় করতঃ দানা বাঁধিবার জন্য রাখিয়া দিতে হইবে

পরীক্ষা।

প্রথমতঃ দানাগুলি উষ্ণ জলে দ্রব করিয়া, তাহাতে কয়েক ফোঁটা গন্ধক অম্ল সংযোগ করিবে পরে উহাতে কার্ব্বনেট অব বেরিয়ম্ মিশ্রিত করিয়া, সমক্ষারাম্ল হইলে কয়েক ফোঁটা ফেরিক্ ক্লোরাইড দ্রব সংযোগ করিলে ভাওলেট বর্ণ হইবেক

দানাগুলি যবক্ষার অম্লে দ্রব করিয়া, লবণ অম্ল সংযোগ করিলে রক্তবর্ণ এবং এমোনিয়া দ্রব সংযোগে পাটকিলে বর্ণ হইয়া থাকে

লুসিন

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে আদৌ দৃষ্ট হয় না

অসুস্থাবস্থায়, টাইরোসিনের ন্যায় বসন্ত, টাইফয়েড জ্বর ও যকৃতের ক্ষয় রোগ, সিরোসিস প্রভৃতি রোগের এবং প্রস্রাবে দৃষ্ট হয়

ইহা অণুবীক্ষণ যন্ত্রে বিশুদ্ধ অবস্থায় শুভ্রবর্ণ আঁশের ন্যায় এবং প্রস্রাবে মিশ্রিত থাকিলে মেদ সদৃশ গোলাকার মধ্যস্থলে চাপা চিহ্নযুক্ত পীতবর্ণ দৃষ্ট হইয়া থাকে

ইহা পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করিতে হইলে, চার কিম্বা পাঁচ আউন্স মূত্র জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা পাতলা সরবতের মতন হইলে, শীতল করিবে, পরে লুসিনের গ্লোবিউলসগুলি পৃথক করিয়া, স্ফুটিত সুরাবীর্য্যে বিগলিত করতঃ কিয়ৎকাল রাখিয়া দিলে উজ্জ্বল মেদময় আইসের প্লেটস সকল দৃষ্ট হইয়া থাকে। ইহ কোলেষ্ট্রিনের ন্যায় ইথরে দ্রব হয় না।

ইনোসাইট।

সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে দৃষ্ট হয় না

অসুস্থাবস্থায়, বহুমূত্র, মধুমেহ, এবং ব্রাইটস রোগ ক্রান্ত ব্যক্তির প্রস্রাবে দৃষ্ট হয়

ইহা পরীক্ষার জন্য অল্প পরিমাণে মূত্র জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা শুষ্ক করতঃ, উহা এমোনিয়া দ্রব এবং ক্লোরাইড অব লাইম দ্রব দ্বারা সিক্ত করিয়া, শুষ্ক করিয়া লইলে, গোলাপী লালবর্ণ হইলে জ্ঞাত হওয়া যায় যে ঐ মূত্রে ইনোসাইট বর্ত্তমান আছে

হিপিউরিক অম্ল।

প্রস্রাবে ইহা কখন কখন ইউরিক অম্লের সহিত মিশ্রিত অবস্থায় বর্ত্তমান থাকে। বেঞ্জোয়িক অম্ল এবং ইহার দ্রবনীয় লবণ সকল সেবন করিলে প্রস্রাবে হিপিউরিক অম্লের আধিক্য হইয়া থাকে।

সদ্য প্রস্রাব করাইয়া মূত্র কিঞ্চিৎ অধিক পরিমাণে লবণ অম্ল দ্বারা দ্রব করিয়া জল স্বেদন যন্ত্র দ্বারা গাঢ় করিয়া দানা বাঁধিবার জন্য রাখিয়া দিবে ঐ দানা গুলি উষ্ণ জলে দ্রব করতঃ শীতল স্থানে রাখিয়া দিলে পুনরায় দানা বাঁধিয়া থাকে ইহার দানাগুলি সুরাবীর্য্যে এবং উষ্ণ জলে দ্রব হয়, মুউরি অক্সাইড বর্ত্তমান থাকে না, দানার আকারের বিভিন্নতা আছে এই সকল কারণে ইউরিক অম্লের দানা হইতে ইহাকে প্রভেদ করা যায়

রক্ত।

অণুবীক্ষণ যন্ত্রে রক্তের কোষ সকল (ব্লড সেলস্) দৃষ্ট হইয়া থাকে

গোয়েকম পরীক্ষা

একটী পরীক্ষ নলে অল্প মূত্র রাখিয়া তাহাতে কয়েক ফোটা সদ্য প্রস্তুত টীংচার অব গোয়েকম এবং পরে কয়েক ফোটা পার-অক্সাইড অব হাইড্রোজেনের ইথিরিএল দ্রব সংযোগ করতঃ, আলোড়িত করিলে, মূত্রের উপর ভাগ নীলবর্ণ দৃষ্ট হয়

কখন কখন একখণ্ড শোষক কাগজ প্রস্রাবে শিক্ত করতঃ শুষ্ক করিয়া প্রথমে গোয়েকম টীংচারে নিমজ্জিত করতঃ পরে পার

অক্‌সাইড অব্‌ হাইড্রোজেনের ইথিরিয়াল দ্রবে নিমজ্জিত করিলে নীলবর্ণ হইলে জানা যায় প্রস্রাবে রক্ত বর্ত্তমান আছে

পরীক্ষার্থ প্রস্রাবে, অণ্ডলাল, মুখের লাল (সেলাইভা), নাসা-রন্ধ্রের শ্লেষ্মা, আইওডিনের লবণ (আইওডাইড অব্‌ পটাসিয়ম) ইত্যাদি মিশ্রিত থাকিলে গোয়েকম টীংচার দ্বারা নীলবর্ণ হইয়া থাকে, তজ্জন্য সতর্ক হইয়া পরীক্ষা করা আবশ্যক

হিমাটিন পরীক্ষা।

একটী পরীক্ষা নলে সমভাগে কষ্টিক পটাস ও মূত্র রাখিয়া, অল্প উত্তাপ দিলে ভৌতিক (আরথি) ফসফেটস্‌গুলি অধঃস্থ হয়, তখন উহাকে ফিল্টার করিয়া একখানি কাঁচের শ্লাইডের উপর ঐ ফসফেটস্‌গুলি রাখিয়া, শুষ্ক করনান্তর তাহাতে অল্প ক্লোরাইড্‌ অব্‌ সোডার দানা মিশ্রিত করতঃ কাঁচের ঢাকনা দ্বারা শ্লাইডখানি ঢাকিয়া রাখিবে। এক্ষণে উহাতে এক ফোঁটা শীর্কাম্ল সংযোগ করিয়া ফস্‌ফেটস্‌ ও সোডার সহিত উত্তমরূপ মিশ্রিত হইলে, শ্লাইডখানি উষ্ণ করতঃ রাখিয়া দিবে, শীতল হইলে, অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা হিমিন দানা সকল দৃষ্ট হইয়া থাকে

এসিটোন।

ইহা কেবলমাত্র বহু মূত্র রোগের প্রস্রাবে দৃষ্ট হইয়া থাকে

পরীক্ষা

চারি গ্রেণ নাইট্রো-প্রুসাইড অব্‌ সোডা এক আউন্স পরিস্রুত জলে দ্রব করনান্তর, ইহার কয়েক ফোঁটা পরীক্ষার্থ প্রস্রাব মিশ্রিত করিয়া, তাহাকে তেজস্কর এমোনিয়া দ্রব চার কিম্বা ছয় ফোঁটা সংযোগ করিলে অল্পে অল্পে ভাওলেটবর্ণ হইয়া পরে

পীতবর্ণে পরিণত হয়। তাহা হইলে জানা যায় প্রস্রাবে এসিটোন বর্তমান আছে

ক্রিয়েটিন।

ইহা কখন কখন সুস্থাবস্থায় প্রস্রাবে দৃষ্ট হয় অধিক দিন অনাহারী ব্যক্তির প্রস্রাবে দৃষ্ট হয় না। মাংসাহারী ব্যক্তিগণের মূত্রে ইহার আধিক্যতা দৃষ্ট হয় ইহার পরীক্ষা নিষ্প্রয়োজন

সিষ্টিন

ইহাও পূর্বোক্তের ন্যায় সুস্থাবস্থার প্রস্রাবে কদাচ দৃষ্ট হয়; কোন কোন ব্যক্তির পুরুষানুক্রমে ইহা প্রস্রাবে বর্তমান থাকে

ডায়াজো রিয়েকসন।

সুস্থাবস্থার প্রস্রাবে ইহা আদৌ দৃষ্ট হয় না।

অসুস্থাবস্থার যে রোগীর প্রস্রাবে ইহা দৃষ্ট হয়, তাহা প্রায়ই সাংঘাতিক হইয়া থাকে; প্রায়ই যক্ষ্মাকাস, জ্বর বিকার ও টাইফয়েড জ্বরের প্রস্রাবে দৃষ্ট হয়

ডায়াজো-রিএজেণ্ট।

গাঢ় সলফানিলিক অম্ল পরিশ্রুত জলে দ্রব দুই শত ভাগ, লবণাম্ল দশ ভাগ এবং নাইট্রেট অব সোডা দ্রব (১—২০০) ছয় ভাগ মিশ্রিত করিয়া লইলে প্রস্তুত হয়। ইহা সদ্য প্রস্তুত করিয়া ব্যবহার্য্য

পরীক্ষা।

একটী পরীক্ষা নলে প্রস্রাব ও ডায়াজো রিএজেণ্ট সমভাগে লইয়া, তাহাতে অল্প এমোনিয়া দ্রব সংযোগে সমক্ষারাম্ল করিলে উজ্জ্বল রক্তবর্ণ হইয়া থাকে। ইহাই ইহার প্রধান চিহ্ন

সার পদার্থ।

একটী আবৃত কাঁচ পাত্রে প্রস্রাব কিয়ৎকাল স্থির ভাবে রাখিয়া দিলে সারাংশ অধঃস্থ হয় সুবিধা মত সার পদার্থ সকল পৃথক করণ জন্য লেফম্যানস্ সিমসের সেণ্ট্রিফিউগ্যাল যন্ত্র (দুগ্ধ বিশ্লেষণ জন্য ব্যবহার হয়) ব্যবহার করিবে।

আকার বিহিন (এমরফস্)।	ফ্যাকাশে বা শুভ্রবর্ণ।	উত্তাপে দ্রবনীয়	ইউরেট অব এমোনিয়া
	বেগুনে বা পাটকিলেবর্ণ।	ঐ	ইউরেট অব্ সোডা।
	শুভ্রবর্ণ গুচ্ছের ন্যায়।	পটাশ দ্রব সংযোগে জেলে টীনের ন্যায় হয়	পূজ।
	স্বচ্ছ শুভ্রবর্ণ খোলাট	পটাশ দ্রব সংযোগে তরল ও পরিষ্কার দৃষ্ট হয়।	শ্লেষ্মা।
	গাঢ় রক্তবর্ণ ঝুলের ন্যায় কৃষ্ণ বর্ণ বা রক্তের জমাট।		রক্ত।
দানা।	বেগুনে বা রক্তবর্ণ পাটকিলে।	এসিড অম্লে দ্রব হয় না কিন্তু পটাশ দ্রবে দ্রবনীয়।	ইউরিক অম্ল
	শুভ্রবর্ণ বা ঈষৎ পীত মিশ্রিত শুভ্রবর্ণ যাহাকে ফন কলার কহে।	মুক্ত অম্ল সকলে দ্রবনীয়।	ভৌতিক ফসফেটস্।
	ঐ	শীর্কাম্ল এবং পটাশ দ্রবে অদ্রবনীয় কিন্তু লবণ অম্লে দ্রবনীয়	অক্সালেট অব্ লাইম।
	ঐ	শীর্কাম্ল এবং পটাশ দ্রবে অদ্রবনীয় কিন্তু এমোনিয়া দ্রবে দ্রবনীয়।	সিস্টীন।

সমাপ্ত।