

HANNA, HI 3817 ကို အသုံးပြုပြီး ရေနမူနာစမ်းသပ်နည်း

HANNA, HI 3817 သည် စုစုပေါင်း parameter (၆)မျိုး စမ်းသပ်နိုင်ပါသည်။

(1) Alkalinity

(2) Chloride

(3) Hardness

(4) Iron

(5) Sulfite

(6) pH တို့ဖြစ်ပါသည်။

(1) Alkalinity

Alkalinity ကို Phenophtalein Alkalinity နဲ့ Total Alkalinity ဆိုပြီး (၂)မျိုးခွဲပြီး စမ်းသပ်နိုင်ပါသည်။ Phenophtalein Alkalinity စမ်းသပ်ရန်အတွက် 10ml ပလတ်စတစ်ဘူးကို ယူ၍အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 5ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Phenolphthalein indicator တစ်စက်ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင်ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲကရေသည် အရောင်မပြောင်းပါက Phenophtalein Alkalinity သည် သုညပါ။ Phenophtalein Alkalinity တန်ဖိုး သုညရပါက Total Alkalinity ကို ဆက်ပြီးစမ်းရပါမည်။ ဘူးထဲကရေသည် ပန်းရောင် (သို့မဟုတ်) အနီရောင် ပြောင်းသွားပါက Phenophtalein Alkalinity တန်ဖိုးရှိပါသည်။ Phenophtalein Alkalinity တန်ဖိုးရှိပါက Phenophtalein Alkalinity ကိုဆက်ပြီး စမ်းရပါမည်။ HI 3811-0 ဘူးထဲကအရည်ကို ဆေးထိုးအပ်နဲ့စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိ HI 3811-0 ဘူးထဲကအရည်ကို စုပ်ရပါမည်။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ပန်းရောင် (သို့မဟုတ်) အနီရောင်ပြောင်းနေတဲ့ရေထဲကို တစ်စက်ချင်း ထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲကရေမှာ ဘာအရောင်မှ မရှိတော့တဲ့အထိ တစ်စက်ချင်း ထည့်ပေးပါ။ အရောင်မရှိတော့တဲ့အခြေအနေရောက်သွားရင်ရပ်၍

ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ

ထည့်လိုက်တဲ့အရည်ရဲ့ပမာဏကို ဖတ်ပါ။ ရလာတဲ့ ဂဏန်းကို ၃၀၀နဲ့မြှောက်ပေးပါ။ အဲဒါသည် Phenophtalein Alkalinity ရဲ့ တန်ဖိုး ဖြစ်ပါသည်။ ယူနစ်က mg/L (ppm)ပါ။ ဆက်ပြီးတော့ Total Alkalinity ကိုစမ်းပါမည်။ 10ml ပလတ်စတစ်ဘူးကိုယူ၍ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 5ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Bromophenol blue indicator တစ်စက် ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံ ညင်ညင်သာသာ လှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲကရေသည် အဝါရောင် ပြောင်းသွားလျှင် Acidic and Acidity test ကို ဆက်လုပ်ရပါမည်။ (HI 3820 - Hanna Acidity test kit ဖြင့်) ၊ ဘူးထဲကရေသည် အစိမ်းရောင် (သို့မဟုတ်) အပြာရောင် ပြောင်းသွားလျှင် Total Alkalinity ကိုပဲဆက်ပြီးစမ်းပါ။ HI 3811-0 ဘူးထဲကအရည်ကို ဆေးထိုးအပ်နဲ့စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိ စုပ်ရပါမည်။ ဆေးထိုးအပ် နဲ့ အစိမ်းရောင် (သို့မဟုတ်) အပြာရောင် ပြောင်းနေတဲ့ရေထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက် ထည့်ပြီး တိုင်းလှုပ်ပေးရပါ။ ဘူးထဲကရေမှာ ဘာအရောင်မှမရှိတော့တဲ့အထိ တစ်စက်ချင်း ထည့်ပေးပါ။ အဝါရောင် ပြောင်းသွားတဲ့အခြေအနေရောက်ပါက ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာထည့်လိုက်တဲ့ အရည်ရဲ့ပမာဏ ကိုဖတ်ပါ။ ရလာတဲ့ ဂဏန်းကို ၃၀၀နဲ့မြှောက်ပေးပါ။ အဲဒါသည် Total Alkalinity ရဲ့ တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။ ယူနစ်က mg/L(ppm) ပါ။ ရလာတဲ့ တန်ဖိုးသည် 100mg/L ထက်နည်းနေခဲ့ရင် Low Range Determination ကိုဆက်လုပ်ပါမည်။ ဆက်လုပ်ရန်အတွက် 50ml ပလတ်စတစ်ဘူး ကိုယူ၍ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 15ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ကျန်တဲ့အဆင့်တွေကို Phenophtalein and Total Alkalinity ကအဆင့်တွေအတိုင်း ဆက်လုပ်ပါမည်။ နောက်ဆုံးရလာတဲ့တန်ဖိုးကို ၁၀၀နဲ့မြှောက်ပေးပါ။

(2) Chloride

10ml ပလတ်စတစ်ဘူး ကိုယူ၍ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 5ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Diphenylcarbazone indicator ၂စက် ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံ ညင်ညင် သာသာ လှုပ်ပေးပါ။ အရည်သည် ပန်းခရမ်းရောင်ပြောင်းသွားပါမည်။ အဲဒီအရည်ထဲကို Nitric Acid တစ်စက်ချင်း အဝါရောင်ပြောင်းသွားသည်အထိ ထည့်ရပါမည်။ ပြီးလျှင် HI 3815-0 Mercuric Nitrate

အရည်ကို ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိ စုပ်ရပါမည်။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ အဝါရောင်ပြောင်းနေတဲ့အရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက် ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲက ရေ ခရမ်းရောင် ပြောင်းသွားတဲ့အခြေအနေ ရောက်ပါက ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ ထည့်လိုက်တဲ့ အရည်ရဲ့ ပမာဏကိုဖတ်ပါ။ ရလဒ်က ၁၀၀၀ နဲ့မြှောက်ပေးပါ။ အဲဒါသည် Chloride ရဲ့ တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။ ယူနစ်က mg/L(ppm)ပါ။ ရလဒ်က 100mg/L ထက်နည်းနေခဲ့ရင် Low Range Determination ကိုဆက်လုပ်ပါ။ ဆက်လုပ်ရန်အတွက် 50ml ပလတ်စတစ်ဘူးကိုယူ၍ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 50ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Diphenylcarbazone indicator ၂စက် ထည့်ပါ။ ဆေးရည် ပျော်ဝင်သွား အောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှပ်ညှပ်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ အဲဒီ အရည်ထဲကို Nitric Acid တစ်စက်ချင်းစီ အဝါရောင်ပြောင်းသွားသည်အထိ ထည့်ရပါမည်။ ပြီးရင် HI 3815-0 Mercuric Nitrate အရည်ကို ဆေးထိုး အပ်ရဲ့ အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိစုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ခုနအဝါရောင်ပြောင်းနေတဲ့ အရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးရပါမည်။ ဘူးထဲကအရည် ခရမ်းရောင် ပြောင်းသွားတဲ့အခြေအနေရောက်ပါက ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ ထည့်လိုက်တဲ့အရည်ရဲ့ ပမာဏကို ဖတ်၍ ရလဒ်က ၁၀၀ နဲ့မြှောက်ပေးပါ။ ယူနစ်က mg/L (ppm) ပါ။

(3) Hardness

10ml ပလတ်စတစ်ဘူး ကိုယူ၍ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 5ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Hardness Buffer ၅စက်ထည့်ပါ။ Calmagite indicator ၁စက် ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှပ်ညှပ်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ အရည်က ခရမ်းရင့်ရောင် ပြောင်းသွားပါမည်။ ပြီးရင် HI 3812-0 EDTA အရည်ကို ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိ စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ခုနပန်းခရမ်းရောင်ပြောင်းနေတဲ့အရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးပါ။ ဘူး ထဲကအရည်သည် ခရမ်းရောင်ပြောင်းသွားပါမည်။ ခရမ်းရောင်ပြောင်းသွားပြီးပါက အပြာရောင် ပြောင်းသွား သည်အထိ ၁၅စက္ကန့်ခန့်ကြာအောင်လှုပ်ပေးပါ။ အပြာရောင်ပြောင်းသွားတဲ့ အခြေအနေရောက်ရင် ဆေးထိုး အပ်ပေါ်မှာထည့်လိုက်တဲ့ အရည်ရဲ့ပမာဏကို ဖတ်ပါ။ ရလဒ်က ၂၀၀နဲ့ မြှောက်ပေးပါ။ အဲဒါသည်

Hardness ရဲ့ တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။ ယူနစ်က mg/L(ppm)ပါ။ ရလာတဲ့တန်ဖိုးက 30mg/L ထက် နည်းနေခဲ့ရင် Low Range Determination ကိုဆက်လုပ်ပါမည်။ ဆက်လုပ်ရန်အတွက် 50ml ပလတ်စတစ်ဘူးကိုယူပါ။ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 50ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Calmagite indicator ၁စက် ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ အရည်ကပန်းခရမ်းရောင် ပြောင်းသွားပါမည်။ ပြီးရင် HI 3812-0 EDTA အရည်ကို ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက် သည်အထိ စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ခုန ပန်းခရမ်းရောင် ပြောင်းနေတဲ့အရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်းလှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲက အရည်ခရမ်းရောင် ပြောင်းသွားပါမည်။ ခရမ်းရောင် ပြောင်း သွားရင် အပြာရောင် ပြောင်းသွားသည်အထိ ၁၅စက္ကန့် ခန့်ကြာအောင်လှုပ်ပေးပါ။ အပြာရောင် ပြောင်းသွား တဲ့အခြေအနေရောက်ရင် ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ ထည့်လိုက်တဲ့အရည်ရဲ့ပမာဏကို ဖတ်ပါ။ ရလာတဲ့ဂဏန်းကို ၃၀ နဲ့ မြှောက်ပေးပါ။

(4) Iron

10ml ပလတ်စတစ်ဘူးကိုယူပါ။ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 10ml ဖြည့်ပါ။ HI 3834-0 reagent ၁ထုပ် ထည့်ပါ။ ဆေးမှုန့်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ ဆေးမှုန့် ပျော်ဝင်သွားရင် အရည်ကို color comparator cube ထဲသို့ ပြောင်းထည့်ပါ။ ငှမိနစ်စောင့်ပါ။ ငှမိနစ်ပြည့်လျှင် color comparator ဖြင့် Iron တန်ဖိုးဖတ်ပါ။

(5) Sulfite

10ml ပလတ်စတစ်ဘူး ကိုယူပါ။ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ 5ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Sulfamic Acide နဲ့ EDTA Reagent ၄စက်စီ ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံ ညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ Sulfuric Acid ၂စက် ထပ်ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ Starch Indicator ၁စက် ထပ်ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွား အောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှင်ညှင်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ ပြီးရင် HI 3822-0 Reagent

အရည်ကို ဆေးထိုးအပ် ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ်ရောက်သည်အထိ စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ခုနအရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်း ထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲကအရည် အပြာရောင် ပြောင်းသွားသည်အထိ ထည့်ပေးပါ။ အပြာရောင် ပြောင်းသွားတဲ့အခြေအနေရောက်ရင် ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ ထည့်လိုက်တဲ့ အရည်ရဲ့ ပမာဏကို ဖတ်ပါ။ ရလဒ်က ၂၀၀နဲ့ မြှောက်ပေးပါ။ အဲဒါက Sulfite ရဲ့ တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။ ယူနစ်က mg/L(ppm)ပါ။ ရလဒ်က ၂၀၀နဲ့ တန်ဖိုးက ၂၀၀mg/L ထက်နည်းနေခဲ့ရင် Low Range Determination ကိုဆက်လုပ်ပါမည်။ ဆက်လုပ်ရန်အတွက် ၅၀ml ပလတ်စတစ်ဘူးကိုယူပါ။ အဖုံးဖွင့်ပါ။ စမ်းသပ်မယ့်ရေ ၅၀ml ဖြည့်ပါ။ အဖုံးပြန်ပိတ်ပါ။ ဘူးထဲကို Sulfamic Acide နဲ့ EDTA Reagent ၄စက်စီထည့်ပါ။ ဆေးရည် ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှပ်ညှပ်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ Sulfuric Acid ၂စက် ထပ်ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံညှပ်ညှပ်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ Starch Indicator ၁စက် ထပ်ထည့်ပါ။ ဆေးရည်ပျော်ဝင်သွားအောင် ဘူးကို စက်ဝိုင်းပုံစံ ညှပ်ညှပ်သာသာလှုပ်ပေးပါ။ ပြီးရင် HI 3822-0 Reagent အရည်ကို ဆေးထိုးအပ်ရဲ့အပေါ်ဆုံးက 0ml အမှတ် ရောက်သည်အထိ စုပ်ပါ။ ဆေးထိုးအပ်နဲ့ ခုနအရည်ထဲကို တစ်စက်ချင်းထည့်ပါ။ တစ်စက်ထည့်ပြီးတိုင်း လှုပ်ပေးပါ။ ဘူးထဲက အရည် အပြာရောင် ပြောင်းသွားသည်အထိထည့်ပေးပါ။ အပြာရောင် ပြောင်းသွားတဲ့အခြေအနေရောက်ရင် ဆေးထိုးအပ်ပေါ်မှာ ထည့်လိုက်တဲ့ အရည်ရဲ့ ပမာဏကို ဖတ်ပါ။ ရလဒ်က ၂၀နဲ့မြှောက်ပေးပါ။

(6) pH

pHကို sensor နဲ့တိုင်းရပါမည်။ sensor ထဲသို့ စမ်းသပ်မယ့်ရေ ထည့်၍ pHတန်ဖိုးဖတ်ပါ။