

**รายละเอียดคุณลักษณะวัสดุวิทยาศาสตร์ จำนวน ๕๑ รายการ
สำหรับทดสอบตัวอย่างแร่ที่ใช้ในการดำเนินการจัดทำหนังสือรับรองคุณสมบัติแร่**

๑. คุณลักษณะเฉพาะของ Potassium Hydrogen Carbonate

Potassium Hydrogen Carbonate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๖ ขวด ที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๗ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insol	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- S cpas (as SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๓ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- H.M. (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๓ %
- Ammonia (NH ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Arsenic (As)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๓ %

๒. คุณลักษณะเฉพาะของ Sodium Peroxide ๑๔๐ mesh

Sodium Peroxide, Reagen grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๗ % size +๑๔๐ mesh

๓. คุณลักษณะเฉพาะของ Sodium Peroxide

Sodium Peroxide, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กรัม จำนวน ๕ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๗ %

๔. คุณลักษณะเฉพาะของ Sodium Carbonate Anhydrous

Sodium Carbonate Anhydrous, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๕ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Silicate (as SiO ₂)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Total sulfur (as SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Total nitrogen (N)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Aluminium (Al)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Loss on drying (๓๐๐°C)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑.๐ %

✗ 5

๕. คุณลักษณะเฉพาะของ Tartaric Acid

Tartaric acid, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insol	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- R.A.I	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๒ %
- C ₂ O ₄	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๑ %
- S cpds (as S)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- H.M. (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %

๖. คุณลักษณะเฉพาะของ Potassium Hydrogen Sulfate

Potassium Hydrogen Sulfate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Total nitrogen (N)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Aluminium (Al)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒๐ ppm
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm

๗. คุณลักษณะเฉพาะของ Sodium Chloride

Sodium Chloride, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๑ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insol	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Bromide (Br)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- ClO ₃ & NO ₃ (as NO ₃)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๓ %
- Iodine (I)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- N cpds (as N)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Barium (Ba)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- H.M (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๔ %
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %

✓ 7

- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Lead (Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Loss on Ignition	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑.๐ %

๘. คุณลักษณะเฉพาะของ Iron (II) sulfate Heptahydrate

Iron (II) sulfate Heptahydrate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๑ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insoluble matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- pH-value (๕%, water, ๒๕°C)		๓.๐-๔.๐
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Total nitrogen (N)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Arsenic (As)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Chromium (Cr)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Iron III (Fe III)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๒ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Manganese (Mn)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๕ %
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๒ %
- Nickel (Ni)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Lead (Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Zinc (Zn)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Substance not precipitated by ammonium hydroxide	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %

๙. คุณลักษณะเฉพาะของ Methyl Orange

Methyl Orange Sodium salt, Lab grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๕ กรัม จำนวน ๑ ขวด โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- pH indicator		
- Clarity of solution		To pass test
- Visual Transition Interval	pH ๓.๒ (red) to pH ๔.๔ (yellow)	
- Insol. (H ₂ O)		To pass test

๑๐. คุณลักษณะเฉพาะของ Hydrochloric Acid

Hydrochloric Acid , AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๑๒ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๓๗ %

✓ 7

๑๑. คุณลักษณะเฉพาะของ Sodium Thiosulfate 5H₂O

Sodium Thiosulfate 5H₂O, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๑ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insoluble matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- pH-value (๕%,water,๒๕°C)		๖.๐-๗.๕
- pH-value (๕%,water)		๖.๐-๗.๕
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๘ %
- Sulfate and sulphite (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๑ %
- Sulfide (S)		passes test
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Total nitrogen (N)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Lead (Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %

๑๒. คุณลักษณะเฉพาะของ Ammonia Solution

Ammonia Solution, AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๒๕ %

๑๓. คุณลักษณะเฉพาะของ Xylenol Orange Tetrasodium Salt

Xylenol Orange Tetrasodium Salt, Lab grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕ กรัม จำนวน ๑ ขวด

๑๔. คุณลักษณะเฉพาะของ Nitric Acid

Nitric Acid, AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๑๐ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๖๕ % (Chloride น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๐๐๐๒ %)

๑๕. คุณลักษณะเฉพาะของ Sulfuric Acid

Sulfuric Acid, AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๘ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๕-๙๗ %

๑๖. คุณลักษณะเฉพาะของ Ammonium Fluoride

Ammonium Fluoride, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๑ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๘.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Ammonium hydrogen difluoride (NH ₄ F)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๕ %
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Hexafluorosilicate (Si ₆ F)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๑ %
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %

✓ 7

- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Water	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕.๐ %
- Insoluble matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Residue on Ignition	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %

๑๗. คุณลักษณะเฉพาะของ Ammonium Chloride

Ammonium Chloride, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insoluble matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- pH-value (๕%,wasser,๒๕°C)		๔.๕-๕.๕
- Bromide, Iodide (Br, I)		passes test
- Nitrate (NO ₃)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Nickel (Ni)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๑ %
- Lead (Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๑ %
- Zinc (Zn)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Loss on drying (๑๐๕°C)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑.๐ %
- Residue on Ignition (as sulphate)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %

๑๘. คุณลักษณะเฉพาะของ Ammonium Acetate

Ammonium Acetate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๔ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๘.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insoluble matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- pH-value (๕%,water,๒๕°C)		๖.๗-๗.๓
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Nitrate (NO ₃)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๑ %

✓ 7

- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- Substances reducing potassium permanganate (as formic acid)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Residue on Ignition (as sulphate)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- Water	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒.๐ %

๑๙. คุณลักษณะเฉพาะของ Bromothymol Blue

Bromothymol Blue, Lab grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕ กรัม จำนวน ๑ ขวด โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- As pH indicator	pH ๖.๐ Yellow, pH ๗.๖ Blue
-------------------	----------------------------

๒๐. คุณลักษณะเฉพาะของ EDTA Disodium Salt

EDTA Disodium Salt, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- pH (๒๐°C, ๕%)		๔.๐-๕.๐
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Insolubility in water	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm
- Loss on drying (๑๐๕°C)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๙.๐-๑๐.๐ %
- Nitrilotriacetic acid	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๕ %
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๔๐ ppm
- Cyanide (CN)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๒ %
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm

๒๑. คุณลักษณะเฉพาะของ Potassium Iodide

Potassium Iodide, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Insolubility in water		Passes test
- Alkalinity	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ meq/g
- pH (๒๐°C, ๕%)		๖.๐-๙.๒
- Heavy metals (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒ ppm
- Insolubility in water	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm
- Loss on drying (๑๐๕°C)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๒ %
- Reducing substances (as I)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Total N (Nitrogen)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Cl + Br (as Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐๐ ppm
- IO ₃ (Iodate)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒ ppm
- Phosphate (PO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm

73

- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Arsenic (As)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๑ ppm
- Barium (Ba)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒๐ ppm
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒ ppm
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒ ppm
- Magnesium (Mg)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๓ %
- Lead (Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm

๒๒. คุณลักษณะเฉพาะของ Potassium Triocyanate

Potassium Triocyanate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม จำนวน ๑ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- pH (๕%, soln, ๒๕°C)		๕.๓-๘.๗
- Insol. (In alc)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๑ %
- Insol. (In H ₂ O)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Iodine consuming subs		to Pass test
- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Sulphate (SO ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๕ %
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๒ %
- H.M (as Pb)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๐๕ %
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๒ %
- Ammonia (NH ₄)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๐๐๓ %

๒๓. คุณลักษณะเฉพาะของ Starch Soluble

Starch Soluble, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กรัม จำนวน ๑ ขวด โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Appearance (colour)		white
- Appearance (description)		fine powder
- pH-value (๒ % water)		๖.๐-๗.๕
- Sensitivity		passes test
- Reducing matter	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๗ %
(as maltose)		
- Sulfated ash	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๐.๔ %
- Loss on drying (๑๐๕°C, ๒ h)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ %

๒๔. คุณลักษณะเฉพาะของ Ethanal Alcohol Absolute

Ethanal Alcohol Absolute, AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๔ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙ %

✓

๒๕. คุณลักษณะเฉพาะของ Lead Acetate

Lead Acetate, AR grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม จำนวน ๗ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ % โดยมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย

- Chloride (Cl)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕ ppm
- Iron (Fe)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐ ppm
- Sodium (Na)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๑๐๐ ppm
- Nitrate-Nitrite (NO _๓)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm
- Calcium (Ca)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm
- Copper (Cu)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๒๐ ppm
- Potassium (K)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	๕๐ ppm

๒๖. คุณลักษณะเฉพาะของ Acetic Acid Glacial

Acetic Acid Glacial, AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒.๕ ลิตร จำนวน ๓ ขวด ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๘ %

๒๗. คุณลักษณะเฉพาะของ ถุงมือยาง (Glove) Size S

ถุงมือยางสำหรับการตรวจโรค ชนิดไม่ปราศจากเชื้อ ผิวไม่เรียบ มีแป้ง ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้นต่อ ๑ กล่อง จำนวน ๒๔ กล่อง

๒๘. คุณลักษณะเฉพาะของ ถุงมือยาง (Glove) Size M

ถุงมือยางสำหรับการตรวจโรค ชนิดไม่ปราศจากเชื้อ ผิวไม่เรียบ มีแป้ง ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้นต่อ ๑ กล่อง จำนวน ๑๒ กล่อง

๒๙. คุณลักษณะเฉพาะของ Funnel Stand สำหรับกรองสารละลาย

Funnel Stand เป็นแบบไม้ มีรูสำหรับใส่กรวยกรอง ๒ ข้าง จำนวน ๑๒ อัน

๓๐. คุณลักษณะเฉพาะของ Burette ปริมาตร ๕๐ มิลลิลิตร

Burette class A มี Stopcock เป็น เทฟลอน ปริมาตร ๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๒ อัน

๓๑. คุณลักษณะเฉพาะของ Triangle ขนาด ๕ เซนติเมตร

Triangle จำนวน ๒๔ อัน

๓๒. คุณลักษณะเฉพาะของ Triangle ขนาด ๖ เซนติเมตร

Triangle จำนวน ๒๔ อัน

๓๓. คุณลักษณะเฉพาะของ กระจบอกลูบสารละลาย (Dispenser)

กระจบอกลูบสารละลาย เป็น Dispensette Organic bottle top dispenser adjustable volume ๕-๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ชุด

๓๔. คุณลักษณะเฉพาะของ Silica Gel

Silica Gel, commercial grade ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม

๕๓

๓๕. คุณลักษณะเฉพาะของ Crucible Tong

Crucible Tong ขนาด ๑๑ นิ้ว จำนวน ๑๒ อัน

๓๖. คุณลักษณะเฉพาะของ ลูกยางสำหรับปิเปต (rubber for pipette)

ลูกยางสำหรับปิเปต ขนาดใหญ่ สำหรับใช้กับปิเปตปริมาตร ๑๐ มิลลิลิตร จำนวน ๒๔ อัน

๓๗. คุณลักษณะเฉพาะของ แปรงล้างเครื่องแก้ว (Brush) เบอร์ ๑

แปรงล้างเครื่องแก้ว เบอร์ ๑ จำนวน ๖ อัน

๓๘. คุณลักษณะเฉพาะของ แปรงล้างเครื่องแก้ว (Brush) เบอร์ ๓

แปรงล้างเครื่องแก้ว เบอร์ ๓ จำนวน ๖ อัน

๓๙. คุณลักษณะเฉพาะของ แปรงล้างเครื่องแก้ว (Brush) เบอร์ ๗

แปรงล้างเครื่องแก้ว เบอร์ ๗ จำนวน ๖ อัน

๔๐. คุณลักษณะเฉพาะของ Crucible พร้อมฝา

Crucible medium dia ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๔ มิลลิลิตร พร้อมฝา จำนวน ๒๔ ชุด

๔๑. คุณลักษณะเฉพาะของ แปรงทาสี ขนาด ๒.๕ นิ้ว

แปรงทาสี ขนาด ๒.๕ นิ้ว ด้ามไม้ จำนวน ๑๒ อัน

๔๒. คุณลักษณะเฉพาะของ กระดาษกรอง (Filter paper) เบอร์ ๔๐

กระดาษกรอง ชนิด Ashless เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒๕ มิลลิเมตร ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้นต่อกล่อง จำนวน ๑๒ กล่อง

๔๓. คุณลักษณะเฉพาะของ กระดาษกรอง (Filter paper) เบอร์ ๔๑

กระดาษกรอง ชนิด Ashless เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒๕ มิลลิเมตร ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้นต่อกล่อง จำนวน ๒๑ กล่อง

๔๔. คุณลักษณะเฉพาะของ กระดาษกรอง (Filter paper) เบอร์ ๔๒

กระดาษกรอง ชนิด Ashless เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒๕ มิลลิเมตร ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้นต่อกล่อง จำนวน ๒๔ กล่อง

๔๕. คุณลักษณะเฉพาะของ Latex tube (สายยางลาเท็กซ์)

Latex tube เบอร์ ๒๐๔ (๑๕ เมตร/กล่อง) จำนวน ๑ กล่อง

๔๖. คุณลักษณะเฉพาะของ กรวยบุชเนอร์ (Buchner funnel)

กรวยบุชเนอร์ ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒ อัน

๔๗. คุณลักษณะเฉพาะของ เลื่อยกาวน์ ขนาด S

เลื่อยกาวน์ตัวยาว แขนสั้น จำนวน ๑ ตัว

✓ 7

๔๘. คุณลักษณะเฉพาะของ เลื่อยถาวร ขนาด M

เลื่อยถาวรด้วยยาว แขนสั้น จำนวน ๕ ตัว

๔๙. คุณลักษณะเฉพาะของ เลื่อยถาวร ขนาด L

เลื่อยถาวรด้วยยาว แขนสั้น จำนวน ๑ ตัว

๕๐. คุณลักษณะเฉพาะของ Lead Foil

Lead Foil thin sheet หนา ๐.๗ มิลลิเมตร ปริมาณไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๐ %
จำนวน ๑๒ ก้อน

๕๑. คุณลักษณะเฉพาะของ ตะแกรงร่อน (Test sieve)

ตะแกรงร่อน (Test sieve) มาตรฐาน ASTM ทำจาก Stainless steel ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๓×๕๐ มิลลิเมตร, ๒๐๐ mesh ๗๕ UM ตัวตะแกรงทำจากวัสดุชั้นเดียว จำนวน ๓ ชิ้น

เงื่อนไขประกอบ

๑. มีใบรับรองแสดงคุณลักษณะ (Certificate of Analysis) ของวัสดุวิทยาศาสตร์ตามข้อ ๑-๒๖ และข้อ ๕๐-๕๑ หรือมีใบรับรองแสดงคุณลักษณะในข้อใดข้อหนึ่ง
๒. กำหนดส่งมอบของภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
๓. ส่งมอบของที่กลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรปราการ
๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
 - ๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
 - ๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
 - ๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
 - ๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
 - ๔.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
 - ๔.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

✓