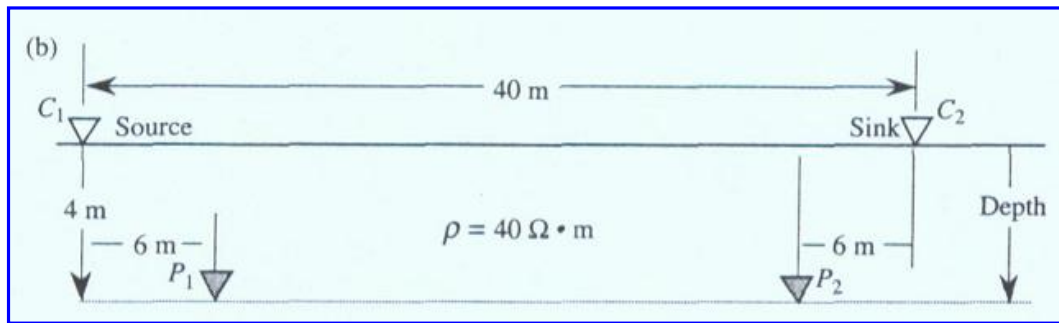
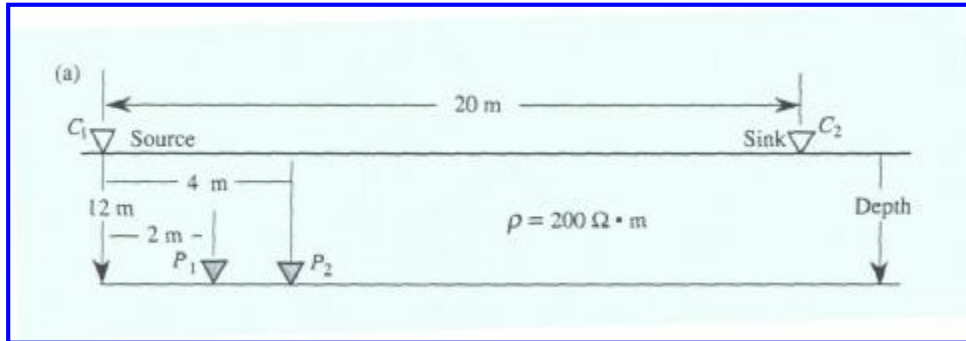


## SOLVED PROBLEMS

1. Determine the potential difference between the two potential electrodes for cases (a) and (b). Assume a current of 0.6 ampere.



(a)

$$V_{P_1} = \frac{ir}{2\rho r_1} + \left(-\frac{ir}{2\rho r_2}\right) = \frac{ir}{2\rho} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) = \frac{ir}{2\rho} \left(\frac{1}{12.17 \text{ m}} - \frac{1}{21.63 \text{ m}}\right)$$

$$V_{P_1} = 0.686 \text{ v}$$

$$V_{P_2} = \frac{ir}{2\rho} \left(\frac{1}{12.65 \text{ m}} - \frac{1}{20 \text{ m}}\right)$$

$$V_{P_2} = 0.555 \text{ v}$$

$$V_{P_1} - V_{P_2} = 0.131 \text{ v}$$

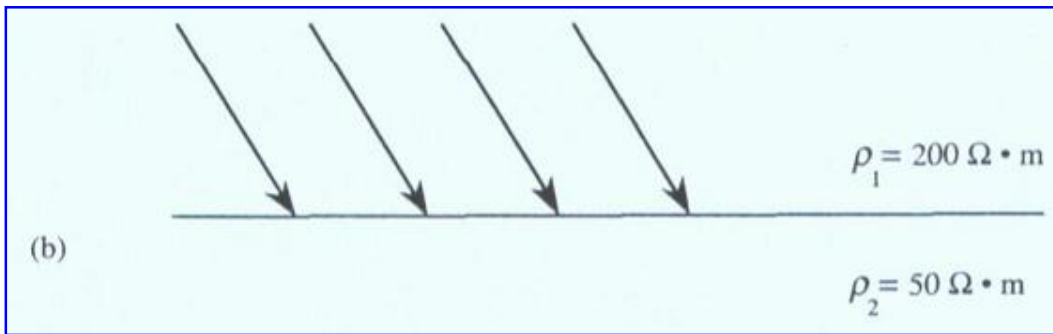
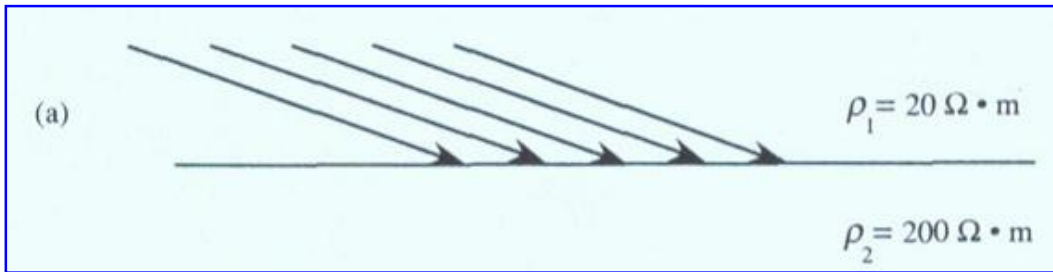
(b)

$$V_{P_1} = 0.418 \text{ v}$$

$$V_{P_2} = -0.418 \text{ v}$$

$$V_{P_1} - V_{P_2} = 0.836 \text{ v}$$

2. Construct the current-flow lines beneath the interface in (a) and (b).



(a)

$$\frac{\tan q}{\tan q_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

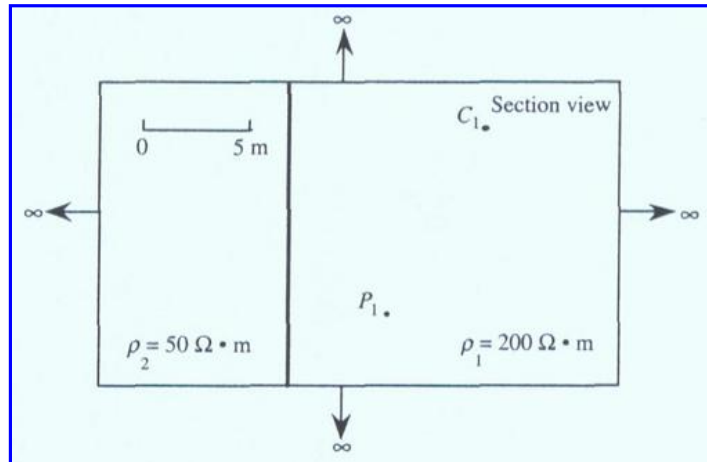
$$\tan q = \tan 70^\circ \frac{20 \text{ ohm} \cdot \text{m}}{200 \text{ ohm} \cdot \text{m}}$$

$$q = 15.4^\circ$$

(b)

$$q_2 = 66.6^\circ$$

3. Calculate the potential at  $p_1$ , due to a current at  $C$ , of 0.6 ampere. The material in this section view extends to infinity in all directions. The bold line represents an interface between  $p_1$ - and  $p_2$ -material.



3.

$$V_{p_1} = \frac{ir_1}{4\pi r_1} + \frac{ikr_1}{4\pi r_2}, \quad k = \frac{r_2 - r_1}{r_2 + r_1} = -0.6$$

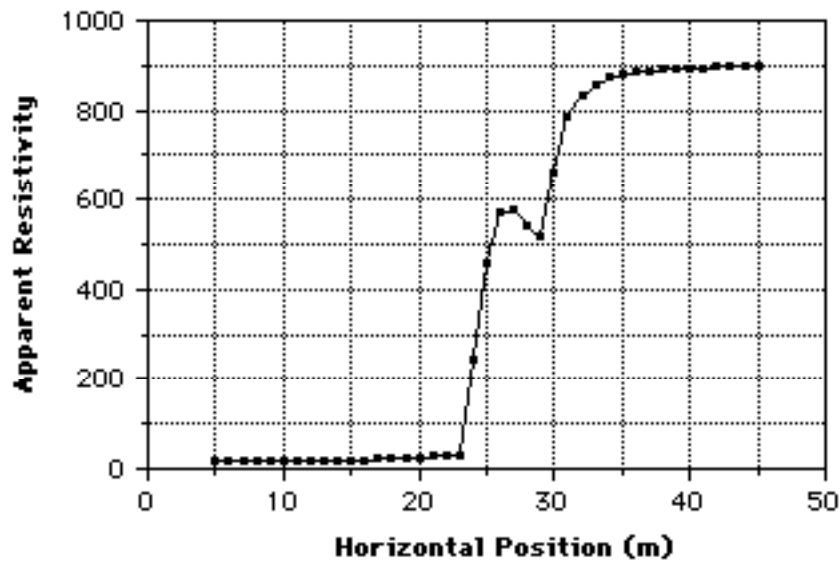
$$V_{p_1} = \frac{0.6 \text{ amp}(200 \text{ ohm} \cdot m)}{4\pi(10 \text{ m})} + \frac{0.6 \text{ amp}(-0.6)(200 \text{ ohm} \cdot m)}{4\pi(16.67 \text{ m})}$$

$$V_{p_1} = 0.611 \text{ v}$$

4. The following data were acquired using a constant-spread, Wenner traverse (a-spacing = 3 m). Interpret the data as completely as possible.

Horizontal Position	pa	Horizontal Position (m)	pa	Horizontal Position (m)	Pa
5	20.05	19.00	22.55	33.00	858.94
6	20.06	20.00	25.32	34.00	872.33
7.00	20.07	21.00	28.45	35.00	880.40
8.00	20.08	22.00	27.97	36.00	885.58
9.00	20.10	23.00	27.11	37.00	889.07
10.00	20.12	24.00	242.39	38.00	891.51
11.00	20.15	25.00	460.00	39.00	893.26
12.00	20.19	26.00	572.39	40.00	894.57
13.00	20.24	27.00	580.25	41.00	895.55
14.00	20.32	28.00	541.30	42.00	896.31
15.00	20.44	29.00	519.88	43.00	896.90
16.00	20.61	30.00	660.54	44.00	897.38
17.00	20.91	31.00	785.22	45.00	897.76
18.00	21.45	32.00	834.74		

This data suggests a vertical discontinuity at 25 m horizontal position. Resistivity of the material to the left of the contact is 20 ohm·m and that of the material to the right is 900 ohm·m.



5. The following data were gathered with a Wenner, expanding-spread traverse in an area with thick alluvial deposits at the surface. What is the likely depth to the water table?

Electrode Spacing	pa	Electrode Spacing (m)	pa
0.47	198	6..81	84
0.69	160	10..00	82
1..00	140	14.68	92
1.47	112	21.54	101
2.15	95	31.62	100
3.16	84	46.42	102
4.64	79		

5. A consistent model shows that layer 1 is 1.3 m, 207 ohm·m; layer 2 is 15.7 m, 77 ohm·m; layer 3 is 107 ohm·m. A variety of input models produce similar results. The water table, therefore, is judged to be at a depth of approximately 1.3 m.

## مصطلحات الإستكشاف الكهربائي والكهرومغناطيسي

المصطلح	الترجمة العربية
Self Potential	جهد ذاتي
Galvanometer	مقياس الجهد الكهربائي
Apparent Resistivity	مقاومية ظاهرية
Equipotential line	خط متساوي الجهد
Principle of Equivalence	مبدأ التعادل
Principle of Suppression	مبدأ الغطس
Conductivity	التوصيلية
Vertical Electrical Sounding	الجلس الكهربائي العمودي
Horizontal Electrical Profiling	المقطع الكهربائي الأفقي
Dipole	ثنائي القطب
Schlumberger Arrangement	ترتيب شلمبرجير
Induced Polarization	الإستقطابية المستحثة
Passive Methods	الطرق الخاملة
Electrical Conduction	التوصيل الكهربائي
Archie's Law	قانون أرشي
Electrical Reflection Coefficient	معامل الإنعكاسية الكهربائية

## مصطلحات الإستكشاف الجاذبي والمغناطيسي

Absolute gravity	جاذبية مطلقة
Magnetic Field Strength	قوة المجال المغناطيسي
Magnetic Induction	الحث المغناطيسي
Centrifugal Force	قوة طرد مركزية
Intensity of Magnetization	شدة التمتعظ
Magnetic Declination	انحراف مغناطيسي
Diamagnetic	ضعيف النفاذية المغناطيسية
Diurnal Correction	تصحيح يومي
Elevation Correction	تصحيح الارتفاع
Equator	خط الاستواء
Magnetic Permeability	النفاذية المغناطيسية
Ferro magnetic	مغناطيس حديدي
Gravitational Acceleration	التسارع الجاذبي
Gravity Anomaly	شاذة الجاذبية
Magnetic Inclination	الميل المغناطيسي
Isostatic Correction	تصحيح ايزوستاتي
Lunar Variations	تغيرات قمرية
Magnetic Moment	العزم المغناطيسي
Magnetic Storms	عواصف مغناطيسية
Magnetometer	جهاز قياس المغناطيسية
Magnetic Susceptibility	قابلية مغناطيسية (التأثرية المغناطيسية)
Observed Gravity	جاذبية مقاسة
Paleomagnetism	مغناطيسية قديمة
Residual Magnetism	مغناطيسية متخلفة
Remanent Magnetism	مغناطيسية متبقية
Secular Variations	تغيرات متناهية البطء
Geoid	الجيوند ( سطح متساوي الجهد )
Gravimeter	جهاز قياس الجاذبية
Bouguer Anomaly	شاذة بوجير
Latitude Correction	تصحيح خط العرض

## مصطلحات الإستكشاف السيزمي

المصطلح	الترجمة العربية
Elasticity	المرونة
Stress System	نظام الإجهاد
Poisson's ratio	معامل بوايسون
Tangential Stress	الإجهاد المماسي
Transverse Stress	الإجهاد المستعرض
Transverse Strain	التشوه (الانفعال) المستعرض
Normal Stress	الإجهاد العمودي
Rigidity Modulus	معامل الصلابة
Shear Modulus	معامل القص
Hooke's Law	قانون هوك
Elastic Limit	حد المرونة
Plastic Point	نقطة اللدونة
Anelastic Materials	المواد اللامرنة
Shear resistance	مقاومة القص
Young's modulus	معامل يونج
Compressibility	الانضغاطية
Dilatation	تمدد حجمي
Wave Propagation	الانتشار الموجي
Body Waves	الموجات الباطنية
Surface Waves	الموجات السطحية
Longitudinal Waves	الموجات الطولية
Primary Waves	الموجات الأولية
Compressional Waves	الموجات التضاغطية
Shear Waves	موجات القص
Transverse Waves	موجات مستعرضة
Secondary Waves	موجات ثانوية
Birch's Law	قانون بيرش
Seismic Velocities	سرع سيزميه
Rayleigh Waves (LR)	موجات رايلي
Love Waves (LQ)	موجات لوف
Dispersion	تشتت
Amplitude	سعة الموجة
Wavelength	طول الموجة
Frequency	تردد



<b>Seismic Refraction</b>	الانكسار السيزمي
<b>Seismic Reflection</b>	الانعكاس السيزمي
<b>Critical Distance</b>	المسافة الحرجة
<b>Thickness</b>	سماكة
<b>Depth</b>	عمق
<b>Seismic Source</b>	مصدر سيزمي
<b>Transmitter</b>	مرسل
<b>Receiver</b>	مستقبل
<b>Geophones</b>	سماعات أرضية
<b>Fermat's Principle</b>	مبدأ فيرمات
<b>Huygen's Principle</b>	مبدأ هايجن
<b>Reflection Coefficient (<math>R_c</math>)</b>	معامل الانعكاس
<b>Transmission Coefficient (<math>T_c</math>)</b>	معامل الاختراق
<b>Acoustic Impedance</b>	العائق الصوتي
<b>Wavefront</b>	مقدمة الموجة
<b>Raypath</b>	مسار الموجة
<b>Snell's Law</b>	قانون سنيل
<b>Critical Refraction</b>	الانكسار الحرج
<b>Low- Velocity – Layer</b>	طبقة منخفضة السرعة
<b>Hidden Layer</b>	طبقة مختبئة
<b>Blind Layer</b>	طبقة عمياء
<b>Thin Layer</b>	طبقة رقيقة
<b>Diffraction</b>	الحيود
<b>Delay Time</b>	زمن التأخير
<b>Dipping Layers</b>	طبقات مائلة
<b>Green Equation</b>	معادلة جرين
<b>Dynamic Correction</b>	التصحيح الديناميكي
<b>Multiple Reflection</b>	انعكاس متعدد
<b>Time- Average Equation</b>	معادلة معدل الزمن
<b>Faust Equation</b>	معادلة فوست
<b>Apparent Velocity</b>	سرعة ظاهرية
<b>Average Velocity (VA)</b>	معدل سرعة
<b>Interval Velocity (VI)</b>	سرعة بينية
<b>Root Mean Square Velocity</b>	سرعة تربيع متوسط الجذر
<b>Dix Equation</b>	معادلة ديكس
<b>Data Processing</b>	معالجة المعلومات
<b>Cross Over Distance</b>	مسافة العبور
<b>Seismic Attenuation</b>	تعتيم سيزمي

