جامعة دمشق
كلية العلوم
قسم العلوم البينية

العام الدراسي 2024 2025م الفصل الدراسي الثاني
امتحان مقرر الجيوفيزياء البيئية، المدة ساعتين
لطلاب السنة الدراسية الثالثة

سلم توزيع الدرجات

س1: أهم المواضيع البيئية التي تساهم الطرائق الجيوكهربائية في دراستها: يكفي 5 نقاط لكل نقطة درجتين
- تحديد مواقع النفايات الصلبة - تحديد طبيعة وخصائص صخر الأساس في مواقع دفن النفايات الصلبة أو المنشآت الأخرى و المائية السطحية) - تحديد نطاقات تلوث المياه الجوفية ومراقبة انتشارها - تحديد عمق وسماكة الطبقات الكتيمة تحت الحوامل المائية - تحديد عمق وسماكة الطبقات الحاملة للمياه الجوفية - دراسة حركة المياه الجوفية وسرعتها - دراسة ومراقبة السدود السطحية - تحديد خصائص وسماكة طبقة التجوية فرق الصخور القاسية - تحديد النطاقات التكتونية ونطاقات الشقوق - تحديد أماكن الفجوات والمغاور تحت أرضية والكهوف الكارستية.

س2: عدّد الأمور الهامة التي يجب الانتباه لها عند تنفيذ قياسات الجسم المشحون. (10 درجات)

ج 3: لتنفيذ قياسات الجسم المشحون يجب الانتباه إلى الأمور الهامة التالية: (لكل نقطة درجتين)
1/التوصيل الجيد لمساري القياس وخاصة مسرى التيار الواصل إلى الجسم. 2/ ثبات شدة التيار المستخدم وعدم تأرجح قيم التيار من نقطة لأخرى. 3/مستوى التشويش في منطقة القياس. 4/ استخدام مساري الكمون من النوع الغير قابل للاستقطاب. 5/عدم وجود أي تأثير لمركبة الكمون الذاتي.

(20 درجة)

س3: عرّف خمسة فقط مما يلي:
الأمواج المباشرة –المساري غير القابلة للاستقطاب – الطريقة الانعكاسية – الموصلية الكهربائية – المعزالية الكهربائية–

ج 5: لكل تعريف 4 درجات

الأمواج المباشرة: هي أولى الأمواج وصولاً للجيوفونات لذا تسمى بالوصولات الأولية، تنتقل هذه الأمواج مباشرة من المنبع إلى اللواقط القريبة منه دون حدوث انكسار أو انعكاس. تظهر هذه الأمواج على التسجيل السيزمي بطول موجي عالي ويكون زمن التباعد لها كبير وثابت.

المساري الغير قابلة للاستقطاب هي مساري بديلة عن المساري المعدنية المستخدمة في دارة الاستقبال، وتستعمل كوسيلة مساعدة على إبقاء فروق الكمون المقاسة بعيدة عن التشويش الناتج عن استقطاب المساري الذي ينشأ بوجود مساري معدنية عادية .

يتألف المسرى غير القابل للاستقطاب من وعاء مسامي مملوء بمحلول كبريتات النحاس ويغمس بهذا المحلول قضيب نحاسي دون أن يلامس جوانب الوعاء . عند قياس الحقل الكهربائي يغرس هذا المسرى في الأرض ويوصل القضيب النحاسي إلى جهاز القياس، ويتم الاتصال مع التربة عن طريق المحلول الملحي. ونظراً لاستعمال المسرى النحاسي والمحلول الملحي لنفس المعدن داخل الوعاء المسامي فإن فرق الكمون الناشئ على سطح التماس بين المسرى والمحلول الملحي يكون صغيراً ومستقراً مع الزمن ، وبما أن تركيز المحلول واحد أيضاً فإن فرق الكمون المتشكل بين N,M يساوي تقريباً الصفر وبذلك نضمن دقة القياس بدرجة كبيرة .

الطريقة الانعكاسية: طريقة أساسية من الطرائق السيزمية، تعتمد هذه الطريقة على تحليل ودراسة الأمواج المنعكسة لتعطينا معلومات عن الطبقات الصخرية، حيث يتم الانعكاس بوجود اختلاف في الممانعة الصوتية للصخور (الكثافة مضروبة بالسرعة).

المعزالية الكهربائية أو ثابت المعزالية الكهربائية ε

هـ قدرة المادة على الاحتفاظ بشحنة من الحقل الكهر... المادة على الاحتفاظ بالشحنة. هذه الطاقة المختزنة تقلل سرعة الأمواج الكهرومغناطيسية عند مرورها خلال المواد ذات قيم المعزالية الكهربائية العالية. قيم المعزالية بالنسبة للصخور غالبا غير ثابتة حيث تتغير بتغير تردد الحقل الكهرومغناطيسي المطبق. هناك مجموعة عوامل تؤثر في قيمة RDP للصخر أهمها الرطوبة وبدرجة اقل المسامية، التركيب المينرالوجي، والحرارة.

الموصلية الكهربائية σ

هي قدرة المواد على التوصيل الكهربائي. وفي حال ارتفاع قيمة الموصلية الكهربائية للمواد التي تصادفها أمواج الرادار فان ذلك يؤدي إلى تخامد في طاقة الأمواج الرادارية وبالتالي اختراق ضحل. مثلا: (الماء المالح والتربة الطينية) من المواد الأكثر قدرة على التوصيل الكهربائي.

(10 درجات)

س4: اذكر مميزات طريقة الرادار الأرضي.

ج1: 1) يمكن استخدامه في جميع الاماكن وداخل المدن والابنية. (2)
2)لا يؤدي إلى تخريب وتدمير أو اجتياح المناطق الممسوحة. (2)
3)تمكن هذه الطريقة من تمييز وتحديد مواقع الأجسام المعدنية وغير المعدنية (سوائل, صخور, اسمنت , قضبان. أنابيب ..وغيرها من المواد) . (2)
4)سهولة تنفيذ العمل الميداني كما يمكن في بعض الأحيان اجراء معالجة للبيانات وتفسيرها في الميدان. (2)
5)عملية المسح تؤمن تغطية كاملة ومتواصلة بشكل مستمر على طول خط الدراسة دون إضاعة أي جزء منه دون قياس (2)

(14 درجة)

س5)- ميّز بين كل مما يلي: (الأمواج الطولية و الأمواج العرضية)

الأمواج الطولية: هي من أقسام الأمواج الجسمية التي تنتشر في باطن الأرض (جسم)، تسمى الأولية وهي أمواج تتذبذب فيها جزيئات الوسط حول مواضع اتزانها في اتجاه انتشار الحركة الموجية, تنتشر بشكل تناوبات من حالات الانضغاط والتخلخل في اتجاه انتشار الأمواج سواء كانت [illegible]

أسباب: طبيعة المنبع (منبع الطاقة) المستعمل مؤهل لتوليد حركة الذرات باتجاه الانتشار. الأمواج الطولية هي الغالبة المنتشرة نحو الأعماق مقارنة بغيرها. اللواقط المستخدمة عادة تتأثر بالحركة العمودية (ولكنه ف الوقت الحالي هناك لواقط تسجل المركبات الثلاثة). تنتقل بالمواد الصلبة والسائلة والغازية لأنها تتغير بالشكل والحجم

الأمواج العرضية: أيضا هي من أقسام الأمواج الجسمية، تكون حركة الذرات المتأثرة بالأمواج العرضية عمودية على اتجاه الانتشار. وتنتشر الأمواج العرضية [illegible] الأمواج الطولية. حيث حركة الأمواج العرضية تنقسم إلى المركبات الموازية لسطح الأرض وتسمى SH والعمودية عليه وتسمى SV. وتتكون من قمة وقاع وتنتقل بالمواد الصلبة فقط لأنها تتغير بالشكل فقط.

الأمواج المباشرة: هي أمواج سيسمية منتشرة في باطن الأرض أولى الأمواج وصولا للجيونات لذا تسمى بالوصولات الأولية، تنتقل هذه الأمواج مباشرة من المنبع إلى اللواقط القريبة منه دون حدوث انكسار أو انعكاس. تظهر هذه الأمواج على استجيل السيزمي بطول موجي عالي ويكون زمن التباعد لها كبير وثابت.

س6: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي: (6 درجات)

1. ذو ناقلية كهربائية أيونية: المياه الطبيعية - فلزات المعادن الثمينة - السولفيدات.
2. ذو ناقلية كهربائية الكترونية: المياه الطبيعية - الصخور النارية - السولفيدات.
3. تقاس المقاومية الكهربائية بواحدة: s/m - Ω/m - Ω.m.
4. تقاس الناقلية الكهربائية بواحدة: s/m - Ω/m - Ω.m.
5. من عوامل المرونة: ثابت بواصون - شلمبرجير - تشكيل وينر.
6. تختلف الية تنفيذ قياساتSP عن باقي الطرائق الجيوفيزيائية نظرا لـ : انعدام دارة الاستقبال - انعدام دارة التغذية - استخدام تشكيل دائري.

ج6: (لكل سؤال درجة) 1- المياه الطبيعية 2- السولفيدات 3- Ω. m 4 - s/m 5- ثابت بواصون 6- انعدام دارة التغذية.