**جامعة دمشق**

**كلية الهندسة الزراعية**

# سلم تصليح أسئلة

## امتحان مقرر الاستشعار عن بعد وتطبيقاته لطلاب السنة الرابعة قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة + قسم علوم التربة

## الفصل الأول – العام الدراسي2024-2025 (حملة مقرر)

## عدد الأسئلة (6) ستة فقط

**السؤال الأول : ( 6علامات )**

**عرف الطاقة الكهرومغناطيسية وما هي اهم الخصائص التي تميزها:**

**الجواب:**

**يقصد بالطاقة الكهرومغناطيسية جميع الطاقة التي تسير بسرعة الضوء وتتباعد وتتكرر بشكل منتظم , ولها مجالا قوة يتعامد احدهما على الآخر أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي**
**(علامتان)**

**أهم خصائصها:**

- **طول الموجة ويقصد بذلك المسافة بين رأسي موجتين متجاورتين (أو المسافة بين نقطة في موجة ونقطة اخرى في نفس الموقع في موجة مجاورة) ويقاس في علم الاستشعار عن بعد بالميكروميتر أو النانومتر أو مضاعفاتهما. (علامتان)**
- **التردد: وهو عدد الموجات المارة على نقطة ما خلال وحدة الزمن، كان يقاس سابقا بالسايكل/ثانية، الآن يقاس بالهيرتز (علامتان)**

**السؤال الثاني: (16علامة)**

**تكلم عن المجال الطيفي تحت الاحمر , مبيناً الاطوال الموجية لأقسامه وناقش هذا المجال من وجهة نظر مستوى الطاقة وعملية الامتصاص ضمنه**

**الجواب:**

**هو المجال الطيفي التالي للأشعة المرئية ويتميز بطول موجاته النسبي من 0.7 حتى 100 ميكروميتر ويقسم هذا المجال الى نوعين حسب خصائص الاشعة في هذا المجال (3 علامات) .**

- **الأشعة تحت الحمراء المنعكسة و: وهي الاشعة المنعكسة عن الاهداف الطبيعية وتستخدم بنفس طريقة استخدام الاشعة المرئية في تطبيقات الاستشعار عن بعد وهي تغطي المجال من 0.7 حتى 3 ميكروميتر. (3 علامات)**

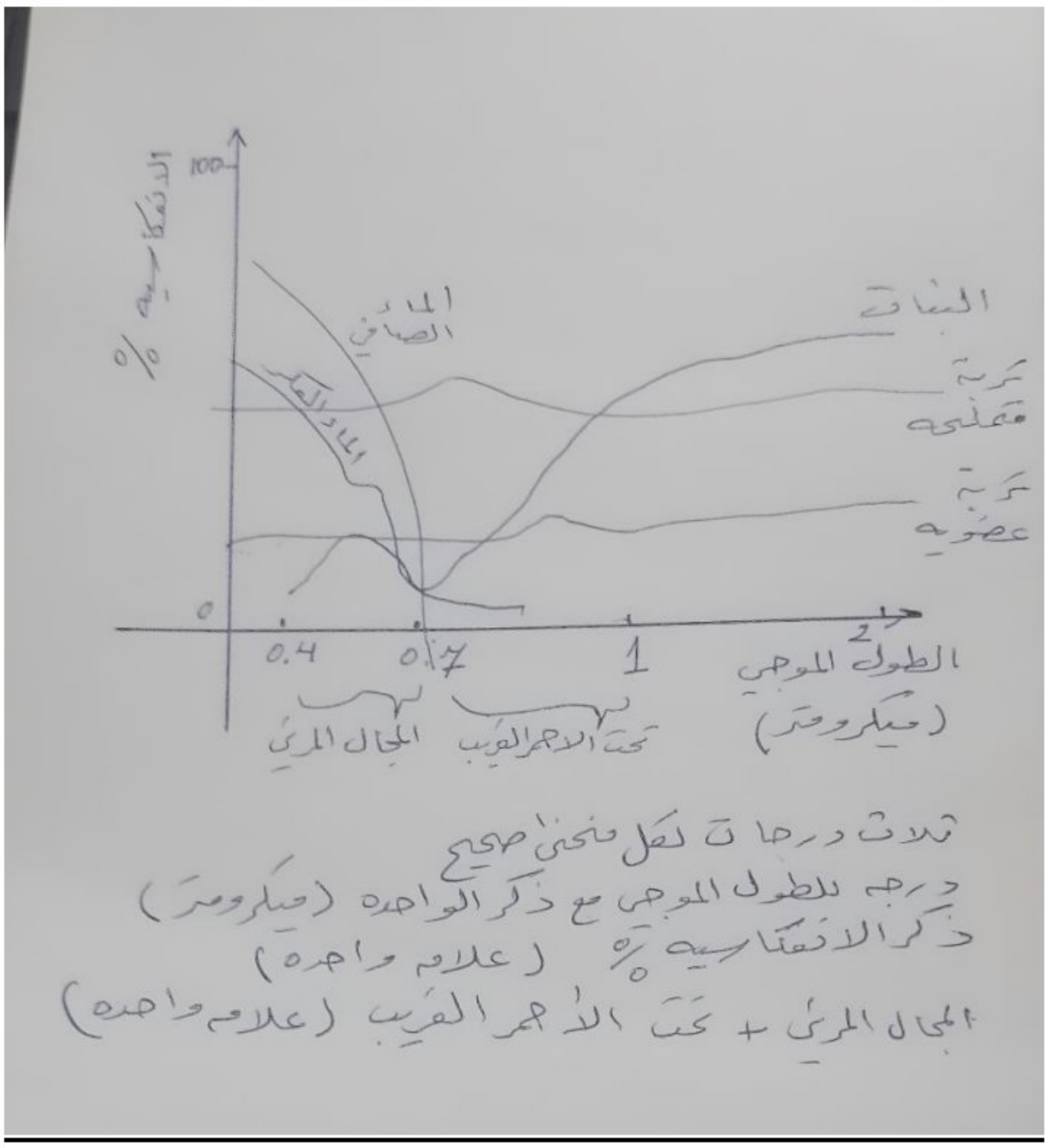
CamScanner

- **الاشعة تحت الحمراء الحرارية: وهي الاشعة التي تشعها الاجسام الطبيعية على شكل حرارة وبالتالي تختلف عن الاشعة المرئية وتحت الحمراء المنعكسة وتغطي المجال من 3 حتى 100ميكروميتر (3 علامات)**
- **الجزء المنعكس يستشعر عن طريق وسائل الاستشعار العادية (آلة تصوير جوي عادية) باستخدام فيلم حساس لهذا القسم من الطيف المغناطيسي (3 علامات)**
- **القسم الحراري: يحتاج الى أجهزة استشعار خاصة ويقسم الى حراري متوسط وحراري بعيد والقسم الاقرب بطول الموجة الى الاشعة المرئية يسمى قسم الاشعة تحت الحمراء القريبة (4 علامات)**

**السؤال الثالث : ( 18علامة)**

**ارسم مخططاً بيانياً دقيقاً يوضح السلوك الانعكاسي الطيفي لكل من :**

**1-النبات -2-الماء الصافي -3-الماء العكر -4-التربة المتملحة -5-الترب العضوية**




ثلاث درجات لكل منحنى صحيح
درجة للطول الموجي مع ذكر الواحدة (ميكرومتر)
ذكر الانعكاسية % (علامة واحدة)
المجال المرئي + تحت الأحمر القريب (علامة واحدة)

**السؤال الرابع : ( 12علامة )**

**عدد أنواع الميز وعرف كل واحد منها بما لا يزيد عن سطرين لكل تعريف.**

**الجواب:**

1- **الميز المكاني: أصغر مسافة وباتالي مساحة على الارض يمكن رصدها ومراقبتها وتسجيلها وتمييزها على الصورة الفضائية.**
**ويعتمد على حقل الرؤية الفوري للمستشعر**

2- **الميز الطيفي: هو أضيق مجال طيفي يمكن للمستشعر أن يقوم برصد وتسجيل استجابة الاهداف ضمنه**

3- **الميز الراديومتري: هو درجة حساسية المستشعر للمطال الكهرومغناطيسي , وهو يحدد قدرة المستشعر على تسجيل الفروقات**
**الدقيقة في الطاقة , يزداد هذا الميز كلما زادت قدرة المستشعر على تحسس الفروقات البسيطة في الطاقة.**

4- **الميز الزماني: هو الزمن اللازم لأن يلتقط التابع الصنعي صورة ثانية لمساحة ما من الارض بنفس القطاع الزاوي (بنفس**
**الزاوية). وهنا يستخدم ما يسمى بالصور المتكررة زمنياً (التكرارية الزمنية).**

**السؤال الخامس: ( 10 علامات)**

**قارن بين الصور الفضائية الفوتوغرافية والصور الفضائية الرقمية من وجهة نظر:**

**1-طريقة الحصول عليها**

**2-المجال الطيفي الذي تتحسسه**

**3-طريقة تسجيل بياناتها**

**4-استخداماتها**

| الصور الفضائية الفوتوغرافية | الصور الفضائية الرقمية |
|---|---|
| تلتقط بواسطة أجهزة استشعار ذات عدسات وأفلام تصوير فوتوغرافية .(علامة) | يتم التقاطها بواسطة حساسات (علامة) |
| تلتقط ضمن مجال طيفي يتراوح بين 300 – 900 نانومتر أي المجال المرئي وتحت الاحمر القريب (علامة) | تبتقط في مجال طيفي أوسع يصل حتى الطيف تحت الاحمر الحراري من 300 – 100000 نانومتر (علامة) |
| تسجل البيانات على شكل صور مطبوعة (علامة) | تسجل البيانات على شكل رقمي ضمن أشرطة ممغنطة (علامة) |

CamScanner

| | |
|---|---|
| تستخدم في الدراسات المساحية والتحليل البصري (علامتان) | تستخدم في كافة الدراسات ويمكن تحليلها آلياً (علامتان) |

**السؤال السادس: ( 8 علامات)**

**وضح مفهوم النوافذ وبماذا تفيد في الاستشعار عن بعد.**

**الجواب:**

- **النوافذ: تمتص الغازات الطاقة ليس على طول الطيف الكهرومغناطيسي بل في أجزاء محددة منه وهذا ما يدعونا إلى البحث عن تلك الأجزاء من الطيف الكهرومغناطيسي التي لا تتأثر بالغلاف الجوي (أي لا تتأثر بالانتثار والامتصاص) لاستخدامها في الاستشعار عن بعد، هذه الأجزاء ندعوها نوافذ الغلاف الجوي. (علامتان)**

- **نجد أن إحدى النوافذ هي المجال المرئي الذي يتصف من جهة بأن مستوى الطاقة الصادرة عن أشعة الشمس تكون فيه أكبر ما يمكن ومن جهة أخرى فإن امتصاص الغلاف الجوي في هذا المجال يمكن إهماله. (علامتان)**

- **يمكن أن نلاحظ أيضا أن الانبعاثات الحرارية الناتجة عن سطح الأرض عند الطول الموجي 10 ميكروميتر (في المجال الحراري تحت الأحمر) يمكن اعتباره نافذة في الغلاف الجوي. بالإضافة الى الجزء القريب من الاشعة تحت الحمراء. (علامتان)**

- **بينما نجد أن أعرض نافذة تقع عند الأطوال الموجية الأكبر من 1 مم وهو ما يتوافق مع الأمواج الميكروية. أي ان اشعة المايكروويف كلها تعتبر نافذة. (علامتان)**

**انتهت الأسئلة**

CamScanner