

(تجارب مختبر التنبؤ الجوي للفصل الاول)

قسم علوم الجو / المرحلة الثالثة

2019/2018

المصدر : كتاب تجارب عملية في الرصد والتحليل والتنبؤ الجوي

تأليف

المدرس	الاستاذ المساعد الدكتور
د.منعم حكيم خلف	د.سناء عباس عبد الجبار

تدريس المادة

م.خولة نهاد	م.م. هديل جليل	م.زهراء صلاح
-------------	----------------	--------------

انحدار الضغط (الشبكة النقطية)

تجربة (2) الجزء الاول

الهدف من التجربة: رسم شبكة نقطية لغرض حساب انحدار الضغط بطريقة الفروقات المحددة.

الجزء النظري: في طريقة الفروقات المحددة يقسم مجال domain التكامل الى شبكة grid من النقاط تفصلها فضاءات او فترات زمنية متقطعة. بواسطة هذه الطريقة تتحول المعادلات التفاضلية الى معادلات جبرية. يتم ايجاد قيم المتغيرات المعتمدة عند هذه النقاط الشبكية المتجاورة. فلاجل حساب انحدار الضغط باستخدام شبكة نقطية، يتم وضع الشبكة على سطح خارطة سطحية محللة ثم تدون قيم الضغط لكل محطة تقع اسفل نقاط الشبكة على نقاط الشبكة ويتم حساب انحدار الضغط .

فمثلا من المعادلة ادناه:

$$\frac{du}{dx} = f(u, x)$$

لو فرضنا ان U هي قيم الضغط ل N من النقاط و x هو المسافة الفاصلة بين نقطة واخرى فان قيمة انحدار الضغط بين نقطتين على الشبكة تساوي

$$U_2 - U_1 / X$$

هناك ثلاث طرق لحساب المشتقة عند الشبكة النقطية :

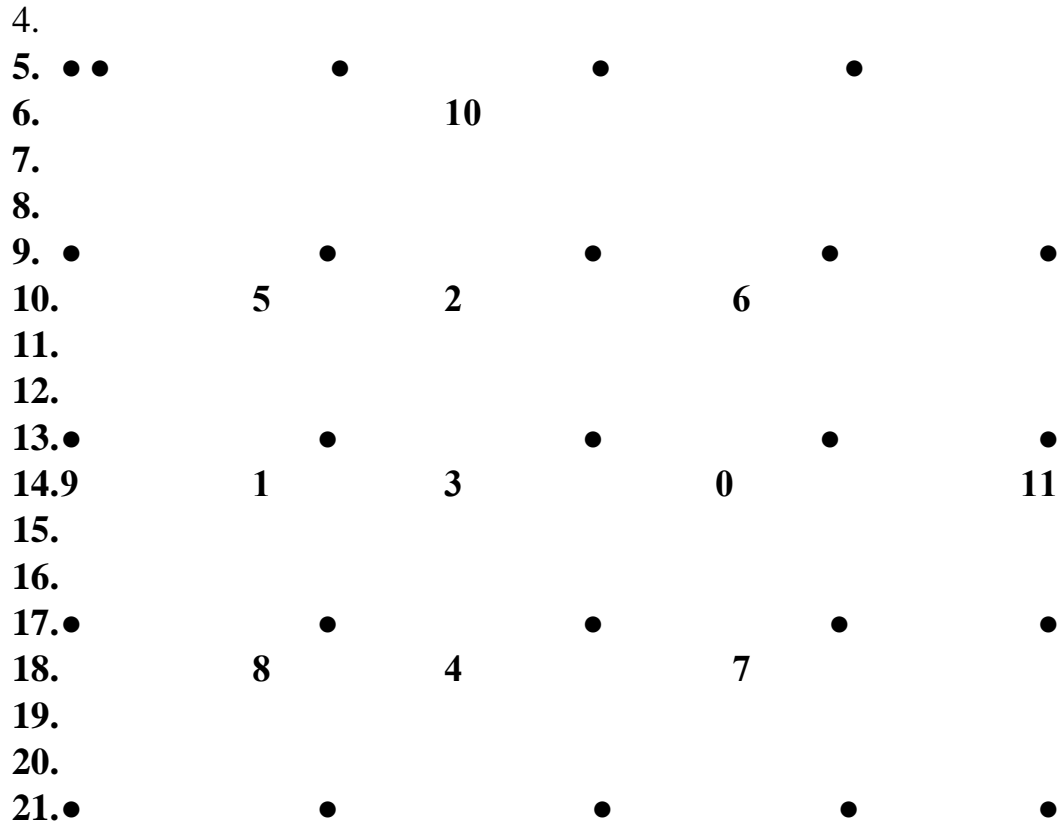
1. A forward difference, $\left(\frac{du}{dx}\right)_i = \frac{u_{i+1} - u_i}{\Delta x},$

2. A backward difference, $\left(\frac{du}{dx}\right)_i = \frac{u_i - u_{i-1}}{\Delta x},$

3. A centered difference, $\left(\frac{du}{dx}\right)_i = \frac{u_{i+1} - u_{i-1}}{2\Delta x},$

طريقة العمل:

1. نأخذ ورقة حجم A4 ومن المنتصف نضع نقطة 0 ثم نبدا من هذه النقطة بتوزيع باقي النقاط والتي عددها 25 نقطة يتم توزيعها 5 نقاط افقيا و5 نقاط عموديا المسافة بين نقطة واخرى 5cm على محور x ومحور y كما في الشكل (1).
2. بعد ان تنتهي من رسم الشبكة النقطية يتم تثبيتها على خارطة سطحية محللة حيث يوضع مركز الورقة على مركز المنظومة المراد حساب انحدار الضغط فيها.
3. كل نقطة شبكية تأخذ قيمة الضغط للمحطة او الخط الايزوباري اللذي يقع اسفلها وبذلك يصبح لدينا شبكة نقطية لقيم ضغط المنظومة المراد حساب انحدار الضغط فيها بطريقة الفروقات المحددة.



شكل (1)