

AGG0116 -2020- Questões Revisão de conceitos do método de Refração Sísmica

CORREÇÕES E COMENTÁRIOS SOBRE AS RESPOSTAS ERRADAS

1) Considerando as velocidades de propagação da onda P em dois meios distintos (V_1 e V_2), qual a condição para que ocorra refração crítica na interface que separa esses dois meios?

11 respostas:

7 CORRETAS: $V_2 > V_1$

2 respostas citando que o ângulo de refração deveria ser 90° : *essa seria a explicação do que é a refração crítica – atenção ao enunciado, verificar como a pergunta foi feita.*

1 resposta mencionando o Princípio de Huygens: *essa seria a explicação de porque a onda retorna ao meio 1 depois da refração crítica.*

1 erro grave:

A velocidade da onda no meio 2 (V_2) deve ser maior que a velocidade no meio 1 (V_1); **além disso, o ângulo de incidência da onda deve ser maior que o ângulo crítico.**

Para ângulos de incidência da onda maiores do que o ângulo crítico (pela Lei de Snell, considerando-se que os ângulos são números reais) não ocorre refração, a onda é totalmente refletida.

2) O que significa a distância indicada no eixo horizontal ?

12 respostas

PARECE UMA PERGUNTA FÁCIL, PORÉM COM RESPOSTA DIFÍCIL

Só uma resposta certa: **“É a distância entre a fonte emissora de ondas sísmicas ao geofone”**

As 3 respostas a seguir estão “certas”, mas os termos não estão bem empregados:

A distância da fonte em que os geofones registraram o **sismo**.

Cuidado quando for usar o termo “sismo”, pois não são sismos naturais

Significa a variação da distância **no sistema** (nesse caso, em metros), tendo como origem a fonte das ondas sísmicas

usamos a palavra “sistema” com vários significados, melhor usar a palavra “geofone” nesta pergunta.

distância do local **do evento** até os respectivos geofones

*“evento” também é uma palavra subjetiva, costumamos dizer “evento sísmico” para diferenciar os tipos de eventos: chegadas das ondas direta, refletida, refratadas. Neste caso, melhor dizer “**da fonte**”*

RESPOSTAS A SEGUIR ESTÃO TODAS ERRADAS:

O espaço percorrido pelas ondas e monitorado pelo arranjo de geofones.

A distância percorrida pela onda durante seu percurso.

A distância no eixo horizontal significa quantos metros a onda percorreu

A “distância” percorrida pelas ondas são os “caminhos dos raios” que quantificamos para deduzir as equações de tempo-distância (t-x), sendo x- a distância da fonte ao geofone.

Distância de **deslocamento**.

“deslocamento” do que?

A distância indicada no eixo horizontal refere-se à distância total registrada pelos geofones.

O geofone não registra distância. O geofone capta a chegada da onda sísmica e envia para o sismógrafo.

O sismógrafo é que faz o registro, mas o sismógrafo também não registra distância, ele registra as amplitudes da forma de onda.

distância entre os geofones

é a distância entre os geofones e indica também o quanto a onda caminha no eixo horizontal

acho que até aqui, já ficou claro que é a distância do geofone até a fonte, e não a distância entre geofones (dx)

a referência para saber a quantos metros um geofone está do outro, além de dar **diretriz** para dizer quais são as distâncias de cruzamento.

A “diretriz” que foi mencionada seria nas imagem dos dados (observando as retas t-x), ou seja, não é o eixo x que oferece essa “diretriz”, e sim a variação t-x.

3) O que significa o tempo indicado no eixo vertical ?

12 respostas

A melhor resposta foi: **Tempo de percurso das ondas.**

Com exceção de 2 respostas comentadas abaixo, as demais respostas estão certas.

O tempo que se passou desde a origem do sismo.

Significa a variação do tempo no sistema (nesse caso, em segundos), tendo como origem o momento inicial das ondas sísmicas.

tempo em que a onda chegou em cada geofone

é o tempo que demora a onda para chegar naquela posição horizontal

O tempo no eixo vertical indica o tempo que a onda levou pra percorrer determinada distância

Indica quando determinado geofone sentiu uma onda.

O tempo que levou cada onda em percorrer o espaço monitorado pelo arranjo de geofones.

Significa o tempo em que marca-se o quê?

Tempo de percurso das ondas.

O tempo indicado no eixo vertical refere-se aos **instantes registrados** em função da distância.

Os tempos são interpretados e não registrados (os registros são das amplitudes da forma de onda)

tempo que leva a onda para atingir o geofone

o orientador que registra o tempo com que a onda chega em cada geofone contando a partir da geração do sismo.

4) Explique os significados dos trechos representados por:

- **linhas contínuas** 11 respostas

9 respostas corretas

Primeiras chegadas em tempo

Significam as primeiras chegadas em tempo (onda direta e, logo depois, a onda refratada).

primeiras chegadas das ondas

As linhas contínuas representam as primeiras quebras, ou seja a primeira chegada em tempo da onda nos geofones

Indica as primeiras quebras

Representam as primeiras chegadas em tempo captadas pelo arranjo, ou seja a primeira informação de uma onda passando naquele geofone.

Inclinação da onda.

Onda direta e onda refratada 1.

Representam as ondas registradas, *e interpretadas com primeiras quebras.*

primeiras quebras

eixo do tempo

- **linha contínua com pontos marcados por o**

12 respostas

(Todas corretas)

Onda direta

- **linha contínua com pontos marcados por x**

12 respostas

(11 corretas)

Onda refratada 1

Errada: “segunda quebra da refratada” (primeira quebra da refratada 1)

- **linhas tracejadas** 12 respostas

(11 corretas)

Segundas e terceiras chegadas

A linha tracejada mais acima (e com a curva mais notória) é a onda refletida; a linha tracejada abaixo (e reta) é a onda direta, em seu trecho sem primeiras chegadas em tempo; a linha tracejada entre os pontos vermelho e verde (e a do meio) é a onda refratada, em seu trecho sem primeiras chegadas em tempo.

são as ondas que chegaram depois da primeira

onda refletida e onda direta após **segunda** quebra (após a primeira quebra)

representam as ondas que estão sendo propagadas e chegando nos geofones, porém não são as primeiras quebras

Ondas enquanto não são primeiras quebras

São os dados das outras ondas que chegaram depois nos geofones, podendo ser qualquer onda que não seja a primeira chegada naquele momento.

Chegadas secundárias e chegadas de reflexão com maiores angulos.

Direta e refletida 1.

Chegadas secundárias.

onda refletida, onda direta após o cruzamento, onda refratada antes do cruzamento a linha com comportamento hiperbólico seria a onda refletida

5) Qual o significado do ponto marcado pela bolinha azul ?

11 respostas

(5 respostas corretas)

Tempo de interseção da reta t-x da onda refrata 1 (cruzamento com o eixo dos tempos em $x=0m$).

Coefficiente linear da onda refratada

?

tempo inicial da projeção da refração

~~primeira quebra da onda direta~~ (sem comentários ...)

A bolinha azul seria o coeficiente linear da onda refratada caso ela partisse do tempo inicial

É o instante de tempo em que a onda refratada começaria a aparecer (a onda refratada começa a parecer depois da distância crítica)

É um início virtual da onda refratada, para determinar mais informações sobre ela, já que precisa de uma extrapolação para obter dados antes do ponto crítico.

Início da onda refratada. (extrapolado, não tem chegada antes da distância crítica)

~~Tempo da distância crítica, limite entre as duas interfaces.~~ (sem comentários ...)

Tempo de interceptação de refração.

~~momento em que a onda refratada chega no geofone~~ (não tem geofone nesta posição ...)

6) Qual o significado do ponto marcado pela bolinha vermelha ?

12 respostas

Ponto que marca o início da chegada da onda refratada 1, na distância crítica de refração (coincide com o ponto de reflexão crítica)

(10 corretas e 2 erradas)

Reflexão crítica.

~~momento em que a refletida passa a se aproximar da direta~~

Ponto de reflexão crítica.

a bolinha vermelha representa a distância crítica a partir da qual começam a chegar ondas refratadas início da chegada da refração nos geofones

É o ponto crítico da onda refratada, ou seja a primeira informação dela captada no arranjo.

primeiro registro da onda refratada em um geofone

A bolinha vermelha marca a distância crítica, o ponto onde a onda refratada passa a ser detectada.

É o ponto crítico, o primeiro geofone a sentir a onda refratada

Ponto em que a onda refratada começa a ser registrada nos geofones.

~~primeira quebra da onda refratada~~

7) Qual o significado do ponto marcado pela bolinha verde ?

12 respostas

Ponto que marca o cruzamento entre as ondas direta e refratada.

(10 corretas e 2 erradas)

Ponto de cruzamento em que a onda refratada se encontra com a onda direta, a partir daí, a onda refratada passa a ser primeira chegada.

A bolinha verde marca a distância de cruzamento, a mudança das primeiras chegadas em tempo (da onda direta para a onda refratada)

quebra entre a onda direta e a refratada

distância de cruzamento

a bolinha verde representa o cruzamento onde a onda direta deixa de ser a primeira a chegar em tempo e essa posição passa a ser ocupada pela onda refratada

o cruzamento entre a onda direta e a refratada

É o ponto de cruzamento entre a onda direta e refratada, dando início às primeiras quebras dessa segunda onda.

~~Cruzamento entre as ondas direta e refletida. Primeira chegada de tempo.~~

Primeira quebra ou primeira chegada em tempo entre as ondas direta e refratada 1.

~~Onda direta - Primeira chegada em tempo.~~

momento em que a refratada ultrapassa a direta

distância de cruzamento da onda refratada com a onda direta

8) Qual o significado da distância d_1 ?

(11 corretas, 1 errada)

Distância crítica.

distância crítica

A distância D_1 marca a distância crítica; a partir da distância crítica, a onda refratada passa a ser detectada pelos geofones.

~~diferença de chegada da onda direta e da refratada (sem comentários ...)~~

Distância crítica: distância até que a onda refratada comece a emergir.

d_1 significa distância crítica

É a distância desde o início do arranjo até o ponto crítico

A distância do ponto crítico à fonte

9) Qual o significado da distância d_2 ?

(Todas corretas)

distância de cruzamento

Distância de cruzamento.

A distância D_2 marca a distância de cruzamento; a partir da distância de cruzamento a onda refratada substitui a onda direta como primeira chegada em tempo.

A distância até o cruzamento entre a direta e refratada, também sendo a distância de primeiras quebras da onda direta.

Distância de cruzamento, onde há mudança na primeira chegada.

d_2 significa distância de cruzamento

A distância de cruzamento entre a onda direta e a refratada, a partir do qual a refratada se torna primeira chegada