**ESCOLA:**

**NOME:**

**ANO E TURMA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_\_\_ DATA:**

**PROFESSOR(A):**

Ciências – 4 º ano – 4º bimestre

Questão 1

Marque com um **X** a alternativa que apresente a sentença correta.

( A ) Os pontos cardeais podem ser identificados observando a posição aparente do Sol ao longo da noite.

( B ) Os pontos cardeais podem ser identificados observando a posição aparente da Lua ao longo da noite.

( C ) Os pontos cardeais podem ser identificados observando a posição aparente do Sol ao longo do dia.

( D ) Os pontos cardeais podem ser identificados pela direção dos ventos ao longo do dia.

Questão 2

Marque com um **X** a alternativa que apresente a sentença correta sobre os astros e sua relação com a medição do tempo.

( A ) A posição e movimentação dos astros no céu sempre foi importante para os seres humanos localizarem-se e, a partir da observação desses astros, desenvolverem técnicas de medição do tempo.

( B ) Durante a história da humanidade, os astros eram apenas admirados por sua beleza, sem importância para a medição do tempo.

( C ) O gnômon é conhecido como relógio da Lua, e utilizado para a medição das fases lunares.

( D ) A Lua demora cerca de 27 dias para dar uma volta completa em torno da Terra e, durante esse período, seu formato aparente é sempre o mesmo.

Questão 3

Sabemos que uma ferramenta importante para a localização é a bússola. Marque com um **X** a alternativa que apresente a sentença correta sobre essa ferramenta.

( A ) A bússola é um instrumento que permite localizar os pontos cardeais e possui uma agulha imantada que sofre a ação do campo magnético da Lua, alinhando-se a ele.

( B ) A bússola é um instrumento de orientação que permite localizar os pontos cardeais e possui uma agulha imantada que sofre a ação do campo magnético do planeta Terra, alinhando-se a ele.

( C ) A bússola é um instrumento de orientação que permite localizar os pontos cardeais e possui uma agulha imantada que sofre a ação do campo magnético do Sol, alinhando-se a ele.

( D ) A bússola é um instrumento de orientação que permite localizar os pontos cardeais e possui uma agulha imantada que sofre a ação do campo magnético das constelações estelares, alinhando-se a ele.

Questão 4

Marque com um **X** a alternativa que apresente a sentença correta sobre a propagação da luz e o relógio de sol (gnômon).

( A ) É possível verificar a passagem do tempo ao longo do dia de acordo com a posição da sombra produzida pelo anteparo localizado ao centro do relógio de sol, uma vez que a luz o atravessa.

( B ) Ao encontrar um obstáculo, a luz percorre uma linha curva, é capaz de contorná-lo e forma-se a sombra, importante para marcar o tempo no relógio de sol.

( C ) Ao encontrar um obstáculo, a luz percorre uma linha reta, é capaz de atravessá-lo e forma-se um ponteiro, importante para marcar o tempo no relógio de sol.

( D ) É possível quantificar a passagem do tempo ao longo do dia de acordo com a posição da sombra produzida pelo anteparo localizado ao centro do relógio de sol, uma vez que a luz não o atravessa e forma a sombra.

Questão 5

Marque com um **X** a alternativa correta.

( A ) As limitações dos primeiros marcadores de tempo (gnômon, ampulheta, etc.) e a necessidade de valores mais precisos impulsionou o desenvolvimento de novas tecnologias (relógio mecânico, digital, atômico, etc.) ao longo da história da humanidade.

( B ) Os primeiros marcadores de tempo (gnômon, ampulheta, relógio de vela, etc.) são igualmente precisos aos novos marcadores (relógio mecânico, digital, atômico, etc.).

( C ) As novas tecnologias de marcação do tempo só possuem a vantagem de serem portáteis.

( D ) Apesar de serem de uma tecnologia mais antiga, os relógios de sol são os marcadores de tempo mais precisos e sem limitações funcionais.

Questão 6

A Lua é outro astro do universo utilizado para marcação do tempo. Marque com um **X** a sentença que apresente a alternativa correta.

( A ) Para povos indígenas brasileiros, o aparecimento consecutivo de uma mesma fase da Lua ajudava a medir a duração das estações do ano.

( B ) Para povos indígenas brasileiros, o aparecimento consecutivo de uma mesma fase da Lua ajudava a medir a duração da noite.

( C ) Para povos indígenas brasileiros, o aparecimento consecutivo de uma mesma fase da Lua ajudava a medir a duração de uma semana.

( D ) Para povos indígenas brasileiros, o aparecimento consecutivo de uma mesma fase da Lua ajudava a medir a duração de um mês.

Questão 7

Enumere de 1 a 4 a ordem correta das sentenças sobre a montagem do relógio de sol.

( ) De acordo com a posição dessa sombra produzida, era possível quantificar a passagem do tempo ao longo do dia.

( ) No seu centro, era colocado um anteparo.

( ) Era feito com rochas e, geralmente, colocado no meio das comunidades.

( ) O anteparo servia para que a luz do Sol o atingisse, impedindo a propagação da luz, produzindo, assim, uma sombra.

Questão 8

Relacione os astros apontados na coluna da esquerda com as técnicas de marcação do tempo descritas na coluna da esquerda.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sol |  | A posição da constelação Cruzeiro  do Sul era utilizada para  localizar os pontos cardeais,  descobrir as horas  e as estações do ano. |
| Lua |  | O aparecimento desse astro era  utilizado para medir o mês, que era determinado quando duas aparições consecutivas de uma mesma fase desse astro eram observadas. |
| Estrelas |  | Os primeiros relógios desse tipo eram feitos de apenas um bastão fixado no solo. Posteriormente, muitos povos desenvolveram esses relógios que podiam indicar as horas, os dias e os meses. |

Questão 9

Assinale **V** para verdadeiro ou **F** para falso nas frases abaixo.

( ) Algumas tribos indígenas acreditavam que o formato da Lua no céu tinha influência nas marés, conhecimento que os auxiliava na escolha dos dias de pesca.

( ) Para os índios tupis-guaranis, a observação da Lua ajudava a medir a duração do mês, a qual correspondia ao período entre duas aparições consecutivas de uma mesma fase.

( ) A Lua demora cerca de 7 dias para dar uma volta completa em torno da Terra, e é nesse período que observamos suas diferentes fases, que são definidas pelos seus diferentes formatos.

( ) Os nomes das quatro fases que a Lua recebe são: Lua nova, quarto crescente, Lua cheia e quarto minguante.

Questão 10

Observe a imagem e complete, adequadamente, os espaços com as palavras do quadro.



|  |
| --- |
| rotação Sol vinte e quatro eixo noites Terra estações |

O planeta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ realiza um movimento em torno do seu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, que é inclinado em relação ao seu plano orbital. Essa inclinação é um dos fatores responsáveis pela ocorrência das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ do ano durante a órbita em torno do \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Esse movimento em torno do seu eixo imaginário é chamado \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, e é graças a ele que temos os dias e as \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Na porção da Terra que recebe incidência direta da luz solar é dia, sendo noite na parte que não recebe luz solar diretamente. A Terra leva cerca de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ horas para realizar o movimento de rotação.

Questão 11

Assinale **V** para verdadeiro ou **F** para falso nas frases abaixo.

( ) Com o auxílio das bússolas, podemos encontrar os pontos cardeais e os pontos auxiliares. Os pontos cardeais são: nordeste (NE), noroeste (NO), sudeste (SE) e sudoeste (SO).

( ) Para que a bússola indique corretamente o polo norte geográfico do planeta, é importante que exista outro campo magnético próximo a ela, como um imã, por exemplo.

( ) Os polos magnéticos da Terra ficam próximos aos polos geográficos, de modo que a agulha imantada da bússola indicará uma posição muito próxima da direção norte-sul geográfica.

( ) A bússola é um instrumento de orientação que possui uma agulha imantada, que sofre a ação do campo magnético da Terra e alinha-se a ele.

Questão 12

Desenhe dois instrumentos de orientação de posicionamento (identificando os pontos cardeais), um antigo e um atual, e liste algumas das vantagens e desvantagens de cada um.

|  |
| --- |
|  |

Questão 13

Descreva o funcionamento do relógio de sol e suas limitações quanto à medição precisa do tempo.

|  |
| --- |
|  |

Questão 14

Assinale **V** para verdadeiro ou **F** para falso nas frases abaixo.

( ) Os diferentes calendários desenvolvidos ao longo da história da humanidade não possuem relação alguma com a observação dos astros.

( ) O calendário romano foi baseado nas fases da Lua, que contava com 304 dias, divididos em 10 meses.

( ) O ano chamado bissexto tem 366 dias, pois a cada quatro anos é acrescentado um dia no mês de fevereiro, totalizando, assim, 29 dias.

( ) A observação da posição e dos movimentos dos astros foi importante para a elaboração de diferentes calendários ao longo da história da humanidade.

Questão 15

Observe a imagem abaixo.



Qual é o nome do instrumento que a pessoa está utilizando? Explique para que esse instrumento serve e descreva seu funcionamento.

|  |
| --- |
|  |

Ciências – 4º ano – 4º bimestre

Interpretação a partir das respostas dos alunos e reorientação para planejamento

Questão 1

Esta questão avalia a habilidade de relacionar os pontos cardeais e o Sol como referência.

Resposta: Alternativa **C**.

Caso algum aluno marque a alternativa **A**, possivelmente ele está com dificuldades em identificar o período que conseguimos observar a posição do Sol. Caso algum aluno marque as alternativas **B** ou **D**, provavelmente não compreendeu a utilização do gnômon para a localização dos pontos cardeais utilizando o Sol como referência. Nesse caso, faça a atividade prática de localização dos pontos cardeais a partir da sombra formada por um gnômon exposto à luz solar.

Questão 2

Esta questão avalia a habilidade de relacionar os astros e a medição do tempo.

Resposta: Alternativa **A**.

Caso algum aluno marque a alternativa **B**, possivelmente ele não compreendeu a importância dos astros celestes para a humanidade, para a medição do tempo e desenvolvimento de tecnologias ao longo da história. Nesse caso, sugere-se revisar os conteúdos sobre orientação a partir da posição aparente do Sol, da Lua e das estrelas. Espera-se que o aluno reflita que a observação desses astros serviu de impulso para o desenvolvimento da noção de tempo e de tecnologias, como cultivo de plantas, criação de animais, entre outras atividades que marcaram o desenvolvimento da humanidade. Caso algum aluno marque a alternativa **C**, provavelmente não assimilou o que é gnômon e como é o seu funcionamento. Faça a prática do relógio de sol com o aluno e peça que ele replique o experimento durante a noite, sob a luz da Lua, e que ele compare os resultados, com a luz solar e com o luar. Também é possível que ele compreenda bem o funcionamento do relógio de sol, mas simplesmente não tenha associado o termo gnômon como sinônimo, nesse caso, apresente a origem da palavra, que vem do grego *gnomon*, que significa agulha, ponteiro, vara, dizendo respeito especificamente ao aparato que projeta a sombra, marcando o tempo no relógio de sol. Caso algum aluno marque a alternativa **D**, possivelmente ele não está associando as diferentes fases da Lua com seu movimento ao redor do planeta Terra. Nesse caso, revise o conteúdo sobre as fases da Lua ou faça um experimento mostrando o movimento da Lua em torno da Terra, representando-os com bolinhas de isopor iluminadas por uma lanterna. Dependendo da posição da Lua em relação à Terra, sua forma aparente   
altera-se.

Questão 3

Esta questão avalia a habilidade de conhecer a bússola e seus princípios de funcionamento.

Resposta: Alternativa **B**.

Caso algum aluno marque as alternativas **A**, **C** ou **D,** possivelmente ele está com dificuldades em compreender que a bússola se orienta em relação ao campo magnético terrestre. Reveja com o aluno que quando não há outro campo magnético próximo da bússola, sua agulha sofre somente a ação do campo magnético do planeta Terra, alinhando-se a ele. Se possível, apresente uma bússola para o aluno ou faça uma atividade prática do campo magnético com um imã e a limalha de ferro. Peça para o aluno fazer uma pesquisa sobre o campo magnético da Terra.

Questão 4

Esta questão avalia a habilidade de conhecer a relação da propagação da luz com o relógio de sol.

Resposta: Alternativa **D**.

Caso algum aluno marque as alternativas **A**, **B** ou **C**, possivelmente ele está com dificuldade na compreensão de como ocorre a formação da sombra do gnômon a partir da luz solar. É preciso reforçar que a luz se propaga em linha reta e não atravessa objetos opacos. Use uma lanterna, algum objeto qualquer (um copo, um estojo, um lápis, etc.), escureça a sala de aula e projete a sombra do objeto na parede. Ou faça uma observação de um relógio de sol com o aluno.

Questão 5

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e diferenciar as tecnologias antigas e novas de marcação do tempo.

Resposta: Alternativa **A**.

Caso o aluno marque as alternativas **B**, **C** ou **D**, possivelmente ele está com dificuldades em diferenciar os tipos de tecnologias e seus avanços ao longo do tempo. Peça para o aluno comparar o relógio de sol com um relógio digital. Qual dos dois permite que seja verificado o horário ao anoitecer ou em dias nublados. Caso seja necessário, façam um pequeno relógio de sol e peça para ele tente ver as marcações em um dia nublado ou em um ambiente sem incidência de luz solar (simule em uma sala fechada).

Questão 6

Esta questão avalia a habilidade de relacionar os movimentos cíclicos da Lua com a passagem do tempo.

Resposta: Alternativa **D**.

Caso algum aluno marque as alternativas **A**, **B** ou **C**, possivelmente ele está com dificuldades em diferenciar os tipos de medição de tempo que podem ser extraídos por meio da observação da Lua. Nesse caso, além de rever o papel histórico desse astro na mediação do tempo, faça uma atividade de construção de um calendário com o aluno. Assim, ao longo desse desenvolvimento, vá trabalhando os conceitos e informações que podem ser tiradas tanto da aparência da Lua quanto da posição aparente do Sol, de maneira que o aluno irá compreender, mais facilmente, como se dá a organização do nosso calendário e como foi seu desenvolvimento.

Questão 7

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer o funcionamento da medição do tempo pelo relógio de sol.

Resposta: 4; 2; 1; 3.

Caso algum aluno relacione as respostas em uma ordem diferente, verifique se ele está com dificuldades em assimilar o funcionamento do relógio de sol. Nesse caso, como indicado em algumas questões anteriores, faça a atividade prática do relógio de sol e vá trabalhando os conceitos aos poucos, de modo que o aluno vá observando o funcionamento e relacionando ao conteúdo apresentado e discutido em aula.

Questão 8

Esta questão avalia a habilidade de relacionar os astros e as técnicas de marcação do tempo.

Resposta: Sol – os primeiros relógios desse tipo eram feitos de apenas um bastão fixado no solo. Posteriormente, muitos povos desenvolveram esses relógios que podiam indicar as horas, os dias e os meses. Lua – o aparecimento desse astro era utilizado para medir o mês, que era determinado quando duas aparições consecutivas de uma mesma fase desse astro eram observadas. Estrelas – a posição da constelação Cruzeiro do Sul era utilizada para localizar os pontos cardeais, descobrir as horas e as estações do ano.

Caso algum aluno relacione as colunas em uma ordem diferente, reveja com ele a compreensão sobre os astros celestes. Faça uma revisão sobre a posição aparente do Sol no céu ao longo do ano, das fases da Lua ao longo do mês e das posições das estrelas fixas e constelações ao longo do ano, para que o aluno relacione corretamente os astros com a respectiva passagem do tempo.

Questão 9

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer características das fases da Lua e sua importância para medição do tempo e orientação de deslocamento.

Resposta: **V**; **V**; **F**; **V**.

Caso algum aluno marque “verdadeiro” para a sentença “*a Lua demora cerca de 7 dias para dar uma volta completa em torno da Terra, e é nesse período que observamos suas diferentes fases, que são definidas pelos seus diferentes formatos*”, reveja com ele as fases da Lua e o que ela representava para algumas tribos, e o período que ela leva para dar uma volta em torno da Terra. Caso ele assinale “falso” para alguma das outras três sentenças, peça para escrever um texto sobre todo o conhecimento dele sobre a Lua e, a partir daí, trabalhe com ele os conhecimentos que ficaram vagos ou confusos na elaboração do texto.

Questão 10

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e identificar o movimento de rotação da Terra, com ênfase no fato de esse movimento ser determinante para períodos de dia e noite.

Resposta: Terra; eixo; estações; Sol; rotação; noites; vinte e quatro.

Caso algum aluno troque alguma das respostas, verifique se houve confusão ao preencher ou se de fato o aluno está com dificuldades em entender o movimento de rotação da Terra e a ocorrência dos dias e das noites. Nesse caso, reveja esse conteúdo e faça o experimento com um globo terrestre e a lanterna. Peça para que o aluno faça o movimento do globo enquanto algum colega segura a lanterna (ou ela pode ser fixada em algum aparato, ou mesmo ser uma luminária) e que ele vá descrevendo o que acontece. Auxilie-o durante a descrição, introduzindo os termos e refinando os conceitos que surgem ao longo da descrição que ele faz.

Questão 11

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer o funcionamento da bússola, sua orientação pelo campo magnético da Terra e a sua importância para o ser humano.

Resposta: **F**; **F**; **V**; **V**.

Caso algum aluno marque “verdadeiro” para a sentença “*nas bússolas, podemos encontrar os pontos cardeais e os pontos auxiliares. Os pontos cardeais são: nordeste (NE), noroeste (NO), sudeste (SE) e sudoeste (SO)*”, será preciso rever e diferenciar com mais ênfase pontos cardeais de pontos auxiliares. Peça para que o aluno desenhe e pinte uma rosa dos ventos. Caso o aluno marque “verdadeiro” para a sentença “*para que a bússola indique corretamente o polo norte geográfico do planeta, é importante que exista outro campo magnético próximo a ela, como um imã, por exemplo*”, reforce que é importante que não haja outro campo magnético próximo à bússola. Se for possível, demonstre com uma bússola a influência de um imã, mostrando na prática que esse campo magnético, que não é o terrestre, acaba por prejudicar o funcionamento da bússola, provendo uma orientação errada, de modo que a ferramenta perde sua utilidade. E caso ele marque “falso” para alguma das outras duas sentenças, reveja o conteúdo que aborda campo magnético, fazendo uma atividade com o imã e a limalha de ferro. Também peça para o aluno listar algumas situações em que a bússola pode ser útil, de modo a reforçar a sua importância para o ser humano.

Questão 12

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e diferenciar instrumentos de orientação de posicionamento, antigos (constelações, Lua, Sol, gnômon, etc.) e atuais (GPS, bússola, etc.), especialmente para identificação de pontos cardeais.

Resposta: Espera-se que o aluno desenhe, por exemplo, um relógio de sol e uma bússola, e indique os pontos cardeais na ilustração. Ele pode listar a portabilidade de uma bússola, sua precisão (indicar, além dos pontos cardeais, os pontos auxiliares) e funcionar durante a noite, em contraponto ao relógio de sol, que é fixo, bem menos preciso (leste e oeste) e limitado à incidência de luz solar.

Caso o aluno tenha dificuldades em representar uma ferramenta antiga e uma nova, reveja os exemplos com ele ou peça que faça uma pesquisa, e desenhe ou recorte e cole essas representações, juntamente com suas inovações ou vantagens e desvantagens.

Questão 13

Esta questão avalia a habilidade de descrever o funcionamento do relógio de sol e suas limitações.

Resposta: Espera-se que o aluno responda que os primeiros relógios de sol eram feitos com rochas e fixados no chão, no seu centro era colocado um anteparo (vareta, agulha, etc.) que servia para que a luz do Sol o atingisse, projetando uma sombra. E que, de acordo com a posição dessa sombra produzida, era possível quantificar a passagem do tempo ao longo do dia. Essa quantificação era limitada a períodos mais longos de tempo (horas, por exemplo), não marcando minutos e segundos, além de não funcionar durante a noite e em dias nublados.

Caso algum aluno apresente dificuldades em responder à questão, faça uma revisão sobre o funcionamento do relógio de sol. Relembre a atividade prática do relógio de sol e vá trabalhando os conceitos aos poucos, de modo que o aluno vá observando o funcionamento e relacionando ao conteúdo apresentado e discutido em aula; então, compare o relógio de sol, ao longo do seu funcionamento, com outro aparelho mais moderno, digital ou mecânico, assim, a precisão de ambos será comparada.

Questão 14

Esta questão avalia a habilidade de reconhecer a elaboração de calendários, as relações com os astros e seu desenvolvimento ao longo da história.

Resposta: Falso; verdadeiro; verdadeiro; verdadeiro.

Caso o aluno marque “verdadeiro” para a sentença “*os diferentes calendários desenvolvidos ao longo da história da humanidade não possuem relação alguma com a observação dos astros*”, possivelmente está com dificuldades em assimilar a movimentação e posicionamento dos astros com a orientação temporal desenvolvida pela humanidade ao longo da história. Nesse caso (e também se ele tiver assinalado “verdadeiro” para as outras três sentenças), peça para o aluno pensar na elaboração de um calendário e fazer uma pesquisa sobre a história do nosso calendário, de modo que ele vai encontrar menções aos astros ao longo da pesquisa.

Questão 15

Esta questão avalia a habilidade de compreender o funcionamento da bússola para localização dos pontos cardeais.

Resposta: Espera-se que os alunos respondam que o instrumento é uma bússola. Ela é utilizada como instrumento de navegação e orientação, e possui uma agulha que se orienta na direção do campo magnético terrestre.

Caso o aluno apresente dificuldade em elaborar a resposta, reveja o conteúdo que aborda a bússola e sua interação com o campo magnético terrestre. Realize uma atividade prática com uma agulha imantada sobre uma rolha flutuando em um recipiente com água, para demonstrar o funcionamento da bússola e sua utilidade.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grade de correção | | | | | | | |
| Ciências – 4º ano – 4º bimestre | | | | | | | |
| Escola: | | | | | | | |
| Aluno: | | | | | | | |
| Ano e turma: | | Número: | | | Data: | | |
| Professor(a): | | | | | | |  |
| Questão | Habilidade avaliada | | Gabarito | Resposta apresentada pelo aluno | | Reorientação de planejamento | Observações |
| 1 | Esta questão avalia a habilidade de relacionar os pontos cardeais e o Sol como referência. | | Alternativa **C.** |  | |  |  |
| 2 | Esta questão avalia a habilidade de relacionar os astros e a medição do tempo. | | Alternativa **A**. |  | |  |  |
| 3 | Esta questão avalia a habilidade de conhecer a bússola e seus princípios de funcionamento. | | Alternativa **B**. |  | |  |  |
| 4 | Esta questão avalia a habilidade de conhecer a relação da propagação da luz com o relógio de sol. | | Alternativa **D**. |  | |  |  |
| 5 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e diferenciar as tecnologias antigas e novas de marcação do tempo. | | Alternativa **A**. |  | |  |  |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e diferenciar as orientações de posicionamento e tempo fornecidas pela Lua e pelo Sol. | Alternativa **D**. |  |  |  |
| 7 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer o funcionamento da medição do tempo pelo relógio de sol. | 4; 2; 1; 3. |  |  |  |
| 8 | Esta questão avalia a habilidade de relacionar os astros e as técnicas de marcação do tempo. | Sol – os primeiros relógios desse tipo eram feitos de apenas um bastão fixado no solo. Posteriormente, muitos povos desenvolveram esses relógios que podiam indicar as horas, os dias e os meses.  Lua – o aparecimento desse astro era utilizado para medir o mês, que era determinado quando duas aparições consecutivas de uma mesma fase desse astro eram observadas. Estrelas – a posição da constelação cruzeiro do sul era utilizada para localizar os pontos cardeais, descobrir as horas e as estações do ano. |  |  |  |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer características das suas fases e sua importância para medição do tempo e orientação de deslocamento. | **V**; **V**; **F**; **V**. |  |  |  |
| 10 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e identificar o movimento de rotação da Terra, com ênfase no fato desse movimento ser determinante para períodos de dia e noite. | Terra; eixo; estações; Sol; rotação; noites; vinte e quatro. |  |  |  |
| 11 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer o funcionamento da bússola, sua orientação pelo polo magnético da Terra e a sua importância para o ser humano. | **F**; **F**; **V**; **V**. |  |  |  |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Esta questão avalia a habilidade de reconhecer e diferenciar instrumentos de orientação de posicionamento, antigos (constelações, Lua, Sol, gnômon, etc.) e atuais (GPS, bússola, etc.), especialmente para a identificação de pontos cardeais. | Espera-se que o aluno desenhe, por exemplo, um relógio de sol e uma bússola, e indique os pontos cardeais na ilustração. Ele pode listar a portabilidade de uma bússola, sua precisão (indicar, além dos pontos cardeais, os pontos auxiliares) e funcionar durante a noite, em contraponto ao relógio de sol, que é fixo, bem menos preciso (leste e oeste) e limitado à incidência de luz solar. |  |  |  |
| 13 | Esta questão avalia a habilidade de descrever o funcionamento do relógio de sol e suas limitações. | Espera-se que o aluno responda que ele era feito com rochas e fixado no chão, no seu centro era colocado um anteparo (vareta, agulha, etc.) que servia para que a luz do Sol o atingisse, projetando uma sombra. E que, de acordo com a posição dessa sombra produzida, era possível quantificar a passagem do tempo ao longo do dia. Essa quantificação era limitada a períodos mais longos de tempo (horas, por exemplo) não marcando minutos e segundos, além de não funcionar durante a noite e em dias nublados. |  |  |  |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | Esta questão avalia a habilidade de conhecer sobre a elaboração de calendários, as relações com os astros e seu desenvolvimento ao longo da história. | **F**; **V**; **V**; **V**. |  |  |  |
| 15 | Esta questão avalia a habilidade de compreender o funcionamento da bússola para localização dos pontos cardeais. | Espera-se que os alunos respondam que o instrumento é uma bússola. Ela é utilizada como instrumento de navegação e orientação, e possui uma agulha que se orienta na direção do campo magnético terrestre. |  |  |  |