

Faculdade Estácio - FIR

Disciplina: Bases físicas para engenharia

Prof. Lourival Gomes

Aluno(a) _____

1º) O tema "teoria da evolução" tem provocado debates em certos locais dos Estados Unidos da América, com algumas entidades contestando seu ensino nas escolas. Nos últimos tempos, a polêmica está centrada no termo teoria que, no entanto, tem significado bem definido para os cientistas. Sob o ponto de vista da ciência, teoria é:

- (A) Sinônimo de lei científica, que descreve regularidades de fenômenos naturais, mas não permite fazer previsões sobre eles.
- (B) Sinônimo de hipótese, ou seja, uma suposição ainda sem comprovação experimental.
- (C) Uma ideia sem base em observação e experimentação, que usa o senso comum para explicar fatos do cotidiano.
- (D) Uma ideia, apoiada no conhecimento científico, que tenta explicar fenômenos naturais relacionados, permitindo fazer previsões sobre eles.
- (E) Uma ideia, apoiada pelo conhecimento científico, que, de tão comprovada pelos cientistas, já é considerada uma verdade incontestável.

2º) Ao examinar um fenômeno biológico, o cientista sugere uma explicação para o seu mecanismo, baseando-se na causa e no efeito observado. Esse procedimento:

- 01. Faz parte do método científico.
 - 02. É denominado formulação de hipóteses.
 - 04. Deverá ser seguido de uma experimentação.
 - 08. Deve ser precedido por uma conclusão.
- Dê como resposta a soma dos números das asserções corretas.

3º) Explique o que é e qual a finalidade da hipótese científica.

4º) A partir das informações dadas, enumere as informações, em ordem sequencial, de acordo com as etapas do método científico:

- () Conclusões
- () Possíveis respostas para a pergunta em questão (hipótese)
- () Etapa experimental
- () Dúvida sobre determinado fenômeno da natureza
- () Levantamento de deduções

5º) Desde há muito que o homem descobriu as desvantagens da falta de um planejamento das atividades; igualmente percebeu vantagens em trabalhar segundo uma ordem, empregando sutis processos de atividade racional e prática na resolução de seus problemas. O cientista também executa suas investigações desta forma, em etapas bem marcantes que, no conjunto, classifica-se como:

- a) Método Científico;
- b) atitudes científicas;
- c) conhecimento científico;
- d) grupo controle.

6º) Leia o texto a seguir com atenção.

"No esforço para entender a realidade, somos um homem que tenta compreender o mecanismo de um relógio fechado. Ele vê o mostrador e os ponteiros, escuta o tique-taque, mas não tem como abrir a caixa. Sendo habilidoso, pode imaginar o mecanismo responsável pelo que ele observa, mas nunca estará seguro de que sua explicação é a única possível."

(Essas palavras foram ditas pelo cientista Albert Einstein, referindo-se ao caminho das descobertas científicas, e extraídas do livro FAVARETO, J. A. "Biologia." 1 ed. São Paulo: Moderna. v. único, p. 2.)

Em relação à ciência e ao método científico, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) A ciência pode ser entendida como um contingente aleatório e estático do conhecimento, baseado em observação, experimentação e generalização.

(02) Uma vez levantada, por indução, uma hipótese para explicar um fenômeno, os cientistas fazem uma dedução, prevendo o que pode acontecer se sua hipótese for verdadeira.

(04) Os experimentos, capazes de testar as hipóteses formuladas, devem lidar com uma parte do problema de cada vez e ser cuidadosamente controlados.

(08) Confirmados os resultados, eles devem ser publicados em jornais diários locais, de grande circulação, para que possam ser analisados e criticados pela população em geral, constituindo-se, então, em leis científicas.

(16) As conclusões do método científico são universais, ou seja, sua aceitação não depende do prestígio do pesquisador, mas de suas evidências científicas.

Soma ()

7º) Analise os itens a seguir.

- I. Levantamento de deduções;
- II. Formulação de hipótese;
- III. Experimentos que podem ser realizados;
- IV. Observação de um fato.

Os itens listados são etapas simplificadas do método científico. Pode-se prever que os passos lógicos desse método seria:

8º) Escreva em notação normal

- a) $5,126 \cdot 10^2$
- b) $8,56 \cdot 10^4$
- c) $2,45 \cdot 10^{-3}$
- d) $2,56782 \cdot 10^{-4}$

9º) Escreva em notação científica

- e) 5200000
- f) 0,00125
- g) 0,000561
- h) 45682
- i) 450000000
- j) 360000
- k) 0,586
- l) 12564,5
- m) 0,00061
- n) 0,0504
- o) 0,512

10º) Efetuar as operações com notação científica

- a) $5 \cdot 10^{11} + 1,6 \cdot 10^{12}$
- b) $6 \cdot 10^{12} - 1,6 \cdot 10^{10}$
- c) $3 \cdot 10^4 - 2 \cdot 10^3$
- d) $9 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^7$
- e) $6 \cdot 10^8 / 0,5 \cdot 10^6$
- f) $8 \cdot 10^{15} / 2 \cdot 10^{22}$
- g) $(4 \cdot 10^5)^3$
- h) $(6 \cdot 10^2)^6$
- i) $3 \cdot 10^7 / 3 \cdot 10^{-7}$
- j) $10^{18} / 10^{-20}$
- k) $(5 \cdot 10^5 / 3 \cdot 10^{-3})^2$
- l) $(4 \cdot 10^6 \cdot (6,2 \cdot 10^{22})^2) / 1,3 \cdot 10^{56}$

problemas e testes

1. Usando a notação de potência de 10, expressar:

- Uma área de 2 km^2 em cm^2 .
- Um volume de 5 cm^3 em m^3 .
- Um volume de 4 L em mm^3 .
- Uma massa de 8 g em kg .

3. Determine o resultado da expressão seguinte:

$$\frac{10^5 \times 10^2 \times \sqrt{10^{-6}}}{(10^4)^2}$$

- Supondo que o próton tenha a forma de um cubo, cuja aresta é 10^{-13} cm , calcule o seu volume.
- Considerando que a massa do próton é 10^{-24} g , determine a sua densidade (a densidade de um corpo é obtida dividindo-se a sua massa pelo seu volume).

11. Um trem viaja registrando os seguintes intervalos de tempo entre as diversas estações de sua rota:

de A até B: 2,63 h de C até D: 0,873 h
de B até C: 8,2 h de D até E: 3 h

Como você expressaria corretamente o tempo que o trem gastou:

- Para ir da estação A até a estação C?
- Para ir de B até D?
- No percurso total?

12. Efetue as operações indicadas a seguir de tal modo que o resultado contenha apenas algarismos significativos:

- $8,20 \times 10^8 + 5,4 \times 10^4 =$
- $3,72 \times 10^{-4} - 2,65 \times 10^{-2} =$

13. Antes de efetuar as operações seguintes, expresse os números em notação de potência de 10. Calcule o resultado, lembrando-se dos algarismos significativos.

- $\frac{700}{0,0035}$
- $\frac{0,052 \times 0,0084}{420}$

14. Quais das igualdades seguintes apresentam o resultado expresso adequadamente em relação aos algarismos significativos? (Não é necessário efetuar as operações, pois os resultados estão numericamente corretos.)

- $1,50 \times 10^{-3} \times 2,0 \times 10^{-1} = 3 \times 10^{-4}$
- $3,41 \times 10^8 - 5,2 \times 10^2 = 3,41 \times 10^8$
- $1,701 \times 2,00 \times 10^{-3} = 3,4 \times 10^{-3}$
- $9,2 \times 10^5 : 3,0 \times 10^2 = 3,1 \times 10^3$

2. Entre as potências de 10 seguintes

$$10^{20} \quad 10^{15} \quad 10^{10} \quad 10^8 \quad 10^4$$

escolha aquela que você julga estar *mais próxima*

- da população do Brasil.
- da população do mundo.

5. Colocando-se cuidadosamente, sobre a superfície de um tanque d'água, uma gota de óleo, cujo volume é $V = 6 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$, ela se espalha, formando uma camada muito fina, cuja área é $A = 2 \times 10^4 \text{ cm}^2$. Calcule a espessura desta camada de óleo.

15. Desejando construir um modelo do sistema solar, um estudante representou o Sol por meio de uma bola de futebol cujo raio é igual a 10 cm. Ele sabe que o raio do Sol vale, aproximadamente, 10^9 m .

- Se o raio da Terra é cerca de 10^7 m , qual deve ser o raio da esfera que vai representá-la no modelo?
- Considerando-se que a distância da Terra ao Sol é 10^{11} m , a que distância da bola de futebol o estudante deverá colocar a esfera que representa a Terra?

16. O *ano-luz* é uma unidade de comprimento usada para medir distâncias de objetos muito afastados de nós (como as estrelas, por exemplo).

- Faça uma pesquisa para descobrir qual o valor de 1 ano-luz e expresse este valor em km, usando a notação de potência de 10.
- Procure saber qual é, em anos-luz, a distância até a estrela mais próxima da Terra. Expresse esta distância em km.