

Exame de Física e Química - Estudantes internacionais 2021/22 - 25 de Janeiro 2022_Para imprimir

O exame tem 20 perguntas: 10 de Física (cada uma vale 1 valor) e 10 de Química (cada uma vale 1 valor). Aparecem uma de cada vez. Pode avançar e retroceder livremente, e alterar respostas até à submissão da prova. As respostas erradas valem zero valores; não descontam.

Tentativas permitidas: 1

Pergunta 1

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

🔗 Editar pergunta

Quantos eletrões desemparelhados existem num átomo do elemento com o número atómico 8, no estado fundamental?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 2
- b. 0
- c. 1
- d. 4

Pergunta 2

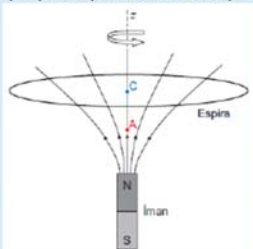
Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

🔗 Editar pergunta

Uma espira circular de cobre está na proximidade de um íman fixo. A espira circular roda num mesmo plano horizontal, em torno de um eixo vertical, z , que passa pelo centro da espira, C , como se esquematiza na figura abaixo.



Complete os espaços da seguinte frase:

Na situação descrita, o fluxo magnético através da superfície plana delimitada pela espira _____, e a força electromotriz induzida na espira _____ nula.

Selecione uma opção de resposta:

- a. varia não é
- b. não varia é
- c. varia é
- d. não varia não é

Pergunta 3

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Qual é o pH duma solução preparada pela dissolução de 0,19g de HCl em água, perfazendo um volume total de 100mL?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 12,7
- b. 2,3
- c. 1,3
- d. 1,9

Pergunta 4

Por responder

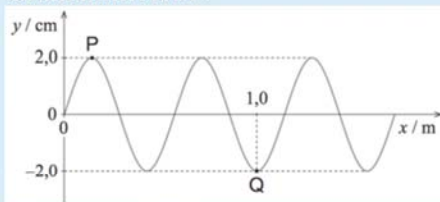
Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Considere uma corda muito comprida, esticada na horizontal e com uma extremidade fixa. A outra extremidade é posta a oscilar na vertical.

Na figura estão representados uma porção da corda, num instante t , e dois pontos da corda, P e Q. Admita que o sinal produzido se propaga no sentido positivo do eixo dos xx , com velocidade de módulo $1,0 \text{ m s}^{-1}$.



No movimento oscilatório considerado,...

Selecione uma opção de resposta:

- a. a amplitude da oscilação dos pontos P e Q é 4,0 cm.
- b. os pontos P e Q percorrem distâncias diferentes numa oscilação completa.
- c. os pontos P e Q oscilam com frequências angulares iguais.
- d. os pontos P e Q movem-se no sentido positivo do eixo dos xx .

Pergunta 5

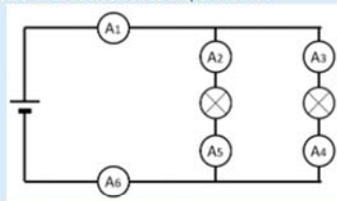
Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

No esquema do circuito eléctrico abaixo, uma pilha serve de gerador a duas lâmpadas. Se as leituras nos amperímetros A_2 e A_3 forem 2 A e 5 A, respectivamente, quais os valores lidos nos outros amperímetros?



Selecione uma opção de resposta:

- a. $I_1 = 5 \text{ A}$; $I_3 = 2 \text{ A}$; $I_4 = 2 \text{ A}$; $I_5 = 2 \text{ A}$.
- b. $I_1 = 5 \text{ A}$; $I_3 = 3 \text{ A}$; $I_4 = 3 \text{ A}$; $I_5 = 2 \text{ A}$.
- c. $I_1 = 5 \text{ A}$; $I_3 = 2,5 \text{ A}$; $I_4 = 2,5 \text{ A}$; $I_5 = 2 \text{ A}$.
- d. $I_1 = 2 \text{ A}$; $I_3 = 2 \text{ A}$; $I_4 = 1 \text{ A}$; $I_5 = 1 \text{ A}$.

Pergunta 6

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Um livro é largado de uma janela a uma altura h e, quando atinge o solo, tem uma velocidade v . O peso do livro...

Selecione uma opção de resposta:

- a. realiza um trabalho nulo.
- b. realiza um trabalho negativo.
- c. realiza um trabalho que depende da velocidade inicial.
- d. realiza trabalho que depende da altura h .

Pergunta 7

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Uma esfera de cobre de 250 g está à temperatura de $95,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Quando esta esfera é mergulhada num recipiente com 300 g de água a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ a esfera arrefece e a água aquece. Considerando que o sistema formado pelo conjunto água e esfera de cobre é um sistema isolado, e que a capacidade térmica mássica do cobre é $385 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, qual a temperatura final da água e da esfera de cobre?

Selecione uma opção de resposta:

- a. $25,3 \text{ }^\circ\text{C}$
- b. $89,7 \text{ }^\circ\text{C}$
- c. $57,5 \text{ }^\circ\text{C}$
- d. $45,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Pergunta 8

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Um composto com massa molar 78g/mol tem fórmula molecular AlO_xH_3 . Qual é o valor de x (número de átomos de oxigênio na molécula)?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Pergunta 9

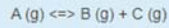
Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Considere a seguinte reação de decomposição do composto A originando os compostos B e C, em fase gasosa, num reator com 30 L de volume.



No início o reator contém apenas A, a quantidade de B no equilíbrio é 2,5 mol e a constante de equilíbrio K_c é 0,85. Qual é o número de mol de A no equilíbrio?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 2,5
- b. 2,1
- c. 0,25
- d. 0,008

Pergunta 10

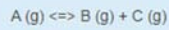
Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Considere a seguinte reação de decomposição do composto A originando os compostos B e C, em fase gasosa, num reator com 30 L de volume.



No início o reator contém apenas A, a quantidade de B no equilíbrio é 2,5 mol e a constante de equilíbrio K_c é 0,85. Qual é o número de mole de C no equilíbrio?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 2,1
- b. 0,25
- c. 2,5
- d. 0,008

Pergunta 11

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Uma estação de rádio emite um sinal electromagnético de 800 kHz. Este sinal é captado por uma antena, induzindo numa bobine uma corrente eléctrica. Qual o comprimento de onda, no ar, da onda associada à propagação daquele sinal?

Selecione uma opção de resposta:

- a. $3,75 \times 10^2$ m
- b. $2,67 \times 10^{-6}$ km
- c. $2,67 \times 10^{-9}$ m
- d. $3,75 \times 10^5$ km

Pergunta 12

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Qual é o número de mole de HCl em 10 mL duma solução aquosa de HCl 32% em massa (densidade 1,18 g/mL) ?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 0,10
- b. 0,13
- c. 3,8
- d. 11

Pergunta 13

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Sabendo que a constante do produto de solubilidade de fluoreto de cálcio, CaF_2 é 3×10^{-11} diga qual é o volume de água necessário para dissolver 1g deste composto.

Selecione uma opção de resposta:

- a. 15 mL
- b. 65 L
- c. 97 L
- d. 2340 L

Pergunta 14

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Qual é a concentração (em mol/L) de iões cloreto em 10 mL de solução de ácido clorídrico (HCl) 0,23M?

Selecione uma opção de resposta:

- a. 0,23M
- b. 0,46M
- c. 0,0023M
- d. 0,12M

Pergunta 15

Por responder

Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Um aquecedor eléctrico, em 2,0 h de funcionamento, dissipa $1,3 \times 10^7$ J de energia por efeito de Joule. Qual é o valor da potência dissipada pelo aquecedor devido ao efeito de Joule?

Selecione uma opção de resposta:

- a. $1,5 \times 10^{-7}$ W
- b. $5,5 \times 10^{-4}$ W
- c. $6,5 \times 10^6$ W
- d. $1,8 \times 10^3$ W

Pergunta 16

Por responder

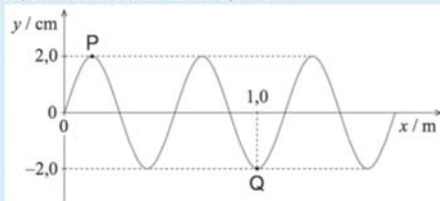
Nota: 1,00

Marcar pergunta

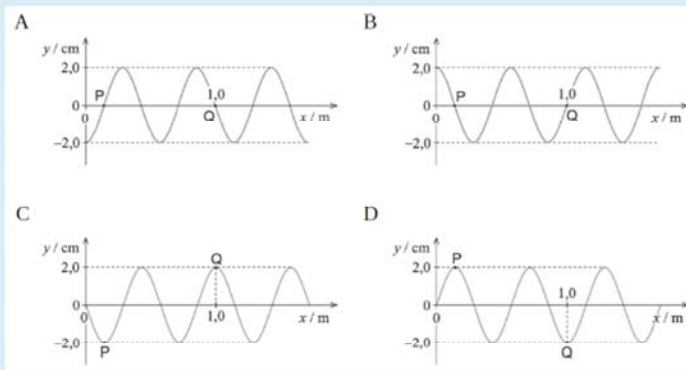
Editar pergunta

Considere uma corda muito comprida, esticada na horizontal e com uma extremidade fixa. A outra extremidade é posta a oscilar na vertical.

Na figura estão representados uma porção da corda, num instante t , e dois pontos da corda, P e Q. Admita que o sinal produzido se propaga no sentido positivo do eixo dos xx , com velocidade de módulo $3,0 \text{ m s}^{-1}$.



Escolha a opção correcta. Qual das seguintes figuras pode representar a mesma porção da corda um quarto de período depois do instante t ?



Selecione uma opção de resposta:

- a. A
 b. D
 c. C
 d. B

Pergunta 17

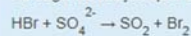
Por responder

Nota: 1,00

Marcar pergunta

Editar pergunta

Na seguinte reacção qual é a espécie oxidante?



Selecione uma opção de resposta:

- a. SO_4^{2-} porque o número de oxidação do enxofre diminui.
 b. HBr porque o número de oxidação do bromo aumenta.
 c. SO_4^{2-} porque o número de oxidação do enxofre aumenta.
 d. HBr porque o número de oxidação do bromo diminui.

Pergunta 18

Por responder

Nota: 1,00

Marcar pergunta

Editar pergunta

Considere a seguinte reacção de decomposição do composto A originando os compostos B e C, em fase gasosa, num reator com 30 L de volume.



Se, depois do equilíbrio atingido, for injetado no reator composto B mantendo o volume constante, como variará a quantidade de A?

Selecione uma opção de resposta:

- a. Aumenta até que a pressão total no reator seja igual à pressão antes da injeção de B.
 b. Aumenta porque o sistema evolui no sentido que contraria o aumento de B causado pela injeção.
 c. Diminui porque o sistema evolui no sentido que reforça o aumento de B causado pela injeção.
 d. Diminui porque o sistema evolui no sentido que consome o composto adicionado.

Pergunta 19

Por responder

Nota: 1,00

Marcar pergunta

Editar pergunta

Um livro é largado de uma janela a uma altura h e, quando atinge o solo, tem uma velocidade v . Para que o livro atinja o solo com uma velocidade $2v$, teria de ser largado de uma altura...

Selecione uma opção de resposta:

- a. $3h$.
 b. $4h$.
 c. $6h$.
 d. $2h$.

Pergunta 20

Por responder

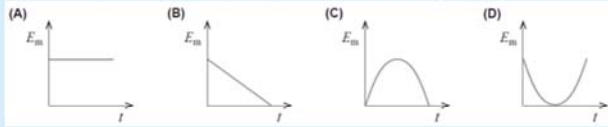
Nota: 1,00

▼ Marcar pergunta

✎ Editar pergunta

Uma bola de basquete cai verticalmente quando é largada de uma altura h . Após bater no chão, volta a subir verticalmente, atingindo uma altura inferior à altura h e, depois, volta a descer batendo novamente no chão.

Qual dos gráficos seguintes pode representar a energia mecânica, E_m , do sistema *bola de basquete + Terra*, em função do tempo, t , imediatamente após a primeira colisão com o chão até ao instante imediatamente antes da segunda colisão com o chão?



Selecione uma opção de resposta:

- a. B
- b. D
- c. A
- d. C