# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A organização didático-pedagógica pode ser entendida como o conjunto de decisões coletivas que orientam a realização das atividades escolares, visando garantir o processo pedagógico da escola. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

**61** Os seguintes componentes fazem parte da organização didático-pedagógica de uma escola: modalidades de ensino da Educação Básica; fins e objetivos da Educação Básica; e organização curricular, estrutura e funcionamento da escola.

**62** O processo de matrícula e transferência dos registros e arquivos escolares não é componente pertencente à organização didático-pedagógica de uma escola.

**63** A organização didático-pedagógica da escola é o único instrumento orientador da construção do conhecimento em sala de aula que deve contemplar ações que permitam aos estudantes recriarem suas aprendizagens e se adaptarem às constantes mudanças do mundo atual.

**64** A organização didático-pedagógica deve orientar a realização das atividades escolares, considerando a questão metodológica apenas como uma ferramenta, e não como a essência da educação.

---

Julgue os próximos itens com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA.

**65** As escolas que ministram o Ensino Médio devem estruturar seus projetos político-pedagógicos com base somente na Resolução n.º 2/2012 (que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio), desconsiderando as finalidades previstas para o Ensino Médio na Lei n.º 9.394/1996 (LDBN).

**66** As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio articulam-se com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e reúnem princípios, fundamentos e procedimentos, definidos pelo Conselho Nacional de Educação, para orientar as políticas públicas educacionais da União, dos estados, do DF e dos municípios na elaboração, no planejamento, na implementação e na avaliação das propostas curriculares das unidades escolares públicas e particulares que oferecem o Ensino Médio.

**67** Por divergir do sistema de educação brasileiro, os estudos de EJA realizados em instituições estrangeiras não poderão ser aproveitados junto às instituições nacionais.

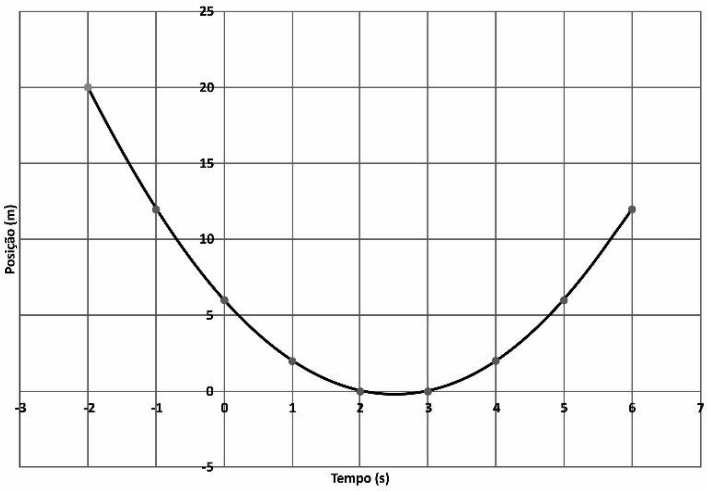
**68** Cabe a cada sistema de ensino definir a estrutura e a duração dos cursos da EJA, respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais, a identidade desta modalidade de educação e o regime de colaboração entre os entes federativos.

Com base no Currículo em Movimento da Educação Básica: Ensino Médio e no Currículo em Movimento da Educação Básica: Educação de Jovens e Adultos (EJA), julgue os itens a seguir.

**69** O currículo de Ensino Médio da SEEDF caracteriza-se pela organização dos conteúdos em dimensões curriculares interdisciplinares e por apresentar matriz curricular dividida, por áreas do conhecimento definidas a partir da perspectiva geral da pedagogia dos multiletramentos, em catorze dimensões.

**70** A oferta da EJA é organizada em regime anual, atendendo parte da Educação Básica e compreendendo somente os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

---




O gráfico acima expressa a posição *versus* tempo referente ao deslocamento de um objeto. Com base nesse gráfico, julgue o próximo item.

**71** A velocidade do automóvel no instante $t$ = 5 s é igual a 5 m/s.

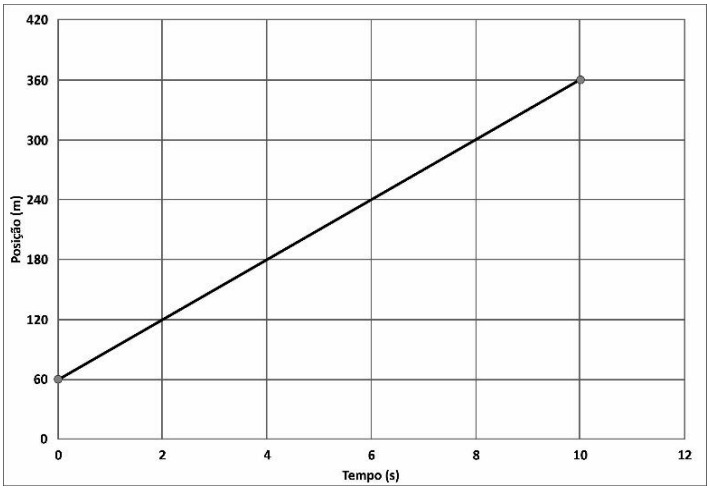
## RASCUNHO

Em 1905 Albert Einstein propôs a teoria da relatividade restrita. No caso, o adjetivo "restrita" é usado para indicar que a teoria se aplica somente a referenciais inerciais. A respeito dessa teoria, julgue os itens a seguir.

**72** A teoria da relatividade restrita é composta basicamente de dois postulados: o postulado da relatividade e o da velocidade da luz.

**73** A velocidade da luz não é constante para todos os observadores. Depende do referencial inercial em que se situa o observador.

---




O gráfico acima expressa a função horária da posição (*x*) de um móvel em trajetória retilínea, realizando um movimento uniforme. Com base nesse gráfico, julgue o item seguinte.

**74** A função horária da posição é expressa por $x = 60 + 30 \cdot t$.

---

A velocidade de um objeto é dada pela equação $v = 20 - 4 \cdot t + 3 \cdot t^2$, onde *t* é dado em segundos e *v* em metros por segundo. Utilizando essa equação, julgue os itens que se seguem.

**75** A função da posição (*x*) em função do tempo (*t*), sabendo que a posição inicial é o zero, é expressa por $x = 20 \cdot t - 4 \cdot t + t^3$.

**76** Após 4 segundos, a aceleração do objeto é igual a 24 m/s$^2$.

---

Uma roda gigante possui um raio de 20 m e realiza um quarto de volta em 12 s. Uma pessoa está sentada em uma das "cadeirinhas".

Com base nessa situação hipotética, julgue o item subsequente.

**77** A aceleração centrípeta ($a_C$) da pessoa é igual a $5 \cdot \left(\frac{\pi}{12}\right)^2 \text{ m/s}^2$.

Um guindaste exerce uma força de 30 kN, para cima, sobre um contêiner de duas toneladas. Essa força é suficiente para vencer a força gravitacional e levantar o contêiner, que está inicialmente em repouso. A força atua ao longo de uma distância de 3 m.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens subsecutivos, considerando que a aceleração da gravidade (g) seja igual a $10 \text{ m/s}^2$.

**78** O trabalho realizado pelo guindaste é de +900 kJ.

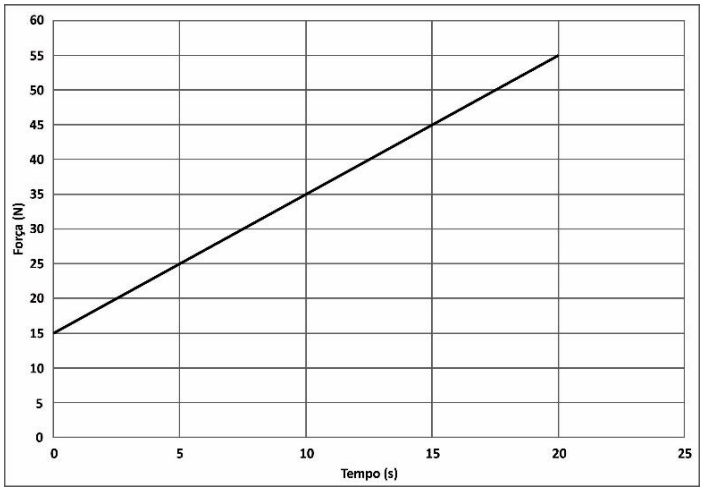
**79** A velocidade de subida do contêiner é igual a $\sqrt{30}$ m/s.

## RASCUNHO

Segundo o princípio da conservação da energia, a energia mecânica total de um sistema que não sofre a ação de forças externas permanece constante. Assim, a energia é conservada quando a energia mecânica total é inalterada. Com base no princípio da conservação da energia, julgue o item a seguir, considerando que a aceleração da gravidade (g) seja igual a $10\ \text{m/s}^2$.

**80** Uma bola de 380 g foi arremessada verticalmente, de baixo para cima, com velocidade inicial de módulo igual a 10 m/s. A altura máxima ($h$), em metros, que a bola atinge, supondo que a resistência do ar seja desprezível, está situada no intervalo $4{,}8\text{m} < h < 5{,}1\,\text{m}$.

---




Utilizando como referência o gráfico força ($F$) *versus* tempo ($t$) apresentado acima, julgue o item subsequente.

**81** O valor do impulso produzido pela força no intervalo de tempo de 0 a 20 s é igual a $7 \cdot 10^3\ \text{N} \cdot \text{s}$.

---

Obviamente a Terra exerce uma atração sobre os objetos que estão sobre sua superfície. Newton se deu conta de que esta força se estendia até a Lua e produzia a aceleração centrípeta necessária para manter a Lua em órbita. O mesmo acontece com o Sol e os planetas. Então Newton formulou a hipótese da existência de uma força de atração universal entre os corpos em qualquer parte do Universo.

Internet: <http://astro.if.ufrgs.br> (com adaptações).

Com base nas informações fornecidas no texto e nos conhecimentos relacionados à gravitação, julgue os itens subsecutivos.

**82** De acordo com a Lei de Gravitação Universal de Newton, se a distância entre um par de objetos for dobrada, a força corresponderá a um quarto do valor original.

**83** Um satélite orbita a Terra, em um movimento circular, com uma velocidade $v_s$. Para escapar do planeta, o satélite precisará atingir velocidade igual a $\sqrt{2 \cdot v_s}$.

Um bloco, de massa $m_B$ e peso $X$, é preso a um dinamômetro e totalmente mergulhado em água (massa específica $\rho_A$). Nessa situação, o dinamômetro marca $Y$.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item considerando $X$ e $Y$ em Newtons (N).

**84** A massa específica do bloco ($\rho_B$) é expressa por $\rho_B = \left( \frac{X}{X - Y} \right) \cdot \rho_A$.

**RASCUNHO**

Uma máquina obedece ao ciclo de Carnot e foi projetada para funcionar entre 400 K e 700 K. Essa máquina produz 5,0 kJ de energia mecânica para cada 9 kJ de calor fornecidos devido à queima do combustível.

Com base nesse caso hipotético, julgue os itens seguintes.

**85** O ciclo da máquina de Carnot é composto de dois processos adiabáticos e dois processos isotérmicos.

**86** Os valores da eficiência teórica e da eficiência real da máquina de Carnot são, respectivamente, $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{9}$.

---

Um professor encontrou um termômetro com uma nomenclatura X. No manual de instruções, o professor verificou que a escala termométrica do termômetro possui as seguintes convenções: ponto de gelo 30°X e ponto de vapor, 80°X.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item a seguir.

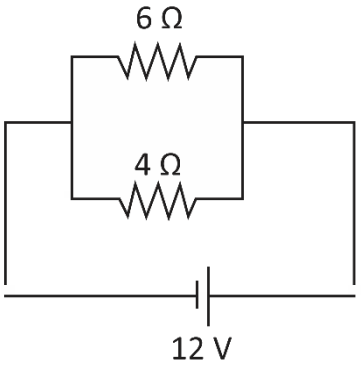
**87** A equação de conversão para a temperatura medida na escala X ($t_X$) e na escala Celsius ($t_C$) é expressa por $t_X = 2 \cdot t_C + 30$.

---

A primeira lei da termodinâmica pode ser considerada como outra forma de enunciar a lei da conservação da energia, ou seja, a variação de energia de um sistema é igual à diferença entre a energia recebida pelo sistema e a energia fornecida por um sistema. A respeito da primeira lei da termodinâmica, julgue o próximo item.

**88** Um gás é aquecido e descreve uma reta vertical em um diagrama PV do estado inicial ($2{,}0 \cdot 10^5$ Pa e 4 $m^3$) ao estado final ($5{,}0 \cdot 10^5$ Pa e 3 $m^3$). O trabalho realizado pelo gás sobre o ambiente é de 900 kJ.

---




Uma bateria fornece uma diferença de potencial de 12 V aos terminais de uma combinação em paralelo de resistores de 4 Ω e 6 Ω, conforme mostrado na figura acima. Considerando esse circuito, percorrido por uma corrente elétrica contínua (*i*), julgue os itens subsequentes.

**89** A resistência elétrica equivalente do circuito mostrado na figura é igual a 24 Ω.

**90** A corrente elétrica que passa no resistor de 4 Ω é igual a 3 A.

**91** A potência dissipada no resistor de 6 Ω é igual a 54 W.

Max Plank e Albert Einstein iniciaram a formulação da teoria dos *quanta*, segundo a qual a radiação eletromagnética é emitida e se propaga em pequenos pulsos de energia, chamados pacotes de energia, *quanta* ou fótons. A respeito da radiação eletromagnética, julgue os itens que se seguem, considerando que a velocidade de uma radiação eletromagnética no vácuo (*c*) seja de aproximadamente $3 \cdot 10^8$ m/s e que a constante de Planck (*h*) equivalha a aproximadamente $4 \cdot 10^{-15}$ eV.s.

**92** O efeito fotoelétrico, descoberta de Einstein, evidencia as propriedades ondulatórias de uma onda eletromagnética.

**93** O comprimento de onda ($\lambda$) da radiação eletromagnética associada a um fóton de 6 eV (elétron-volt) é igual a $2 \cdot 10^{-7}$ m.

## RASCUNHO

Um próton apresenta uma trajetória que faz um ângulo de $60^o$ com a direção de um campo magnético de $4 \cdot 10^{-3}$ T e experimenta uma força magnética de $12 \cdot 10^{-17}$ N.

Com base nessa situação hipotética, julgue o próximo item, admitindo que a carga do próton seja igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$C e o sen $60^o$ seja igual a $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

**94** A velocidade (*v*) do próton é igual a $\frac{3}{8 \cdot \sqrt{3}} \cdot 10^6 \, m/s$.

---

Sem dúvida, a teoria quântica é uma construção científica de notável originalidade e solidez experimental. Além de ter sido um dos pilares da física do século XX, essa teoria também levou a importantes mudanças de paradigma em domínios como o da filosofia da ciência.

Internet: <www.dca.fee.unicamp.br> (com adaptações).

Em relação à teoria quântica da matéria e da radiação, julgue os itens a seguir.

**95** Einstein ampliou o conceito de *quantum* de luz (fóton) ao propor que um *quantum* de luz possui um momento linear (*p*) correspondente a $p = \frac{h}{\lambda}$, onde *h* é a constante de Plank e $\lambda$ o comprimento de onda.

**96** As ondas sonoras obedecem às equações da mecânica newtoniana, as ondas luminosas obedecem às equações de Maxwell e as ondas de matéria obedecem à equação de Schrodinger.

---

Cada vez mais, as novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC) fazem parte de nossa vida cotidiana. A ampliação da perspectiva e da esfera de ação são apenas algumas das possibilidades geradas pelo desenvolvimento dessas tecnologias, ainda que essa ampliação esteja restrita a determinados grupos de pessoas. No entanto, é importante perceber que ficará cada vez mais difícil viver em uma sociedade em que as tecnologias de informação e comunicação ocupam um espaço cada vez maior sem uma correspondente e efetiva democratização do acesso e da inclusão digital.

A. A. Martins e N. M. D. Garcia **Ensino de Física e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: Uma Análise da Produção Recente**. ABRAPEC – VIII, ENPEC, 2011 (com adaptações).

Em relação às novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC), julgue os itens que se seguem.

**97** A relação entre ensino e NTIC tem sido investigada a partir de diferentes perspectivas, por exemplo, com o uso de *softwares* de animação e simulação que possibilitem uma abordagem mais interativa dos conteúdos de física.

**98** A inserção de NTIC na prática docente, como ferramenta de auxílio ao processo de ensino-aprendizagem, substitui as teorias de aprendizagem tradicionais na formação de uma melhor base para a produção de conhecimentos.

Uma lente biconvexa simétrica de vidro (*n* = 1,4) está imersa no ar (*n* = 1) e possui o raio de curvatura de suas faces igual a 15 cm.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item subsequente, considerando que *n* seja o índice de refração.

**99** A distância focal, em centímetros, da lente é igual a 18,75.

---

Um cíclotron, para acelerar prótons (massa do próton $\cong 1,6 \cdot 10^{-27}$ kg e carga elétrica do próton = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C), possui um campo magnético de 2,0 T e um raio máximo de 50 cm.

Considerando esse caso hipotético, julgue o item seguinte.

**100** A frequência (*f*) do cíclotron, em hertz, é de $\pi \cdot 10^8$.

## RASCUNHO