


Prezado (a) Professor (a)

A Secretaria Estadual de Educação do Estado do Tocantins, visando o fortalecimento da prática pedagógica e, com base no Referencial Curricular do Ensino Fundamental, Proposta Curricular do Ensino Médio e Matriz de Referência da Prova Brasil, que norteiam as avaliações do **Sistema de Avaliação Permanente da Aprendizagem do Estado do Tocantins – sisAPTO**, apresenta o Guia Pedagógico, destinado aos professores do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino do Estado do Tocantins.

Os Guias Pedagógicos, por meio de itens elaborados e comentados, objetivam subsidiar o trabalho pedagógico do professor em sala de aula, na perspectiva de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos do sistema estadual de ensino, considerando a educação integral de forma humanizada.

Estamos certos de que as atividades propostas neste Guia, aliadas ao seu empenho e dedicação, fortalecerão a sua prática pedagógica em sala de aula levando ao sucesso de seus alunos e de sua escola.


Adão Francisco de Oliveira
Secretário Estadual de Educação



ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERINTENDENCIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E ESTATÍSTICA
GERÊNCIA DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Governador do Estado do Tocantins
MARCELO CARVALHO DE MIRANDA

Secretário da Educação
ADÃO FRANCISCO DE OLIVEIRA

Subsecretária da Educação Básica
MORGANA NUNES TAVARES GOMES

Superintendente de Tecnologia e Inovação
MAURÍCIO REIS SOUSA DO NASCIMENTO

Diretora de Tecnologia, Inovação e Estatística
ILA LEÃO AYRES KOSHINO

Gerente de Avaliação da Aprendizagem
EMERSON SOARES AZEVEDO

Equipe responsável pela elaboração
Abrão de Sousa – Língua Portuguesa
Alexandre Costa Barros - Matemática
Claudia Alves Mota de Sousa - Matemática
Elenir da Silva Costa – Ciências da Natureza
Elizama Maurício de Paiva Santos – Língua Portuguesa
Emerson Azevedo Soares – Ciências da Natureza
Maria Aurileuda F. de Vasconcelos – Matemática
Mariana Castro Cavalcante Lima Silva – Língua Portuguesa
Alessandra Oliveira Quirino – Língua Inglesa
Dorize Macedo dos Santos – Geografia
Weber Ferreira dos Santos - Física

Equipe de Apoio
Edson Carlos Mendes dos Santos – Matemática
Iranilde Pereira Fernandes – Pedagogia
Maria Francinete S. Conceição de Souza – Pedagogia
Joselane Fernandes Silva – Pedagogia
Aléssio Daise Bandeira de Almeida – Física

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FÍSICA

A Matriz de Referência de Física do Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Tocantins – SALTO.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE FÍSICA: DESCRITORES
3^a série do Ensino Médio

D1. Relacionar trabalho e energia cinética, em situações reais (por exemplo: quando se atira uma pedra).

D2. Fazer uso quantitativo da conservação de energia (primeira lei da termodinâmica) em diferentes situações e processos físicos, químicos ou biológicos.

D3. Classificar fontes de energia de uso social mais difundido, em termos de suas características (convencionais ou alternativas, renováveis ou não, etc), e apontar seus eventuais impactos ambientais.

D4. Compreensão o funcionamento de dispositivo hidráulicos simples (como prensas hidráulicas)

D5. Relacionar os conceitos e as unidades de carga, corrente, campo, potencial e força.

D6. Estimar o valor de grandezas físicas básicas em situações triviais (p. ex., volume de um copo, massa de um prego, potência de uma lanterna, vazão de uma torneira, etc.)

D7. Reconhecer a presença e descrever a operação de ímãs, eletroímãs ou transformadores, em equipamentos ou redes de distribuição.

D8. Identificar a continuidade de circuitos elétricos em situações da vida prática.

D9. Relacionar correntes com o movimento de elétrons ou íons, reconhecendo os elementos químicos envolvidos.

D10. Identificar trajetórias de feixes de luz em formação de sombras, em situações cotidianas, ou em fenômenos astronômicos (p. ex.; sombra de um poste, eclipses, fases da lua, etc.)

D11. Caracterizar a luz com o radiação eletromagnética e relacionar a cor luz com suas frequências.

D12. Relacionar calor e trabalho como formas de troca de energia e quantifica-los em calorias e joules.

D13. Estimar a temperatura, em situações de coexistência água/valor, como numa chaleira, ou água/gelo, como num copo, revelando conhecer os padrões zero e cem da escala Celsius.

D14. Identificar a pressão num ponto de um fluido como sendo devida ao peso da coluna de fluido acima deste ponto.

D15. Relacionar deslocamento angulares, períodos, número de rotações em movimentos circulares (p. ex., relógios, toca-discos, corpos celestes, engrenagens).

D16. Utilizar definição de trabalho para o cálculo da energia necessária para a realização de diferentes atividade (p. ex., subir escada, frear veículos, arrastar peso).

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS - FÍSICA/3ª SÉRIE
DO ENSINO MÉDIO

Fonte: Sala de Física

D1. Relacionar trabalho e energia cinética, em situações reais (por exemplo: quando se atira uma pedra).

01. Uma pessoa viajando de automóvel, numa estrada reta e horizontal e com velocidade constante em relação ao solo, deixa cair um objeto pela janela do mesmo. Despreze a ação do ar. Podemos afirmar que a trajetória descrita pelo objeto é:

- (A) um segmento de reta horizontal, em relação a um observador parado na estrada.
- (B) um segmento de reta vertical, em relação a um observador parado na estrada.
- (C) um arco de parábola em relação à pessoa que viaja no automóvel.
- (D) um arco de parábola em relação a um observador parado na estrada.
- (E) independente do referencial adotado.

GABARITO: D

02. Conta a lenda que Galileu, para convencer seus contemporâneos de sua teoria sobre corpos em queda livre, teria atirado da Torre de Pisa bolas de canhão construídas a partir de materiais de diferentes naturezas. Os resultados que Galileu obteve estão sintetizados na afirmação de que no vácuo:

- (A) a aceleração de um corpo em queda livre é proporcional à sua massa;
- (B) corpos em queda livre caem sempre com a mesma aceleração;
- (C) a velocidade de um corpo em queda livre é proporcional à sua massa;
- (D) a velocidade de corpos em queda livre é sempre constante;
- (E) há mais que uma resposta correta.

GABARITO: B**D2. Fazer uso quantitativo da conservação de energia (primeira lei da termodinâmica) em diferentes situações e processos físicos, químicos ou biológicos.**

03. Em uma transformação adiabática de um gás perfeito:

- (A) o sistema ou cede ou recebe calor durante a transformação.
- (B) a variação de energia interna do sistema é inversamente proporcional ao trabalho realizado.
- (C) se o trabalho é realizado pelo sistema a sua energia interna aumenta.
- (D) quando ocorre compressão a temperatura diminui.
- (E) quando ocorre expansão a energia interna diminui.

GABARITO: E

04. O funcionamento dos refrigeradores se baseia no seguinte:

- (A) a vaporização exige calor.
- (B) compressão de um vapor liberta calor.
- (C) ar frio é mais denso do que ar quente sob a mesma pressão
- (D) o calor de fusão do gelo é 80 cal/g.
- (E) compressão do corpo é vapor.

GABARITO: A

05. A primeira lei da termodinâmica diz respeito à:

- (A) dilatação térmica.
- (B) conservação da massa.
- (C) conservação da quantidade de movimento.
- (D) conservação da energia.
- (E) irreversibilidade do tempo.

GABARITO: D

D3. Classificar fontes de energia de uso social mais difundido, em termos de suas características (convencionais ou alternativas, renováveis ou não, etc), e apontar seus eventuais impactos ambientais.

06. Elétrons são emitidos quando um feixe de luz incide numa superfície metálica. A energia dos elétrons emitidos por essa superfície metálica depende:

- (A) apenas da intensidade da luz.
- (B) apenas da velocidade da luz.
- (C) da intensidade e da velocidade da luz.
- (D) apenas da frequência da luz.
- (E) da intensidade e da frequência da luz.

GABARITO: D

07. (Enem 2002) – Em usinas hidrelétricas, a queda d'água move turbinas que acionam geradores. Em usinas eólicas, os geradores são acionados por hélices movidas pelo vento. Na conversão direta solar-elétrica são células fotovoltaicas que produzem tensão elétrica. Além de todos produzirem eletricidade, esses processos têm em comum o fato de:

- (A) não provocarem impacto ambiental.
- (B) independem de condições climáticas.
- (C) a energia gerada poder ser armazenada.
- (D) utilizarem fontes de energia renováveis.
- (E) dependerem das reservas de combustíveis fósseis.

GABARITO: D

08. (Enem 2011) – “Águas de março definem se falta luz este ano”. Esse foi o título de uma reportagem em jornal de circulação nacional, pouco antes do início do racionamento do consumo de energia elétrica, em 2001. No Brasil, a relação entre a produção de eletricidade e a utilização de recursos hídricos, estabelecida nessa manchete, se justifica porque:

- (A) a geração de eletricidade nas usinas hidrelétricas exige a manutenção de um dado fluxo de água nas barragens.
- (B) o sistema de tratamento da água e sua distribuição consomem grande quantidade de energia elétrica.
- (C) a geração de eletricidade nas usinas termelétricas utiliza grande volume de água para refrigeração.
- (D) o consumo de água e de energia elétrica utilizadas na indústria compete com o da agricultura.
- (E) é grande o uso de chuveiros elétricos, cuja operação implica abundante consumo de água.

GABARITO: A

09. (Enem 2007) – Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?

- (A) Óleo diesel.
- (B) Gasolina.
- (C) Carvão mineral.
- (D) Gás natural.
- (E) Vento.

GABARITO: E

D4. Compreensão o funcionamento de dispositivo hidráulicos simples (como prensas hidráulicas)

10. (Sala de Física) Uma faca afiada corta melhor do que uma outra não afiada, porque:

- (A) a superfície de contato é maior e, portanto, a pressão é menor;
- (B) a superfície de contato é menor e, portanto, a pressão é menor;
- (C) a superfície de contato é maior e, portanto, a pressão é maior;
- (D) a superfície de contato é menor e, portanto, a pressão é maior;
- (E) a superfície de contato é extrema, portanto, a pressão é menor;

GABARITO: D

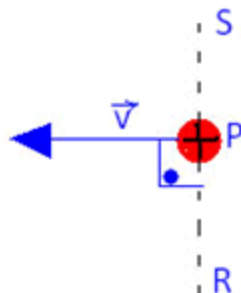
11. (FUVEST) Os chamados "Buracos Negros", de elevada densidade, seriam regiões do Universo capazes de absorver matéria, que passaria a ter a densidade desses Buracos. Se a Terra, com massa da ordem de 1027g, fosse absorvida por um "Buraco Negro" de densidade 1024g/cm³, ocuparia um volume comparável ao:

- (A) de um nêutron.
- (B) de uma gota d'água.
- (C) de uma bola de futebol.
- (D) da Lua.
- (E) do Sol.

GABARITO: C

D5. Relacionar os conceitos e as unidades de carga, corrente, campo, potencial e força

12. (Vunesp - SP) Sabe-se que no ponto P da figura existe um campo magnético na direção da reta RS e apontando de R para S. Quando um próton passa por este ponto com velocidade v mostrada na figura, atua sobre ele uma força, devida a esse campo magnético:



- (A) Perpendicular ao plano da figura e “penetrando” nele.
- (B) Na mesma direção e sentido do campo magnético.
- (C) Na direção do campo magnético, mas em sentido contrário a ele.
- (D) Na mesma direção e sentido da velocidade.
- (E) Na direção da velocidade, mas em sentido contrário a ela.

GABARITO: A

13. (Física.net) Se tivermos um balão de borracha com uma carga positiva distribuída sobre sua superfície, podemos afirmar que:

- (A) na região externa ao balão o campo elétrico é nulo.
- (B) na região interna ao balão o campo elétrico é nulo.
- (C) na região interna existe um campo elétrico de módulo inferior ao campo elétrico na região externa.
- (D) o campo elétrico é uniforme, com o mesmo módulo, tanto na região interna como na externa.
- (E) o campo elétrico na região interna tem módulo maior do que o da região externa.

GABARITO: B

14. (Física.net) Um elétron de massa m e carga q , com uma velocidade V_0 , no sentido crescente do eixo horizontal X , penetra numa região onde atua um campo elétrico uniforme, no sentido crescente do eixo vertical Y . A trajetória do elétron, desprezando-se a força gravitacional e qualquer atrito, será:

- (A) retilínea.
- (B) elíptica.
- (C) parabólica.
- (D) hiperbólica.
- (E) circunferência.

GABARITO: B

D6. Estimar o valor de grandezas físicas básicas em situações triviais (p. ex., volume de um copo, massa de um prego, potência de uma lanterna, vazão de uma torneira, etc.)

15. (Sala de Física) Razão entre o espaço percorrido e o intervalo de tempo gasto em percorrê-lo:

- (A) trajetória.
- (B) móvel.
- (C) referencial.
- (D) velocidade.
- (E) movimento retilíneo.

GABARITO: D

16. (Sala de Física) Razão entre a variação da velocidade e o intervalo de tempo correspondente:

- (A) trajetória.
- (B) movimento circular.
- (C) movimento variado.
- (D) movimento uniforme.
- (E) aceleração média.

GABARITO: E

17. (Sala de Física) Uma pessoa viajando de automóvel, numa estrada reta e horizontal e com velocidade constante em relação ao solo, deixa cair um objeto pela janela do mesmo. Despreze a ação do ar. Podemos afirmar que a trajetória descrita pelo objeto é:

- (A) um segmento de reta horizontal, em relação a um observador parado na estrada.
- (B) um segmento de reta vertical, em relação a um observador parado na estrada.
- (C) um arco de parábola em relação à pessoa que viaja no automóvel.
- (D) um arco de parábola em relação a um observador parado na estrada.
- (E) independente do referencial adotado.

GABARITO: D

D7. Reconhecer a presença e descrever a operação de ímãs, eletroímãs ou transformadores, em equipamentos ou redes de distribuição.

18. (Sala de Física) O telefone é uma das aplicações de:

- (A) efeitos magnéticos da corrente elétrica.
- (B) efeitos químicos da corrente elétrica.
- (C) efeitos de correntes induzidas.
- (D) efeitos Joule da corrente elétrica.
- (E) efeitos de correntes não induzidas.

GABARITO: A

19. (Sala de Física) Um eletroímã difere de um ímã natural, porque:

- (A) é temporário e não pode ter sua polaridade invertida.
- (B) é permanente e pode ter sua polaridade invertida.
- (C) é temporário e pode ter sua polaridade invertida.
- (D) é permanente e não pode ter sua polaridade invertida.
- (E) é temporário e pode ter sua polaridade não invertida.

GABARITO: C

20. (Sala de Física) Se aproximarmos o polo sul de um ímã do polo sul de outro ímã:

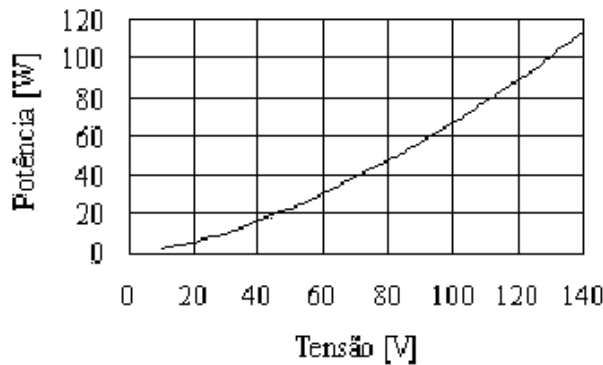
- (A) eles se atraem.
- (B) eles se repelem.
- (C) nada acontece.
- (D) eles se unem.
- (E) eles se compartilham.

GABARITO: B

D8. Identificar a continuidade de circuitos elétricos em situações da vida prática.

21. (Unicamp - 1999) Um técnico em eletricidade notou que a lâmpada que ele havia retirado do almoxarifado tinha seus valores nominais (valores impressos no bulbo) um tanto apagados. Pôde ver que a tensão nominal era de 130 V, mas não pôde ler o valor da potência. Ele obteve, então, através de medições em sua oficina, o seguinte gráfico

Curva Tensão x Potência para a lâmpada



a) Determine a potência nominal da lâmpada a partir do gráfico.

b) Calcule a corrente na lâmpada para os valores nominais de potência e tensão.

c) Calcule a resistência da lâmpada quando ligada na tensão nominal.

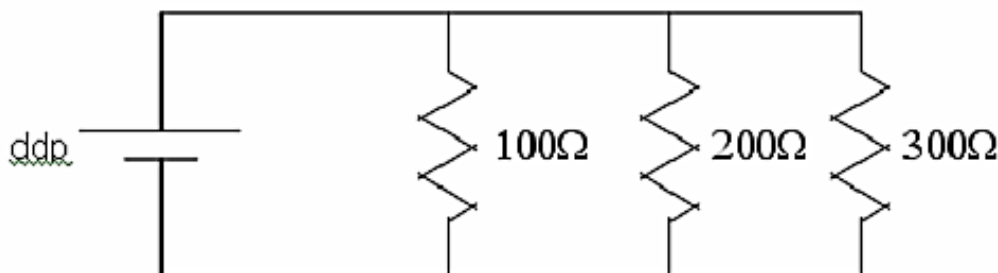
GABARITO:

a) do gráfico tira-se o valor de $P = 100 \text{ W}$

b) Utilizando a expressão $P=U.i$ temos $100=130.i$. portanto $i = 10/13 \text{ A}$

c) Da definição de resistência $R = U/i$ temos: $R = 130/(10/13)$ portanto $R = 169 \text{ W}$

22. (Unicamp-2000) Algumas pilhas são vendidas com um testador de carga. O testador é formado por 3 resistores em paralelo como mostrado esquematicamente na figura abaixo. Com a passagem de corrente, os resistores dissipam potência e se aquecem. Sobre cada resistor é aplicado um material que muda de cor (“acende”) sempre que a potência nele dissipada passa de um certo valor, que é o mesmo para os três indicadores. Uma pilha nova é capaz de fornecer uma diferença de potencial (ddp) de 9,0 V, o que faz os 3 indicadores “acenderem”. Com uma ddp menor que 9,0 V, o indicador de 300Ω já não “acende”. A ddp da pilha vai diminuindo à medida que a pilha vai sendo usada.



a) Qual a potência total dissipada em um teste com uma pilha nova?

b) Quando o indicador do resistor de 200Ω deixa de “acender”, a pilha é considerada descarregada. A partir de qual ddp a pilha é considerada descarregada?

GABARITO:

$$a) P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow$$

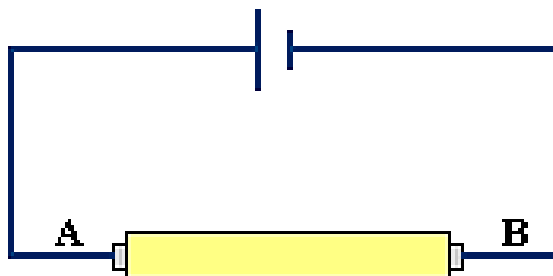
$$P = \frac{9,0^2}{100} + \frac{9,0^2}{200} + \frac{9,0^2}{300} \Rightarrow$$

$$P = 1,485 W \cong 1,5 W$$

$$b) \text{Potência de corte} = P_c = \frac{81}{300} = 0,27 W$$

$$\frac{V_c^2}{200} = 0,27 \Rightarrow V_c = \sqrt{54} \cong 7,5 V$$

23. (UFMG) Uma lâmpada fluorescente contém em seu interior um gás que se ioniza após a aplicação de alta tensão entre seus terminais. Após a ionização, uma corrente elétrica é estabelecida e os íons negativos deslocam-se com uma taxa de $1,0 \times 10^{18}$ íons / segundo para o polo **A**. Os íons positivos se deslocam-se, com a mesma taxa, para o polo **B**.



Sabendo-se que a carga de cada íon positivo é de $1,6 \times 10^{-19} C$, pode-se dizer que a corrente elétrica na lâmpada será:

- (A) 0,16A.
- (B) 0,32A.
- (C) $1,0 \times 10^{18} A$.
- (D) $1,6 \times 10^{18} A$.
- (E) $3,2 \times 10^{18} A$.

GABARITO: A

D9. Relacionar correntes com o movimento de elétrons ou íons, reconhecendo os elementos químicos envolvidos.

24. (Física.net) Elétrons ou íons, quando em movimento, dão origem a uma corrente elétrica. Deste nodo a melhor definição para uma corrente seria (assinale a alternativa correta):

- (A) uma movimentação ordenada de elétrons.
- (B) uma movimentação ordenada de cargas negativas.
- (C) uma movimentação ordenada de cargas positivas.
- (D) uma movimentação ordenada de cargas elétricas.
- (E) uma movimentação não ordenada de cargas positivas.

GABARITO: D

25. (Física.net) A corrente eletrônica, ou seja, a formada exclusivamente por elétrons, tem seu sentido orientado para as regiões de (assinale a alternativa correta):

- (A) menor potencial.
- (B) maior concentração de elétrons.
- (C) maior potencial.
- (D) potencial negativo.
- (E) potencial positivo.

GABARITO: C

26. (Física.net) Um corpo que se encontra eletrizado sob um potencial de 250 Volts (positivo) é colocado em contato com um corpo eletrizado, também, positivamente sob potencial de 500 Volts. Entre eles haverá um fluxo de elétrons (corrente) no sentido em que a diferença de potencial seja anulada. Os elétrons se moverão (assinale a alternativa correta):

- (A) Do corpo de 250 V para o de 500 V.
- (B) Do corpo de 500 V para o de 250 V.
- (C) Todas as cargas do corpo de 500 V passarão para o corpo de 250 V.
- (D) Todas as cargas do corpo de 250 V passarão para o corpo de 500 V.
- (E) Todas as cargas do corpo de 500 V passarão para o corpo de 500 V.

GABARITO: A

D10. Identificar trajetórias de feixes de luz em formação de sombras, em situações cotidianas, ou em fenômenos astronômicos (p. ex.; sombra de um poste, eclipses, fases da lua, etc.)

27. (Física.net) Quando estamos num quarto iluminado, vemos perfeitamente um determinado objeto. Ao apagarmos a luz deixamos de vê-lo. Isto se deve a:

- (A) reflexão da luz.
- (B) emissão de luz pelo objeto.
- (C) insensibilidade visual do observador.
- (D) refração da luz no objeto.
- (E) reflexão de luz pelo objeto.

GABARITO: A

28. (Física.net) Ao observar um objeto que não é fonte de luz ele se apresenta com a cor verde. O objeto parece verde porque:

- (A) refrata a luz verde.
- (B) difrata a luz verde.
- (C) emite luz verde.
- (D) reflete luz verde.
- (E) não emite luz verde.

GABARITO: D

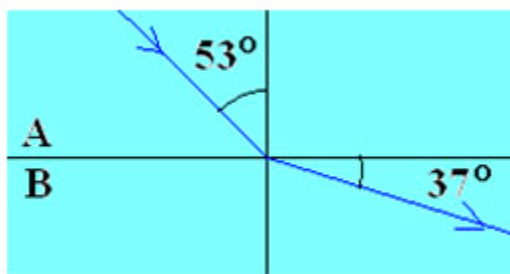
29. (PUC) Um pedaço de tecido vermelho, quando observado numa sala iluminada com luz azul, parece:

- (A) preto.
- (B) branco.
- (C) vermelho.
- (D) azul.
- (E) amarelo.

GABARITO: A

D11. Caracterizar a luz com a radiação eletromagnética e relacionar a cor luz com suas frequências.

30. (Fatec-SP) Na figura adiante, um raio de luz monocromático se propaga pelo meio A, de índice de refração 2,0. (Dados: $\text{sen. } 37^\circ = 0,60$ $\text{sen. } 53^\circ = 0,80$)



Devemos concluir que o índice de refração do meio B é:

- (A) 0,5
- (B) 1,0
- (C) 1,2
- (D) 1,5
- (E) 2,0

GABARITO: D

31. (PUC-MG) Suponha que não houvesse atmosfera na Terra. Nesse caso, é correto afirmar que veríamos:

- (A) o Sol nascer mais cedo no horizonte.
- (B) o Sol se pôr mais cedo no horizonte.
- (C) o nascer e o pôr do sol mais tarde.
- (D) o nascer e o pôr do sol no mesmo horário como se houvesse atmosfera.
- (E) n.d.a

GABARITO: B

D12. Relacionar calor e trabalho como formas de troca de energia e quantifica-los em calorias e joules.

32. (Sala de Física) Máquina térmica é um dispositivo que:

- (A) retira calor de uma fonte e transforma-o integralmente em trabalho.
- (B) recebe trabalho de um motor e o rejeita a uma fonte de calor sob a forma de calor.
- (C) retira calor de uma fonte e o transforma parcialmente em trabalho.
- (D) pode apresentar rendimento de 100%.
- (E) pode apresentar rendimento de 90%.

GABARITO: C

33. (Sala de Física) Numa transformação isométrica de um gás perfeito:

- (A) o sistema recebe trabalho se a pressão aumenta.
- (B) a energia interna aumenta se o sistema recebe calor.
- (C) o sistema cede calor quando a energia interna aumenta.
- (D) o sistema realiza trabalho quando a energia interna diminui.
- (E) o sistema não cede calor quando a energia interna aumenta.

GABARITO: B

D13. Estimar a temperatura, em situações de coexistência água/valor, como numa chaleira, ou água/gelo, como num copo, revelando conhecer os padrões zero e cem da escala Celsius.

34. (Sala de Física.) Suponhamos duas pessoas A e B. A mantém a mão em água quente e B em água fria. Se ambas colocarem a mão em água morna então:

- (A) a terá a sensação de frio e B de quente.
- (B) ambas terão sensação de frio.
- (C) ambas terão sensação de morna.
- (D) a terá sensação de quente e B de frio.
- (E) ambas terão sensação de quente.

GABARITO: A

35. (Sala de Física) Coloca-se num refrigerador uma placa de aço e uma de isopor. Após o equilíbrio térmico as placas são retiradas. Um observador toca as duas placas. Então:

- (A) a placa de aço parecerá mais quente e a de isopor mais fria.
- (B) a placa de isopor parecerá mais quente e a de aço mais fria.
- (C) ambas parecerão frias.
- (D) a sensação de frio ou quente dependerá do observador.
- (E) nenhuma das anteriores.

GABARITO: B

D14. Identificar a pressão num ponto de um fluido como sendo devida ao peso da coluna de fluido acima deste ponto.

36. (Sala de Física) "A pressão aplicada em um ponto de um líquido em equilíbrio, transmite-se integralmente a todos os outros pontos do mesmo". Este é o enunciado do princípio de:

- (A) Pascal.
- (B) Arquimedes.
- (C) Torricelli.
- (D) Stevin.
- (E) Newton.

GABARITO: A

37. (Sala de Física) Invertendo um copo vazio verticalmente na água e empurrando-o com cuidado para o interior do líquido, observamos que o nível da água:

- (A) dentro e fora do copo será o mesmo.
- (B) fora do copo é mais alto que dentro do copo.
- (C) dentro do copo é mais alto que fora do copo.
- (D) nada se pode afirmar.
- (E) Todas afirmativas.

GABARITO: B

D15. Relacionar deslocamento angulares, períodos, número de rotações em movimentos circulares (p. ex., relógios, toca-discos, corpos celestes, engrenagens).

38. (AMAN) Um ponto material parte do repouso e se desloca sobre um plano horizontal em trajetória circular de 5,0 metros de raio com aceleração angular constante. Em 10 segundos o ponto material percorreu 100 metros. A velocidade angular do ponto material neste instante vale:

- (A) $16 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$
- (B) $4,0 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$
- (C) $20 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$
- (D) $2,0 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$
- (E) $0,40 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

GABARITO: B

39. (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma roda gira em torno de seu eixo, de modo que um ponto de sua periferia executa um movimento circular uniforme. Excetuando o centro da roda, é correto afirmar que:

- (A) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade escalar.
- (B) todos os pontos da roda têm aceleração centrípeta de mesmo módulo.
- (C) o período do movimento é proporcional à frequência.
- (D) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade angular.
- (E) o módulo da aceleração angular é proporcional à distância do ponto ao centro da roda.

GABARITO: D

D16. Utilizar definição de trabalho para o cálculo da energia necessária para a realização de diferentes atividade (p. ex., subir escada, frear veículos, arrastar peso).

40. (Sala de Física) O produto da força pelo deslocamento em ela atua é a medida de:

- (A) potência.
- (B) distância.
- (C) aceleração.
- (D) velocidade.
- (E) trabalho.

GABARITO: E

41. (Sala de Física) A razão entre o trabalho e o intervalo de tempo correspondente se chama:

- (A) potência.
- (B) aceleração.
- (C) energia cinética.
- (D) trabalho.
- (E) energia potencial.

GABARITO: A