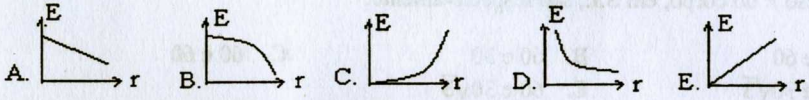
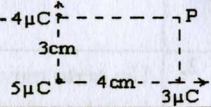
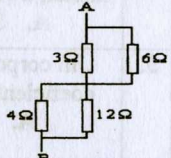
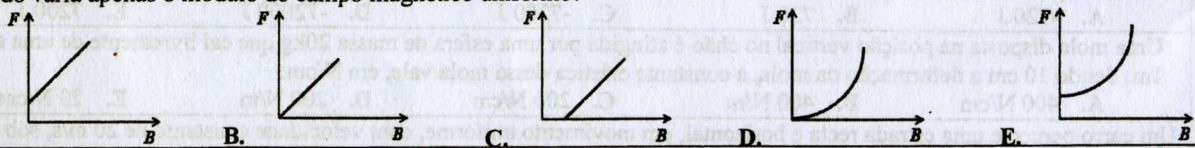
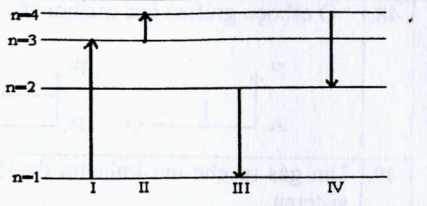
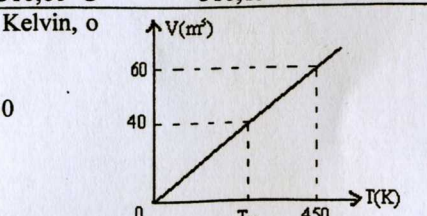
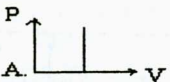
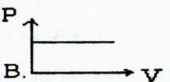
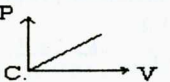
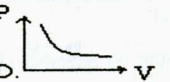
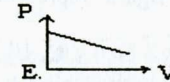
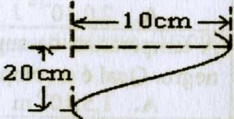


14.	Calcule a velocidade, em m/s, do círculo referido no exercício anterior. A. 10,5 B. 5,9 C. 8,9 D. 6,9 E. 7,9
15.	Um atendedor de mesa, num restaurante, empurra uma garrafa de <i>ketchup</i> de massa igual a 0,45 Kg ao longo de um balcão liso e horizontal. Quando a garrafa deixa sua mão, ela possui velocidade de 4,0 m/s, que depois diminui por causa do atrito horizontal constante exercido pela superfície superior do balcão. A garrafa percorre uma distância de 1,0 m até parar. Determine a aceleração (unidades SI) do movimento da garrafa. A. -4,0 B. 8,0 C. 4,0 D. -8,0 E. 6,0
16.	Qual é a força de atrito que actua na garrafa do exercício anterior? A. -6,3 B. -3,6 C. -4,5 D. -5,3 E. -3,0
17.	A temperatura da pele humana é de aproximadamente 35°C. Qual é, em metros, o comprimento de onda em que a radiação emitida pela pele tem a máxima intensidade espectral? $b = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$ A. $9,7 \cdot 10^{-6}$ B. $9,7 \cdot 10^{-5}$ C. $9,7 \cdot 10^{-4}$ D. $9,7 \cdot 10^{-3}$ E. $9,7 \cdot 10^{-2}$
18.	Uma esfera metálica é aquecida até 1177 °C. A constante de Wien é de $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$. O comprimento de onda na superfície da esfera aquecida é de: A. 5000 nm B. 2000 nm C. 500 nm D. 200 nm E. 20 nm
19.	Duas esferas igualmente carregadas, no vácuo, repelem-se mutuamente quando separadas a uma certa distância. Triplicando a distância entre as esferas, a força de repulsão entre elas torna-se: A. 3 vezes menor B. 6 vezes menor C. 9 vezes menor D. 12 vezes menor E. 9 vezes maior
20.	Qual dos gráficos abaixo melhor representa o módulo do campo eléctrico, em função da distância r até a carga eléctrica puntiforme geradora? 
21.	Três cargas estão dispostas como mostra a figura, o potencial eléctrico no ponto P é: A. $9,0 \cdot 10^5 \text{ V}$ B. $10 \cdot 10^5 \text{ V}$ C. $90 \cdot 10^4 \text{ V}$ D. $10 \cdot 10^4 \text{ V}$ E. $90 \cdot 10^5 \text{ V}$ 
22.	No circuito da figura, a ddp entre os pontos A e B é 15V. Neste caso a intensidade da corrente eléctrica na resistência de 3Ω é: A. 1 A B. 2 A C. 3 A D. 6 A E. 9 A 
23.	O campo eléctrico dentro do corpo humano é, aproximadamente, $3,10^{-6} \text{ V/m}$. Este campo actua num ião, de carga $3 \times 10^{-19} \text{ C}$, no cromossoma de uma célula. A força eléctrica exercida sobre o ião é cerca de: A. $9 \times 10^{-25} \text{ N}$ B. $1,5 \times 10^{-14} \text{ N}$ C. $1 \times 10^{-13} \text{ N}$ D. $4,5 \times 10^{-14} \text{ N}$ E. $9 \times 10^{-14} \text{ N}$
24.	Um condutor recto de 25 cm de comprimento, é colocado perpendicularmente às linhas do campo magnético de intensidade $B = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$ e é atravessado pela corrente $I = 4 \text{ A}$. Qual é, em Newton, o valor da força magnética? A. $3 \cdot 10^{-3}$ B. 10^{-4} C. $2 \cdot 10^{-3}$ D. $2 \cdot 10^{-6}$ E. $3 \cdot 10^{-6}$
25.	Um fio condutor percorrido por uma corrente eléctrica de intensidade constante, I , é colocado numa região onde existe um campo magnético uniforme, B , de tal forma que o módulo da força magnética, F , que se exerce sobre uma porção do fio, Δl , é $F = BI\Delta l$. Qual dos gráficos traduz a variação do módulo da força magnética exercida sobre a porção do fio condutor, Δl , quando varia apenas o módulo do campo magnético uniforme? 
26.	Um fio condutor colocado perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme sofre a acção de uma força de módulo F quando ele é percorrido por uma corrente eléctrica. Dobrando-se a intensidade do campo magnético e reduzindo-se a corrente eléctrica à metade, enquanto as demais condições permanecem inalteradas, o fio sofrerá a acção de uma força de módulo: A. $F/4$ B. $F/2$ C. F D. $2F$ E. $4F$
27.	Electrões num tubo de raios X são acelerados por uma diferença de potencial de 10,0 kV. Cada electrão produz um fóton na colisão com o alvo, qual é o comprimento de onda mínimo dos raios X produzidos? A. $12,4 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ B. $124 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ C. $12,4 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ D. $1,24 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ E. $0,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
28.	Num tipo de tubo de raios-x, os electrões são acelerados por uma diferença de potencial de $2,0 \cdot 10^4 \text{ V}$. Qual é a energia adquirida, no SI, pelos electrões? ($1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) A. $1,6 \cdot 10^{-15}$ B. $32 \cdot 10^{-15}$ C. $4,8 \cdot 10^{-15}$ D. $6,4 \cdot 10^{-15}$ E. $3,2 \cdot 10^{-15}$

<p>29. O diagrama mostra os níveis de energia (n) de um electrão num certo átomo. Qual das transições mostradas na figura representa a absorção de um fóton com maior frequência?</p> <p>A. I B. II C. III D. IV E. I e II</p>	
<p>30. O espectro de radiação emitido por um corpo negro ideal depende basicamente de:</p> <p>A. Seu volume B. Sua massa C. Seu calor específico D. Sua condutividade térmica E. Sua temperatura</p>	
<p>31. Uma estação de rádio transmite ondas com frequência de 89,3 MHz, com potência total igual a 43,0 kW. Qual é o módulo da quantidade de movimento (em unidades SI) de cada fóton? ($h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s)</p> <p>A. $19,7 \cdot 10^{-34}$ B. $1,97 \cdot 10^{-34}$ C. $0,197 \cdot 10^{-34}$ D. $2,97 \cdot 10^{-34}$ E. $1,97 \cdot 10^{34}$</p>	
<p>32. Numa experiência do efeito fotoelétrico com uma certa luz de determinada frequência verifica-se, que é necessária uma diferença de potencial invertida de 1,25 V para anular a corrente. Qual é a energia cinética máxima?</p> <p>A. $2,0 \cdot 10^{-19}$ J B. $4,0 \cdot 10^{-19}$ J C. $6,0 \cdot 10^{-19}$ J D. $8,0 \cdot 10^{-19}$ J E. $10,0 \cdot 10^{-19}$ J</p>	
<p>33. A temperatura da superfície do Sol é aproximadamente igual a 5.800 K. Com boa aproximação pode-se considera-lo um corpo negro. Qual é o comprimento de onda λ_m que fornece a intensidade de pico? $b = 3,0 \cdot 10^{-3}$ m.K</p> <p>A. $1,5 \cdot 10^{-6}$ m B. $1,0 \cdot 10^{-6}$ m C. $0,5 \cdot 10^{-6}$ m D. $2,5 \cdot 10^{-6}$ m E. $2,0 \cdot 10^{-6}$ m</p>	
<p>34. Nas condições apresentadas no exercício anterior, calcule a potência total irradiada por unidade de área em unidades SI. $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$ W/m²K⁴</p> <p>A. $44,2 \cdot 10^6$ B. $54,2 \cdot 10^6$ C. $66,2 \cdot 10^6$ D. $6,42 \cdot 10^6$ E. $64,2 \cdot 10^6$</p>	
<p>35. A massa inicial de uma amostra radioactiva é de 9216 g e o período de semidesintegração é de 90 anos. Qual é, em gramas, a massa da amostra transcorridos 810 anos?</p> <p>A. 1 B. 3 C. 9 D. 18 E. 28</p>	
<p>36. Qual é, em Joules, a quantidade de energia libertada quando um micrograma de material radioactivo se converte em energia? ($C = 3 \cdot 10^8$ m/s)</p> <p>A. $5 \cdot 10^{10}$ B. $6 \cdot 10^{10}$ C. $7 \cdot 10^{10}$ D. $8,9 \cdot 10^{16}$ E. $9 \cdot 10^{10}$</p>	
<p>37. Na reacção de fissão ${}_{92}^{235}\text{X} + {}_0^1n \rightarrow {}_{55}^{138}\text{Y} + {}_{39}^{95}\text{Z} + 3({}_0^1n) + bx + Q$, bx representa:</p> <p>A. 2 prótons B. 2 electrões C. 3 deutões D. 4 prótons E. 4 electrões</p>	
<p>38. Na reacção de fissão ${}_{92}^{235}\text{X} + {}_0^1n \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Y} + {}_{57}^{139}\text{Z} + a({}_0^1n) + b({}_{-1}^0e) + Q$, o número de neutrões que se libertam na quinta geração é:</p> <p>A. 10 B. 14 C. 16 D. 25 E. 32</p>	
<p>39. Quando um corpo flutua totalmente submerso num líquido, quer dizer que o empuxo é:</p> <p>A. 2 vezes maior que seu peso B. maior ao seu peso C. igual ao seu peso D. 2 vezes menor ao seu peso E. menor ao seu peso</p>	
<p>40. Uma caixa de 6 kg de massa tem faces rectangulares e suas arestas medem 1,0 cm, 2,0 cm e 3,0 cm. A pressão que a caixa exerce quando apoiada com sua face maior sobre uma superfície horizontal é:</p> <p>A. $1,0 \cdot 10^{-5}$ Pa B. $1,0 \cdot 10^5$ Pa C. $2,0 \cdot 10^5$ Pa D. $2,0 \cdot 10^5$ Pa E. $3,0 \cdot 10^5$ Pa</p>	
<p>41. Um menino, ao colocar para flutuar um cubo de plástico, de massa 4 g e medindo 2 cm de lado, verifica que ele fica com metade de seu volume submerso. Determine a densidade do cubo, em g/cm³:</p> <p>A. 5 B. 2 C. 0,2 D. 0,5 E. 32</p>	
<p>42. Numa situação de gripe, um homem de 80 kg tem 39 °C de temperatura (cerca de 2 °C acima da temperatura normal de 37 °C). Considerando que o corpo humano é constituído essencialmente por água, qual será o calor necessário para produzir essa variação de temperatura? ($c_{\text{água}} = 4200$ J/kg.K)</p> <p>F. $7,7 \cdot 10^6$ J G. $5,7 \cdot 10^4$ J H. $6,7 \cdot 10^4$ J I. $6,7 \cdot 10^6$ J J. $6,7 \cdot 10^5$ J</p>	
<p>43. Um grama de água (1 cm³) transforma-se em 1671 cm³ quando ocorre o processo de ebulição a uma pressão constante de 1 atm ($1,01 \cdot 10^5$ Pa). O calor de vaporização para essa pressão é $L_v = 2,256 \cdot 10^6$ J/kg. Qual é o trabalho realizado pela água quando ela transforma-se em vapor?</p> <p>A. 160 J B. 169 J C. 159 J D. 140 J E. 180 J</p>	
<p>44. Qual é o aumento da energia interna da água do exercício anterior?</p> <p>A. 287 J B. 20,87 J C. 208,7 J D. 2087 J E. 20872 J</p>	
<p>45. Um menino coloca um pedaço de gelo na boca. O gelo, à temperatura $T_1 = 32$ °F, acaba sendo todo convertido em água à temperatura do corpo $T_2 = 98,6$ °F. Expresse essas temperaturas em °C respectivamente.</p> <p>A. 2 °C e 35 °C B. 0 °C e 37 °C C. 37 °C e 0 °C D. 5 °C e 35 °C E. 35 °C e 5 °C</p>	
<p>46. Expresse as temperaturas do exercício anterior em Kelvin:</p> <p>A. 315,15 °C e 277,15 °C B. 277,15 °C e 315,15 °C C. 310,15 °C e 273,15 °C D. 273,00 °C e 310,00 °C E. 273,15 °C e 310,15 °C</p>	
<p>47. O gráfico representa a isóbara de uma certa quantidade de um gás perfeito. Qual é, em Kelvin, o valor da temperatura T_N?</p> <p>A. 200 B. 300 C. 350 D. 400 E. 450</p>	

<p>48. O esboço gráfico que melhor se relaciona com uma transformação isovolumétrica de um gás ideal é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div>
<p>49. Um gás recebe um trabalho de 150 J e absorve uma quantidade de calor de 320 J. Determine a variação da energia interna do sistema.</p> <p>A. 170 J B. 200,1 J C. 47 J D. 470 J E. -170 J</p>
<p>50. Um recipiente indeformável, hermeticamente fechado, contém 10 litros de um gás perfeito a 30°C, suportando a pressão de 2 atmosferas. A temperatura do gás é aumentada até atingir 60°C. Qual é, em atmosferas, a pressão final do gás se o volume permanecer constante?</p> <p>A. 1,1 B. 2,2 C. 3,3 D. 4,4 E. 5,5</p>
<p>51. Considere uma sala de estar com uma altura de 3,0 m e um piso com uma área de 4,0 m x 5,0 m. Calcule a força total de cima para baixo exercida pela pressão do ar de 1 atm sobre a superfície do piso.</p> <p>A. $2,0 \cdot 10^6$ N B. $2,2 \cdot 10^6$ N C. $2,4 \cdot 10^6$ N D. $2,6 \cdot 10^6$ N E. $2,8 \cdot 10^6$ N</p>
<p>52. A figura representa uma onda de frequência 60 Hz, num dado instante. Em unidades SI, a amplitude e velocidade de propagação da onda são, respectivamente:</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>A. 0,05 e 6 B. 0,05 e 24 C. 0,10 e 24 D. 0,5 e 12 E. 0,20 e 24</p>
<p>53. Um pêndulo simples de comprimento $L = 0,10$ m executa oscilações de pequena abertura angular de modo que a esfera pendular realize um M.H.S. Determine o período do pêndulo e a respectiva frequência.</p> <p>A. $T = 0,628$ s e $f = 4$ Hz B. $T = 6,28$ s e $f = 1,59$ Hz C. $T = 62,8$ s e $f = 2,2$ Hz D. $T = 0,628$ s e $f = 15,9$ Hz E. $T = 0,628$ s e $f = 1,59$ Hz</p>
<p>54. Os amortecedores dum carro velho de 1000 kg estão completamente gastos. Quando uma pessoa de 980 N sobe lentamente no centro de gravidade do carro, ele abaixa-se 2,8 cm. Quando essa pessoa está dentro do carro durante a passagem por uma lombada, o carro oscila verticalmente com o MHS. Considerando o carro e a pessoa uma única massa apoiada sobre uma única mola, calcule o período da oscilação.</p> <p>A. 1,11 s B. 11,1 s C. 111 s D. 0,11 s E. 10 s</p>
<p>55. Calcule a frequência da oscilação para o MHS do exercício anterior</p> <p>A. 9,0 B. 90,0 C. 900,0 D. 0,90 E. 1,9</p>

FIM