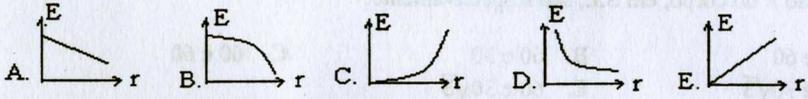
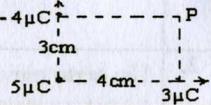
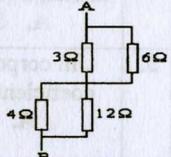
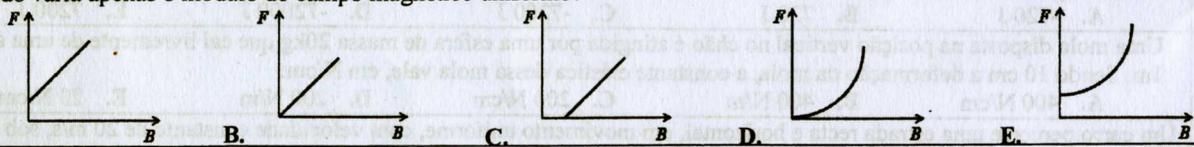
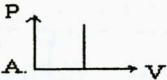
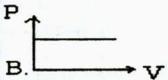
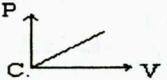
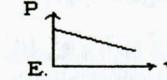
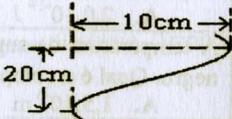




14.	Calcule a velocidade, em m/s, do círculo referido no exercício anterior. A. 10,5      B. 5,9      C. 8,9      D. 6,9      E. 7,9
15.	Um atendedor de mesa, num restaurante, empurra uma garrafa de <i>ketchup</i> de massa igual a 0,45 Kg ao longo de um balcão liso e horizontal. Quando a garrafa deixa 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 $3\Omega$ 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, $\Delta l$ , é $F = B I \Delta l$ . Qual dos gráficos traduz a variação do módulo da força magnética exercida sobre a porção do fio condutor, $\Delta l$ , 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 fotão 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 (<math>n</math>) 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? (<math>h = 6,626 \cdot 10^{-34}</math> J.s; <math>c = 3,0 \cdot 10^8</math> m/s)</p> <p>A. <math>19,7 \cdot 10^{-34}</math>      B. <math>1,97 \cdot 10^{-34}</math>      C. <math>0,197 \cdot 10^{-34}</math>      D. <math>2,97 \cdot 10^{-34}</math>      E. <math>1,97 \cdot 10^{34}</math></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. <math>2,0 \cdot 10^{-19}</math> J      B. <math>4,0 \cdot 10^{-19}</math> J      C. <math>6,0 \cdot 10^{-19}</math> J      D. <math>8,0 \cdot 10^{-19}</math> J      E. <math>10,0 \cdot 10^{-19}</math> 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 <math>\lambda_m</math> que fornece a intensidade de pico? <math>b = 3,0 \cdot 10^{-3}</math> m.K</p> <p>A. <math>1,5 \cdot 10^{-6}</math> m      B. <math>1,0 \cdot 10^{-6}</math> m      C. <math>0,5 \cdot 10^{-6}</math> m      D. <math>2,5 \cdot 10^{-6}</math> m      E. <math>2,0 \cdot 10^{-6}</math> m</p>	
<p>34. Nas condições apresentadas no exercício anterior, calcule a potência total irradiada por unidade de área em unidades SI. <math>\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}</math> W/m<sup>2</sup>K<sup>4</sup></p> <p>A. <math>44,2 \cdot 10^6</math>      B. <math>54,2 \cdot 10^6</math>      C. <math>66,2 \cdot 10^6</math>      D. <math>6,42 \cdot 10^6</math>      E. <math>64,2 \cdot 10^6</math></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? (<math>C = 3 \cdot 10^8</math> m/s)</p> <p>A. <math>5 \cdot 10^{10}</math>      B. <math>6 \cdot 10^{10}</math>      C. <math>7 \cdot 10^{10}</math>      D. <math>8,9 \cdot 10^{16}</math>      E. <math>9 \cdot 10^{10}</math></p>	
<p>37. Na reacção de fissão <math>{}_{92}^{235}\text{X} + {}_0^1n \rightarrow {}_{55}^{138}\text{Y} + {}_{39}^{95}\text{Z} + 3({}_0^1n) + bx + Q</math>, <math>bx</math> 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 <math>{}_{92}^{235}\text{X} + {}_0^1n \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Y} + {}_{57}^{139}\text{Z} + a({}_0^1n) + b({}_{-1}^0e) + Q</math>, 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. <math>1,0 \cdot 10^{-5}</math> Pa      B. <math>1,0 \cdot 10^5</math> Pa      C. <math>2,0 \cdot 10^5</math> Pa      D. <math>2,0 \cdot 10^5</math> Pa      E. <math>3,0 \cdot 10^5</math> 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/cm<sup>3</sup>:</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? (<math>c_{\text{água}} = 4200</math> J/kg.K)</p> <p>F. <math>7,7 \cdot 10^6</math> J      G. <math>5,7 \cdot 10^4</math> J      H. <math>6,7 \cdot 10^4</math> J      I. <math>6,7 \cdot 10^6</math> J      J. <math>6,7 \cdot 10^5</math> J</p>	
<p>43. Um grama de água (1 cm<sup>3</sup>) transforma-se em 1671 cm<sup>3</sup> quando ocorre o processo de ebulição a uma pressão constante de 1 atm (<math>1,01 \cdot 10^5</math> Pa). O calor de vaporização para essa pressão é <math>L_v = 2,256 \cdot 10^6</math> 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 <math>T_1 = 32</math> °F, acaba sendo todo convertido em água à temperatura do corpo <math>T_2 = 98,6</math> °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 <math>T_N</math>?</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. <math>2,0 \cdot 10^6</math> N                      B. <math>2,2 \cdot 10^6</math> N                      C. <math>2,4 \cdot 10^6</math> N                      D. <math>2,6 \cdot 10^6</math> N                      E. <math>2,8 \cdot 10^6</math> 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 <math>L = 0,10</math> 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. <math>T = 0,628</math> s e <math>f = 4</math> Hz                      B. <math>T = 6,28</math> s e <math>f = 1,59</math> Hz                      C. <math>T = 62,8</math> s e <math>f = 2,2</math> Hz  D. <math>T = 0,628</math> s e <math>f = 15,9</math> Hz                      E. <math>T = 0,628</math> s e <math>f = 1,59</math> 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