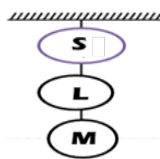
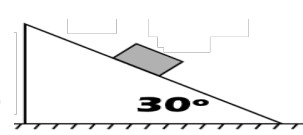
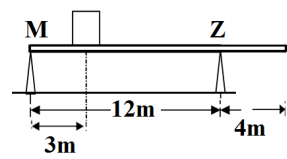
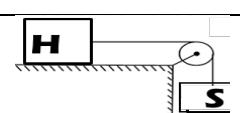
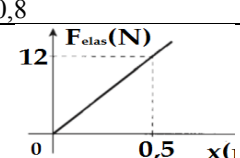
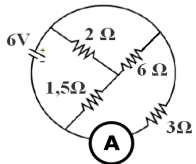
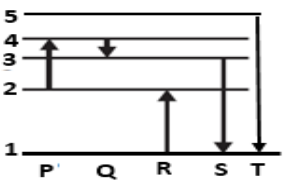
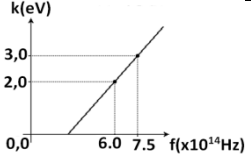


<b>Disciplina:</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Nº Questões:</b> 60
<b>Duração:</b>	<b>120 minutos</b>	<b>Alternativas por questão:</b> 5
<b>Ano:</b>	<b>2019</b>	

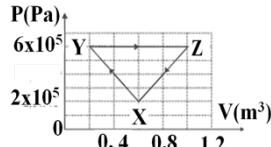
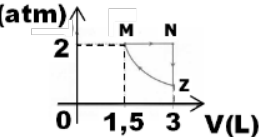
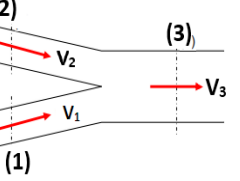
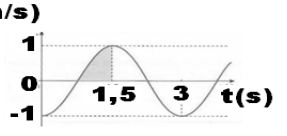
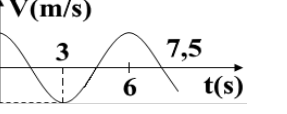
### INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim  A, se a resposta escolhida for A.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro a lápis HB e, só depois, quando tiver certeza das respostas, a esferográfica.

1	Um corpo é lançado verticalmente para cima com a velocidade de 72 km/h. <b>Quanto tempo, em segundos, gasta, para retornar à posição de lançamento? (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</b>	
	A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4                      E. 5	
2	A equação horária do movimento de partícula é $x(t) = t^3 - 2t$ (SI). <b>Qual é, em m/s, a sua velocidade média entre os instantes <math>t = 2\text{s}</math> e <math>t = 4\text{s}</math>?</b>	
	A. 10                      B. 12                      C. 14                      D. 16                      E. 26	
3	Um ponto material percorre, com movimento uniformemente variado, 9m em 2s, partindo do repouso. <b>Que espaço, em metros, percorrerá em 6 segundos?</b>	
	A. 4                      B. 40                      C. 60                      D. 70                      E. 90	
4	Três objectos S, L e M, cujos pesos são 10 N, 15 N e 8 N, respectivamente, estão suspensos por um fio muito leve, como mostra a figura. <b>Qual é a força que o fio suporta entre S e L?</b>	
	A. 8                      B. 10                      C. 15                      D. 23                      E. 41	
5	A figura representa um bloco de 80N, em repouso sobre um plano inclinado. <b>Qual é em Newton, o valor da força de atrito entre o bloco e o plano?</b>	
	A. 10                      B. 40                      C. 60                      D. 80                      E. 120	
6	A 3 m da extremidade de uma tábua de peso 150N e de 19,0 m de comprimento, é colocada uma carga de peso igual a 200 N. <b>Qual é, em Newton, a reacção no apoio Z?</b>	
	A. 10                      B. 40                      C. 80                      D. 100                      E. 150	
7	No sistema abaixo, a massa do corpo H é 4kg e a do corpo S, 2kg. A aceleração do sistema é de $2\text{m/s}^2$ . <b>Qual é o coeficiente de atrito entre o corpo H e o plano?</b>	
	A. 0,2                      B. 0,4                      C. 0,5                      D. 0,6                      E. 0,8	
8	O gráfico representa a intensidade da força elástica aplicada por uma mola em função de sua deformação elástica. <b>Qual é a energia potencial elástica armazenada na mola para <math>x = 0,5 \text{ m}</math>?</b>	
	A. 2,0                      B. 3,0                      C. 4,0                      D. 6,0                      E. 7,0	
9	Uma bola de massa "m" move-se com uma velocidade de 20 m/s e choca com outra idêntica em repouso. Após o choque, a primeira recua com velocidade -5m/s. <b>Qual é, em m/s, a velocidade da segunda bola?</b>	
	A. 6                      B. 10                      C. 14                      D. 25                      E. 30	
10	Uma força de 5000 N é aplicada a um corpo de forma indefinida, produzindo um impulso de módulo 1000 N.s. <b>Qual é, em segundos, o tempo de contacto da força sobre o corpo?</b>	
	A. 0,1                      B. 0,2                      C. 0,3                      D. 0,4                      E. 0,5	
11	Uma partícula eletrizada com $-5\mu\text{C}$ é transportada de um ponto de potencial 5kV para outro ponto de potencial 10 kV. <b>Qual é, em Joules, o módulo do trabalho eléctrico realizado nesse transporte?</b>	
	A. $5 \cdot 10^{-1}$ B. $8 \cdot 10^{-1} \text{ J}$ C. $25 \cdot 10^{-3}$ D. $30 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ E. $35 \cdot 10^{-2}$	

12	A resistência eléctrica de um resistor de fio metálico é de 60 ohm. Cortando-se um pedaço de 3m do fio, verifica-se que a resistência do resistor passa a ser 13 ohm. <b>Qual é, em metros, o comprimento total do fio?</b> A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 8                      E. 10	
13	<b>No circuito esquematizado, qual é, em ampéres, a indicação do amperímetro ideal A?</b> A. 0,5                      B. 1                      C. 2 D. 3                      E. 4	
14	Um condutor eléctrico de 5 m de comprimento é atravessado por uma corrente eléctrica de 2 A. Perpendicularmente a esse condutor existe um campo magnético de intensidade de 5 T. <b>Qual é, em Newton, a força magnética que age sobre o condutor?</b> A. 0                      B. 10                      C. 12                      D. 50                      E. 60	
15	Duas cargas $Q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ e $Q_2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ estão fixas nos pontos M e N e separadas pela distância $d = 30 \text{ cm}$ no vácuo. <b>A que distância, em cm, da carga <math>Q_1</math> deve ser colocada uma carga <math>+Q_3</math> para ficar em equilíbrio somente sob a acção de forças eléctricas?</b> A. $1 \cdot 10^{-1}$ B. $1,5 \cdot 10^{-1}$ C. $2 \cdot 10^{-1}$ D. $2,1 \cdot 10^{-1}$ E. $2,4 \cdot 10^{-1}$	
16	Um soldador eléctrico de baixa potência, de especificações 26 W–127 V, está ligado a uma rede eléctrica de 127 V. <b>Qual é em quiloJoules, a energia dissipada em 5 minutos de operação?</b> A. 3,5                      B. 7,8                      C. 10,8                      D. 12,2                      E. 14,2	
17	<b>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</b>	
18	Um aquecedor dissipa 800 W de potência, utilizada totalmente para aquecer 1 kg de água, cuja temperatura inicial é de 20 °C. <b>Quanto tempo, em segundos, deve funcionar o aquecedor para que a água atinja a temperatura de 100 °C?</b> (Dado: $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ , $c = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ) A. 100                      B. 200                      C. 300                      D. 400                      E. 500	
19	Um corpo negro encontra-se à temperatura de 3000K. <b>Qual é, em micrometros, o comprimento de onda máximo do corpo negro?</b> ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ SI}$ ) A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4                      E. 5	
20	Um corpo negro emite radiação térmica a $2 \cdot 10^4 \text{ K}$ . <b>Qual é em Angstrom, aproximadamente, o valor do comprimento de onda máximo da curva espectral?</b> ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ SI}$ ) A. 15                      B. 150                      C. 1500                      D. 15000                      E. 16000	
21	O comprimento de onda máximo do espectro da radiação emitida por um corpo negro, é de $0,9 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ . <b>Qual é, em Kelvin, a temperatura desse corpo?</b> ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m.K}$ ) A. $3,3 \cdot 10^2$ B. $3,3 \cdot 10^3$ C. $3,3 \cdot 10^4$ D. $3,3 \cdot 10^5$ E. $3,3 \cdot 10^6$	
22	Um corpo negro está a temperatura de 27°C. <b>Qual é em Hz, a frequência da radiação mais intensa emitida por esse corpo?</b> ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m.K}$ , $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ) A. $3 \cdot 10^{13}$ B. $3 \cdot 10^{14}$ C. $3 \cdot 10^{15}$ D. $3 \cdot 10^{16}$ E. $3 \cdot 10^{17}$	
23	A figura mostra os níveis de energia 1, 2, 3, 4 e 5 num átomo de hidrogénio e algumas transições P, Q, R, S e T dos electrões entre esses níveis. <b>A qual das transições corresponde maior frequência?</b> A. P                      B. Q                      C. R D. S                      E. T	
24	A luz de comprimento de onda 200 nm incide sobre uma superfície de alumínio. Para o alumínio, são necessários 4,2 eV para remover o electrão. <b>Qual é, em eV, a energia cinética do electrão mais rápido emitido?</b> ( $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$ , $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ) A. 0,51                      B. 1,01                      C. 1,51                      D. 2,01                      E. 3,02	
25	O gráfico refere-se aos resultados obtidos de uma célula fotoeléctrica iluminada, separadamente, por duas fontes de luz monocromática distintas. <b>Qual é, em eV, o valor da função trabalho do material que a constitui?</b> ( $h = 4 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$ )	
26	Em condições normais, o olho humano pode detectar 3 fótões de comprimento de onda igual a 6600 Angstroms. <b>Qual é, em Joules, a energia, corresponde a esse número de fótões?</b> ( $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ , $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ (SI)}$ ) A. $1 \times 10^{-33}$ B. $3 \times 10^{-19}$ C. $9 \times 10^{-19}$ D. $3 \times 10^{-19}$ E. $9 \times 10^{-33}$	
27	A função trabalho para o tungsténio vale aproximadamente 4,0 eV. <b>Qual é em metros o menor valor do comprimento de onda para que ocorra o efeito fotoeléctrico, nesse metal?</b> ( $h = 4,0 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ , $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ) A. $1,2 \times 10^{-8}$ B. $4,0 \times 10^{-7}$ C. $3,0 \times 10^{-7}$ D. $3,0 \times 10^{-6}$ E. $3,0 \times 10^{-5}$	
28	Deseja-se produzir raios-X a partir da incidência de electrões contra um alvo de cobre. Os electrões são acelerados por uma ddp de 10250 volts. <b>Qual é, em Angstrom, o comprimento de onda que esses raios-X terão?</b> A. 0,9                      B. 1,2                      C. 1,4                      D. 2,1                      E. 2,4	

29	Um feixe luminoso constituído por fótons de energia 5,7eV, incide sobre um fotocátodo cuja função trabalho é de 3,1eV. <b>Qual é, em unidades SI, o potencial de paragem?</b> A. 0,6      B. 1,3      C. 2,6      D. 4,8      E. 5,1									
30	Para uma tensão máxima de 60 kV num aparelho de radiografia, o comprimento de onda mínimo de um raio X é de 0,2 Angstrom. <b>Qual será, em Angstroms, o comprimento de onda mínimo dos raio X se a tensão aplicada for de 120 kV?</b> A. 0,05      B. 0,1      C. 0,4      D. 0,5      E. 0,8									
31	A mínima frequência que uma radiação precisa ter para extrair electões de uma placa de tungstênio é igual a $1,1 \cdot 10^{15}$ Hz. <b>Qual é, em Joules, o valorda função trabalho para o tungstênio?</b> ( $h = 7 \cdot 10^{-34}$ Js) A. $4,7 \cdot 10^{-19}$ B. $5,7 \cdot 10^{-19}$ C. $6,7 \cdot 10^{-19}$ D. $7,7 \cdot 10^{-19}$ E. $8,8 \cdot 10^{-19}$									
32	O defeito de massa para o núcleo de hélio é 0,0303 u.m.a. <b>Qual é a energia de ligação por nucleão para o hélio em MeV?</b> ( $1 \text{ u.m.a} = 9,3 \times 10^2 \text{ MeV}$ ) A. 4      B. 7      C. 14      D. 21      E. 27									
33	Um núcleo de Litio-7 pode ser formado pela junção de 3 protões e 4 neutrões, como mostra a reacção: $3 \left( {}_1^1P \right) + 4 \left( {}_0^1n \right) \rightarrow {}_3^7Li$ . <b>Qual é, em u.m.a, o defeito de massa?</b> A. 0,04052      B. 0,4052      C. 4,052      D. 40,52	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Partícula</th> <th>Massa (u.m.a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Protão</td> <td>1,00728</td> </tr> <tr> <td>Neutrão</td> <td>1,00867</td> </tr> <tr> <td>Lítio</td> <td>7,01600</td> </tr> </tbody> </table>	Partícula	Massa (u.m.a)	Protão	1,00728	Neutrão	1,00867	Lítio	7,01600
Partícula	Massa (u.m.a)									
Protão	1,00728									
Neutrão	1,00867									
Lítio	7,01600									
34	Uma empresa de fundição consome, por mês, $2,0 \times 10^6$ kWh de energia eléctrica. <b>Supondo que seja tecnologicamente possível converter massa em energia eléctrica, qual seria em gramas, a massa necessária para suprir a energia requerida pela empresa, durante um mês?</b> ( $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$ , $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ) A. 0,08      B. 0,8      C. 8      D. 80      E. 800									
35	Na reacção de fissão ${}_{92}^{235}X + {}_0^1n \rightarrow {}_{42}^{95}Y + {}_{57}^{139}Z + a({}_0^1n) + b({}_{-1}^0e) + Q$ , <b>qual é o número de neutrões que se libertam na oitava geração?</b> A. 10      B. 14      C. 16      D. 25      E. 256									
36	No processo de desintegração natural de ${}_{92}^{239}U$ , pela emissão sucessiva de partículas alfa e beta, forma-se o ${}_{88}^{226}Ra$ . <b>Quais são, respectivamente, os números de partículas alfa e beta emitidas neste processo?</b> A. 1 e 1      B. 2 e 2      C. 2 e 3      D. 3 e 2      E. 3 e 3									
37	O gráfico seguinte representa a taxa de decaimento de uma amostra radioactiva. <b>Durante quantos anos a massa da amostra ficará reduzida a 0,125 gramas?</b>									
38	O esquema seguinte representa parte de um processo hipotético da desintegração do Urânio-238. Neste processo, <b>as radiações emitidas em 1 e 6 ; 3 e 5; 2 e 4 são, respectivamente...</b> ${}_{92}^{238}U \xrightarrow{1} {}_{90}^{234}X \xrightarrow{2} {}_{90}^{234}X \xrightarrow{3} {}_{91}^{234}Y \xrightarrow{4} {}_{91}^{234}Y \xrightarrow{5} {}_{92}^{234}U \xrightarrow{6} {}_{90}^{230}V$ A. $\alpha, \gamma$ e $\beta$ B. $\beta, \alpha$ e $\gamma$ C. $\gamma, \beta$ e $\alpha$ D. $\alpha, \beta$ e $\gamma$ E. $\beta, \gamma$ e $\alpha$									
39	Oitenta gramas de um isótopo radioactivo decrescem para 2,5 gramas em cinquenta anos. <b>Qual é, em anos, a meia-vida desse isótopo?</b> A. 5      B. 8      C. 10      D. 12      E. 16									
40	Uma substância radioactiva tem meia-vida de 4h. <b>Partindo de 200g do material radioactivo, quantos gramas desta substância restarão após 24 h?</b> A. 3,125      B. 6,515      C. 12,575      D. 20,275      E. 22,512									
41	<b>Qual das seguintes reacções é correcta?</b> A. ${}_{78}^{214}Pt \rightarrow {}_{82}^{210}Pb + \alpha$ B. ${}_{84}^{214}Po \rightarrow {}_{82}^{210}Pb + \beta$ C. ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{90}^{234}Th + \alpha$ D. ${}_{90}^{234}Tl \rightarrow {}_{91}^{234}Pa + \alpha$ E. ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{82}^{206}Pb + 5{}_2^4\alpha$									
42	Um gás ideal sofre uma transformação: absorve 50 cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 70J. Considere $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ . <b>Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?</b> A. -140      B. -90      C. 90      D. 140      E. 240									
43	Uma certa massa de gás hélio a $27^\circ\text{C}$ , ocupa o volume de $2 \text{ m}^3$ sob pressão de 3 atm. Se reduzirmos o volume à metade e triplicarmos a pressão, <b>qual será em <math>^\circ\text{C}</math>, a nova temperatura do gás?</b> A. 40      B. 177      C. 240      D. 250      E. 300									
44	Uma certa massa gasosa que ocupa um volume $V_1$ e exerce uma pressão $P_1$ , é comprimida à temperatura constante de modo que o volume reduza 8 vezes. <b>Qual é, a nova pressão <math>P_2</math> dessa massa gasosa?</b> A. $P_2 = P_1$ B. $P_2 = 2P_1$ C. $P_2 = 4P_1$ D. $P_2 = 8P_1$ E. $P_2 = 16P_1$									
45	Uma massa de gás perfeito contida num recipiente de volume 8 litros, exerce a pressão de 4 atm à temperatura de 280K. Reduzindo o volume a 6 litros e aquecendo-se o gás, a sua pressão passa a ser de 10 atm. <b>A que temperatura, em K, o gás foi aquecido?</b> A. 125      B. 225      C. 325      D. 525      E. 625									
46	Um gás perfeito sofre uma expansão isobárica, sob pressão de 5 Pa. Seu volume aumenta de $0,20 \text{ m}^3$ para $0,60 \text{ m}^3$ . <b>Qual foi a variação de energia do gás se, durante a expansão, ele recebeu 5 J de calor do ambiente?</b> A. -2      B. -1      C. 1      D. 2      E. 3									

47	O gráfico ilustra uma transformação de gás ideal monoatômico que recebe do meio exterior uma quantidade de calor $1,8 \cdot 10^6$ J. <b>Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?</b>	
48	A figura mostra a transformação de uma massa gasosa ao longo de um ciclo. <b>Se a temperatura no estado M é de 27°C, qual é, em Kelvin, a temperatura em N?</b>	
49	Para a tubulação mostrada, <b>qual é, em unidades SI, o valor da vazão na secção (3)?</b> (Dados $V_1 = 1$ m/s ; $V_2 = 2$ m/s ; $d_1 = 0,2$ m ; $d_2 = 0,1$ m e $d_3 = 0,25$ m)	
50	Numa tubulação horizontal em que escoo um fluido ideal, o raio de uma secção transversal $S_1$ é 6 cm e o raio da outra secção transversal $S_2$ é 18 cm . <b>Qual é a razão <math>V_1/V_2</math> entre as respectivas velocidades?</b>	
51	Um fluido escoo através da secção transversal $S_1$ de diâmetro $d_1$ com velocidade de 3 m/s. <b>Qual será a relação entre os diâmetros <math>d_1</math> e <math>d_2</math>, se a velocidade de escoamento do fluido na secção transversal <math>S_2</math> é de 27 m/s?</b>	
52	Uma caixa de água de capacidade $2$ m <sup>3</sup> é enchida em 30 minutos, através de uma torneira. <b>Qual é, em m<sup>3</sup>/h a vazão na torneira?</b>	
53	Numa tubulação horizontal em que escoo um fluido ideal, o raio de uma secção transversal $S_1$ é 9 cm e o raio da outra secção transversal $S_2$ é de 3 cm . <b>Qual é a razão <math>Q_1/Q_2</math> entre as respectivas vazões?</b>	
54	Num tubo horizontal passa uma corrente de água a 3 m/s, sob pressão de 200 kPa. O diâmetro do tubo, a partir de um certo ponto fica reduzido à metade do inicial. <b>Qual é, em kPa, a pressão nesta secção reduzida?</b>	
55	Um bloco de massa 4 kg, preso à extremidade de uma mola, oscila com uma frequência de 5 Hz. <b>Qual é, em unidades SI, a constante elástica da mola?</b> (use $\pi^2 = 10$ )	
56	O gráfico refere-se à velocidade de um oscilador formado por um bloco suspenso por uma mola que oscila verticalmente em MHS. No instante $t = 0$ ele passa pela posição de equilíbrio $y = 0$ . <b>Qual é a equação horária da elongação <math>y(t)</math>?</b>	
57	O gráfico representa a velocidade em função do tempo de uma partícula que realiza movimento oscilatório. <b>Qual é, em metros, a amplitude das referidas oscilações ?</b>	
58	Um pêndulo oscila com um período de 4s quando colocado na superfície de um planeta onde $g = 10$ m/s <sup>2</sup> . O mesmo pêndulo, quando colocado na superfície de outro planeta, oscila com período igual a 2s. <b>Qual é, em unidades SI, o valor da aceleração de gravidade na superfície desse planeta?</b>	
59	A posição de uma partícula que realiza MHS é dada por $x(t) = 0,07 \cos 10\pi t$ (SI). <b>Qual é, em unidades SI, a aceleração máxima dessa partícula?</b>	
60	A posição de uma partícula que realiza MHS é dada por $x(t) = 3 \cos \pi t$ (SI). <b>Qual é, em segundos, o instante em que a partícula passa pela primeira vez, pela posição <math>x = 1,5</math> m?</b>	