



República de Moçambique  
Ministério da Educação  
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ESG / 2013  
12ª Classe

Exame de Física

1ª Época  
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de resposta.

1. Um corpo lançado verticalmente para cima a partir do solo, atinge a altura máxima em 4s. Qual é a velocidade do corpo no instante  $t=6s$ ? ( $g=10m/s^2$ )

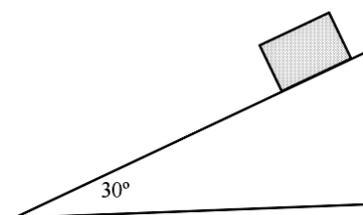
- A 10                      B -10                      C 20                      D -20

2. Cinemática é a parte da mecânica que estuda as(o)...

- A condições de equilíbrio de um corpo rígido.  
B condições de equilíbrio de uma partícula.  
C movimento dos corpos sem se preocupar com as causas que os produzem.  
D movimento dos corpos relacionando-os com as causas que os produzem.

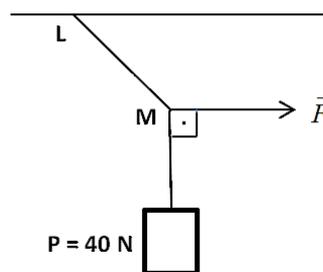
3. A figura representa um bloco de 50N, em repouso sobre um plano inclinado. Qual é, em Newton, o valor da reacção normal exercida pelo plano sobre o corpo?

- A 20  
B 25  
C  $20\sqrt{3}$   
D  $25\sqrt{3}$



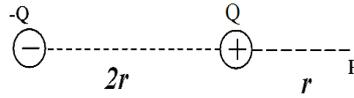
4. Um corpo de peso  $P=40N$ , é mantido em equilíbrio, como mostra a figura. Sendo  $F=30N$ , qual é, em Newton, a intensidade da tracção na corda LM?

- A 20  
B 30  
C 40  
D 50





11. A figura representa um sistema de duas cargas iguais em módulo e de sinais contrários. Qual é a expressão que melhor representa o potencial eléctrico originado pelo sistema no ponto P?



- A  $\frac{-kQ}{2r}$       B  $\frac{2kQ}{2r}$       C  $\frac{kQ}{3r}$       D  $\frac{2kQ}{3r}$

12. Um condutor percorrido por uma corrente eléctrica I, é colocado perpendicularmente ao campo magnético originado entre os pólos de dois ímanes, como mostra a figura. Qual é o sentido da força magnética que actua sobre o condutor?



- A  $\vec{F}_m \uparrow$       B  $\vec{F}_m \downarrow$       C  $\vec{F}_m \leftarrow$       D  $\vec{F}_m \rightarrow$

13. A uma massa de 40g de água à temperatura de 30°C, são misturados 40g de água à temperatura de 100°C. Qual é, em °C, a temperatura final da água? ( $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ )

- A 30      B 40      C 65      D 105

14. Uma superfície emite irradiância igual a  $9,07 \times 10^5 \text{ W/m}^2$  à temperatura de 2000K. Qual será, em  $\text{W/m}^2$ , a sua irradiância à temperatura de 4000K?

- A  $1,81 \times 10^6$       B  $3,63 \times 10^6$       C  $1,45 \times 10^7$       D  $7,26 \times 10^7$

15. Um corpo negro está à temperatura de 1000K. Qual é, em metros, o comprimento de onda de emissão máxima? ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ SI}$ )

- A  $2 \cdot 10^{-6}$       B  $3 \cdot 10^{-6}$       C  $4 \cdot 10^{-6}$       D  $5 \cdot 10^{-6}$

16. Complete a frase:

**Numa onda transversal, as partículas do meio movem-se numa direcção...**

- A paralela à direcção de propagação da onda.  
 B perpendicular à direcção de propagação da onda.  
 C que faz um ângulo de 30° com a direcção de propagação da onda.  
 D que faz um ângulo de 45° com a direcção de propagação da onda.

17. Qual é, em kHz, a frequência de funcionamento de uma estação que emite sinais de comprimento de onda de 400m? ( $c = 300000 \text{ km/s}$ )

- A 300                      B 450                      C 750                      D 800

18. No espectro electromagnético que nome tem a radiação representada pela letra M?

Micro-ondas	Radiação infravermelha	M	Radiação ultra-violeta
-------------	------------------------	---	------------------------

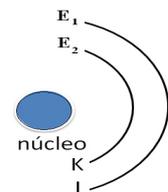
- A Raios X                      B Raios gama                      C Radiação visível                      D Ondas longas

19. Um corpo negro M está à temperatura de 2700K e um outro corpo negro N, está a uma temperatura de 900K. Qual é a razão entre as intensidades das radiações emitidas pelos corpos M e N?

- A 3                      B 9                      C 81                      D 729

20. No esquema, um electrão saltando da órbita K para a órbita L deve...

- A absorver uma energia ( $E_1 + E_2$ ).                      C emitir uma energia ( $E_1 + E_2$ ).  
 B absorver uma energia ( $E_2 - E_1$ ).                      D emitir uma energia ( $E_2 - E_1$ ).



21. Qual é, em keV, a energia dos raios X com comprimento de onda de 1Å?

( $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ SI}$ ;  $c = 300000 \text{ km/s}$ ,  $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ )

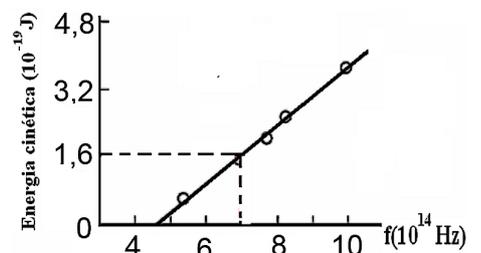
- A 0,124                      B 1,24                      C 12,4                      D 124

22. Num tubo de raios X, os electrões são acelerados por uma diferença de potencial de  $2 \times 10^4 \text{ V}$ . Qual é, em unidades SI, a energia cinética adquirida pelos electrões? ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ )

- A  $1,6 \cdot 10^{-15}$                       B  $3,2 \cdot 10^{-15}$                       C  $4,8 \cdot 10^{-15}$                       D  $6,4 \cdot 10^{-15}$

23. Uma placa de sódio metálico é iluminada com luz de diferentes frequências. Os resultados obtidos estão mostrados no gráfico. Qual é, em Joules, a energia mínima necessária para se remover um electrão de uma superfície de sódio?

( $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ )



- A  $2,6 \cdot 10^{-19}$                       B  $3,0 \cdot 10^{-19}$                       C  $5,6 \cdot 10^{-19}$                       D  $6,6 \cdot 10^{-19}$



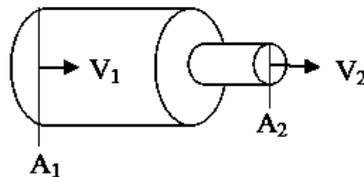
31. A meia vida do Po é de 140 dias. Se uma amostra contém inicialmente 16 g de Po, qual é o tempo que se leva para restar na amostra 1 g de Po?

- A 840                      B 560                      C 280                      D 10

32. Uma torneira enche um tanque de água, cuja capacidade é 6000 litros em 1h e 40 min. Qual é, em  $m^3/s$ , a respectiva vazão?

- A  $10^{-4}$                       B  $10^{-3}$                       C  $10^{-2}$                       D  $10^{-1}$

33. No tubo representado, as áreas das secções transversais são  $A_1 = 80 \text{ cm}^2$  e  $A_2 = 20 \text{ cm}^2$ . Qual é, em  $m/s$ , a velocidade de um fluido na parte estreita, se a velocidade na parte larga é de 2  $m/s$ ?



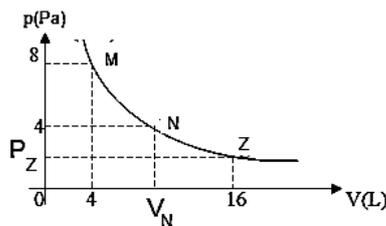
- A 2                      B 4                      C 6                      D 8

34. Uma massa de gás perfeito contida em um 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. A que temperatura, em K, o gás foi aquecido?

- A 125                      B 225                      C 525                      D 625

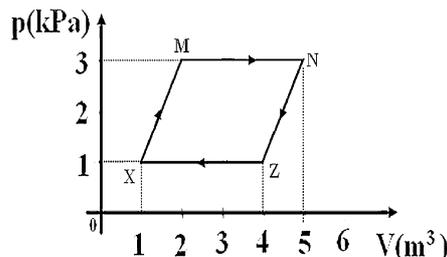
35. O gráfico ilustra a isoterma de um gás perfeito que é levado do estado M para o estado Z. Qual é, em litros, o volume do gás no estado N?

- A 2  
B 4  
C 8  
D 10



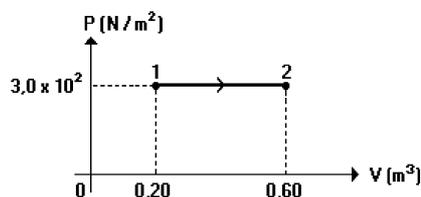
36. Um gás passa pelo ciclo mostrado no diagrama pV da figura. Qual é, em Joules, o trabalho realizado pelo gás durante esse ciclo?

- A 6  
B 60  
C 600  
D 6000



37. A transformação de um certo gás ideal, que recebeu do meio exterior 100 calorias, está representada no gráfico. **Qual é, em Joules, a variação da sua energia interna?** (Dado: 1 cal = 4 J)

- A 400  
 B 280  
 C 120  
 D 100



38. **A posição de uma partícula em movimento oscilatório é dada por  $x = 2\text{sen}\pi t$  (SI). Qual é, em metros, a posição da partícula no instante  $t=0,5\text{s}$ ?**

- A 0                                      B 1                                      C 2                                      D 4

39. Um corpo oscila de acordo com a equação  $y = \frac{1}{2}\text{sen}3t$  (SI). **Qual é, em Hz, a frequência das oscilações deste pêndulo?**

- A 0,48                                      B 4,8                                      C 48                                      D 480

40. O período das oscilações de um pêndulo de mola de constante K e massa m, é  $T=8\text{s}$ . **Qual será, em segundos, o período deste pêndulo, se sua massa for quadruplicada?**

- A 2                                      B 4                                      C 16                                      D 32

**FIM**