



República de Moçambique
Ministério da Educação

Física
12ª Classe / 2013

Exame Extraordinário
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências 120 Minutos

Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta, cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de resposta.

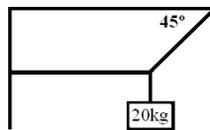
1. Qual das seguintes grandezas **NÃO** é vectorial?

- A Aceleração B Força C Temperatura D Velocidade

2. Qual das afirmações seguintes é a correcta?

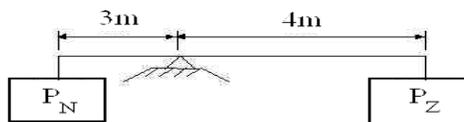
- A A primeira lei de Newton é também chamada princípio fundamental da dinâmica.
B A primeira lei de Newton é também chamada princípio da acção e reacção.
C A segunda lei de Newton é também chamada princípio fundamental da dinâmica.
D A terceira lei de Newton é também chamada princípio de inércia.

3. De acordo com as condições da figura, qual é, em N, a tensão no fio horizontal? (use $g=10\text{ms}^{-2}$)



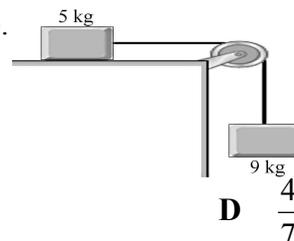
- A 50 B 100 C 150 D 200

4. A figura representa uma barra de peso desprezível em equilíbrio. Sendo $P_N = 20\text{N}$, qual é, em unidades SI, o valor do peso P_Z ?

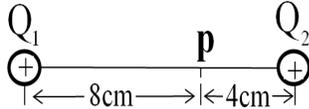


- A 10 B 15 C 25 D 30

5. O coeficiente de atrito entre o bloco apoiado e a superfície horizontal é de 0,20. Qual é, em unidades SI, a aceleração do sistema? (use $g = 10\text{m/s}^2$).



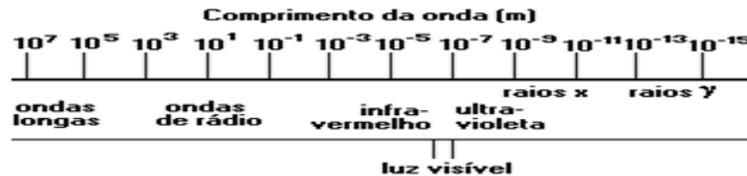
- A $\frac{40}{7}$ B $\frac{5}{7}$ C $\frac{6}{7}$ D $\frac{4}{7}$

6. Um corpo de massa $m=3$ kg e velocidade inicial $v_0=4$ m/s desloca-se sob a acção de uma força constante em linha recta e adquire a velocidade final $v=64$ m/s, em 3s. **Qual é, em Newton, a força que actua sobre o corpo?**
- A 60 B 128 C 200 D 512
7. Um motor realiza um trabalho de 1,5KJ em 1minuto e 40s. **Qual é, em Watts, a potência média desenvolvida?**
- A 10 B 15 C 20 D 15000
8. **O potencial eléctrico originado por uma carga pontual é...**
- A directamente proporcional ao valor da carga.
B independente do meio onde a carga se encontra.
C inversamente proporcional ao quadrado da distância.
D inversamente proporcional ao valor da carga.
9. Duas cargas eléctricas puntiformes atraem-se com uma força cuja intensidade vale $81 \cdot 10^{-4} \text{N}$. **Triplicando-se a distância que as separa, qual é a nova intensidade da força de atracção?**
- A $9 \cdot 10^{-4}$ B $27 \cdot 10^{-4}$ C $729 \cdot 10^{-4}$ D $810 \cdot 10^{-4}$
10. Duas cargas eléctricas positivas Q_1 e Q_2 são colocadas sobre uma mesma recta suporte, como mostra a figura. **Qual deve ser a relação entre as cargas Q_1 e Q_2 , para que o campo eléctrico resultante no ponto P seja nulo?**
- 
- A $Q_1 = 2Q_2$ B $Q_1 = 4Q_2$ C $Q_2 = 2Q_1$ D $Q_2 = 4Q_1$
11. Um protão é lançado num campo magnético \mathbf{B} com uma velocidade $v = 1,5 \cdot 10^6$ m/s, perpendicular a esse campo e fica sujeito a uma força $F = 7,2 \cdot 10^{-15}$ N. **Qual é, em Teslas, o módulo do campo magnético?** ($q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)
- A 0 B $1 \cdot 10^{-2}$ C $2 \cdot 10^{-2}$ D $3 \cdot 10^{-2}$
12. Uma carga de $10 \mu\text{C}$, é colocada num campo eléctrico de $5 \cdot 10^4$ N/C. **Qual é, em Newton, o módulo da força de interacção sobre a carga?**
- A 0,5 B 5 C 50 D 500

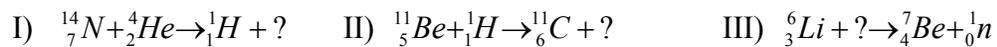
13. Um corpo negro emite radiação térmica a $3,852 \cdot 10^4 \text{K}$. **Qual é, em Angstrom, o valor do comprimento de onda máximo?** ($b = 3 \cdot 10^{-3} \text{SI}$)
- A 77,9 B 779 C 7790 D 7970
14. Quando se fornecem 200 cal a um corpo de calor específico $c = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e massa desconhecida, sua temperatura se eleva de 30°C a 70°C . **Qual é, em gramas, o valor da massa?**
- A 5 B 10 C 20 D 25
15. **De acordo com a Lei de Planck, a energia de um sistema quântico é...**
- A directamente proporcional à constante de Planck.
B directamente proporcional à frequência.
C directamente proporcional ao comprimento de onda da radiação.
D inversamente proporcional à constante de Planck.
16. A temperatura absoluta de um corpo negro é T. **Como variará a sua taxa de emissão de radiação térmica se sua temperatura for reduzida quatro vezes?**
- A Aumenta por um factor de 4 C Reduz por um factor de 4
B Aumenta por um factor de 64 D Reduz por um factor de 256
17. **Comparados com a luz visível, os raios X têm...**
- A comprimento de onda igual. C fótons de energia menor.
B comprimento de onda menor. D frequência menor.
18. No modelo de Bohr para o átomo de hidrogénio as energias de dois níveis são $-3,4 \text{ eV}$ e $-1,51 \text{ eV}$. **Qual é, em eV, o valor possível para a energia dos fótons emitidos pelo átomo hidrogénio?**
- A 1,89 B 2,5 C 4,91 D 6,42
19. Os comprimentos de onda da radiação visível estão compreendidos entre 400 e 700 nanómetros. **Qual é, em Hz, o intervalo de frequências correspondente?** ($C=300.000 \text{ km/s}$)
- A $1,2 \cdot 10^{14}$ e $2,2 \cdot 10^{14}$ B $2,3 \cdot 10^{14}$ e $3,4 \cdot 10^{14}$ C $7,5 \cdot 10^{14}$ e $4,3 \cdot 10^{14}$ D $8,5 \cdot 10^{14}$ e $9,5 \cdot 10^{14}$

20. Qual é, em unidades SI, a frequência da luz de comprimento de onda 500 Å?
($c=300.000 \text{ km/s}$, $1\text{Å}=10^{-10} \text{ m}$)
A $0,6.10^{13}$ B $0,6.10^{14}$ C $0,6.10^{15}$ D $0,6.10^{16}$
21. Uma estação emissora opera à frequência de 1500 kHz. Qual é, em metros, o comprimento de onda dessas emissões? ($c=300000 \text{ km/s}$)
A 400 B 300 C 200 D 100

22. O diagrama representa o espectro eletromagnético referente ao vácuo. Com base neste espectro a....



- A velocidade da radiação ultravioleta é menor do que dos raios gama.
B velocidade da radiação ultravioleta é maior do que dos raios gama.
C radiação infra-vermelha tem frequência maior do que a luz visível.
D radiação infra-vermelha tem frequência menor que a luz visível.
23. A função trabalho do sódio é 2,3 eV e a energia da radiação incidente é de 3 eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos?
A 2,3 B 1,7 C 0,7 D 0,3
24. Qual é, em volts, a voltagem que deve ser aplicada num tubo de raios-X de modo a produzir radiação cujo comprimento de onda mínimo é $\lambda=0,4\text{Å}$?
($h = 7.10^{-34} \text{ J.s}$; $C = 3.10^8 \text{ m/s}$, $1\text{Å}=10^{-10} \text{ m}$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ c}$)
A $2,2.10^4$ B $3,3.10^4$ C $4,4.10^4$ D $5,5.10^4$
25. Qual a alternativa que melhor completa, respectivamente, as reacções nucleares I, II e III?



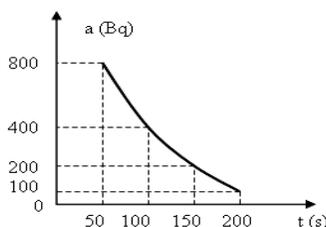
26. Qual a expressão que completa melhor a frase?
Na....., dois núcleos leves se fundem num só obtendo-se um núcleo mais pesado.
A captura electrónica C fissão nuclear
B desintegração beta D fusão nuclear

27. Qual é o número de prótons e neutrões do seguinte núcleo ${}^{90}_{38}\text{Sr}$?

- A 38 prótons e 52 neutrões C 128 prótons e 90 neutrões
 B 52 prótons e 38 neutrões D 90 prótons e 128 neutrões

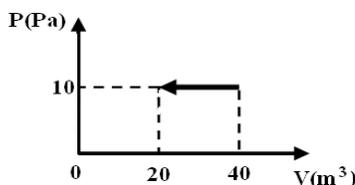
28. De acordo com o gráfico, qual é, em Bq, a actividade da amostra, no instante $t=250\text{s}$?

- A 200
 B 100
 C 50
 D 25



29. Um gás ideal sofre uma transformação conforme o diagrama. Qual é, em Joule, o trabalho realizado sobre o gás, na transformação indicada?

- A 200
 B -200
 C 220
 D -400



30. Num tubo horizontal passa uma corrente de água a 12 m/s. O diâmetro do tubo, a partir de um certo ponto, fica reduzido a um quarto do valor inicial. Qual é a velocidade da água na secção reduzida?

- A 30 B 48 C 64 D 192

31. Através da secção transversal de um tubo de 2cm^2 de área, escoo um fluido com a velocidade de 10 m/s. Qual é, em m^3/s , a respectiva vazão?

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

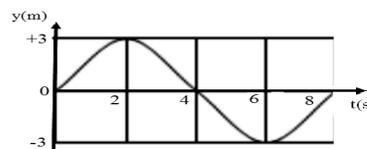
32. Numa tubulação horizontal em que escoo um fluido ideal, o raio de uma secção transversal S_1 é triplo do raio de outra secção transversal S_2 . Qual é a razão v_1/v_2 entre as respectivas velocidades?

- A 1/3 B 1/6 C 1/9 D 1/12

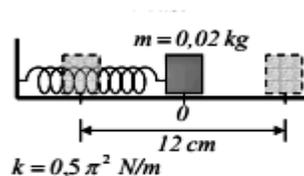
33. Uma partícula oscila de acordo com a equação $x(t) = 0,4 \cos \pi t$ (SI), em que x é a elongação e t é o tempo. Qual é, em m/s, o módulo da velocidade das oscilações no instante $t = 0,5\text{s}$?

- A 0,156 B 1,256 C 12,56 D 125

34. A meia vida do Po é 140 dias. Se uma dada amostra contém inicialmente 16g de Po, **qual é, em dias, o tempo que se leva para sobrar na amostra 1g de Po?**
- A 10 B 280 C 560 D 840
35. **Qual dos seguintes pares é isóbaros?**
- A ${}_1H^1$ e ${}_1H^2$ B ${}_1H^2$ e ${}_1H^3$ C ${}_6C^{12}$ e ${}_6C^{13}$ D ${}_{15}P^{30}$ e ${}_{14}Si^{30}$
36. Um gás sofre uma transformação a pressão constante. Se à temperatura $T_1 = 300$ K o volume ocupado inicialmente pelo gás era de 5 litros, **qual será, em litros, o novo volume do gás, à temperatura $T_2 = 600$ K?**
- A 7,5 B 10 C 12,5 D 15
37. Quando se faz incidir um feixe de electrões com suficiente energia sobre um alvo metálico, muitas vezes são produzidos raios...
- A alfa B gama C X D cósmicos
38. O defeito de massa dum átomo de massa M, número atómico Z e número de massa A é dado por...
- A $\frac{M}{Z} - A$ C $[ZM_p + (A - Z)M_n - M]$
 B $(A - Z)M_p$ D $[ZM_p + (Z - A)M_n + M]$
39. A figura mostra o MHS executado por um pêndulo em torno da posição de equilíbrio. **Qual é, em Hz, a frequência das oscilações do pêndulo?**
- A 0,015
 B 0,125
 C 0,225
 D 0,350



40. A figura representa um pêndulo que oscila em torno do ponto 0 que corresponde à posição de equilíbrio. **Quais são, respectivamente, em unidades SI, os valores da amplitude e do período?**



- A 0,08 e 4 B 0,06 e 12 C 0,02 e 12 D 0,06 e 0,4

FIM