



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE FÍSICA – 2016

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. A prova é constituída por quarenta (40) perguntas, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA das alternativas.
2. Marque com círculo a alternativa correcta na FOLHA DE RESPOSTA que lhe foi fornecida no início desta prova. Exemplo: 37. A. B. ☒ C. D.
3. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
4. Não é permitido o uso de todo tipo de equipamento electrónico.
5. A folha de resposta do exame deve ser preenchida a caneta azul ou preta.

BOM TRABALHO!

1. Um atleta consegue correr 500 m em 50 s. A sua velocidade média será, portanto:
A. 100 m/s **B.** 10 m/s **C.** 10 km/h **D.** 1,0 m/s
2. Um avião parte do repouso e depois de 20 s decola com velocidade de 360 km/h. Admitindo-se constante a aceleração, qual o seu valor em m/s^2 ?
A. 2 **B.** 5 **C.** 10 **D.** 72
3. Em um local onde a aceleração de gravidade é de 10 m/s^2 , deixa-se cair livremente uma pedra de uma altura de 125 m, em direcção ao solo. Dois segundos depois, uma segunda pedra é atirada da mesma altura. Sabendo que essas duas pedras atingiram o solo ao mesmo tempo, a velocidade com que essa segunda pedra foi atirada é:
A. 26,6 m/s **B.** 12,3 m/s **C.** 41,2 m/s **D.** 32 m/s
4. Um corpo move-se livremente sobre um plano horizontal sem atrito. Pode-se afirmar que o movimento desse corpo é:
A. Rectilíneo uniforme **B.** Rectilíneo uniformemente acelerado
C. Circular uniforme **D.** parabólico
5. Um corpo de massa de 2 kg desloca-se ao longo duma recta com movimento uniformemente acelerado durante 5 s. Os módulos das velocidades (v) e dos tempos (t) desse movimento estão representados na tabela:
- | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|----|----|----|
| $t \text{ (s)}$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v \text{ (m/s)}$ | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
- Qual é o módulo da força resultante sobre o corpo?:
A. 6 N **B.** 4 N **C.** 8 N **D.** Nulo
6. Uma força resultante constante de módulo igual a 40 N actua sobre um corpo que se movimenta em linha recta. Qual é a distância percorrida por esse corpo durante o tempo em que sua energia cinética variou 80 J?
A. 0,5 m **B.** 40 m **C.** 2,0 m **D.** 3200 m
- 7 Um apagador de 60 g é encostado no quadro-de-giz da sala de aulas e, com a ajuda da força horizontal de 5,0 N, é mantido em repouso, na iminência de escorregar. A força de atrito e o coeficiente de atrito valem, respectivamente:
A. 5,0 N e 0,80 **B.** 0,5 N e 0,12 **C.** 60 N e 0,60 **D.** 0,6 N e 0,12
8. Identifique o par de grandezas que podem ser medidas com a mesma unidade:
A. força e pressão. **C.** impulso e quantidade de movimento
B. energia e potência **D.** peso e massa
9. Um corpo de 4 kg, em repouso, sob a acção duma força constante de 8 N durante 10 s, apresenta a velocidade de:
A. 80 m/s **B.** 32 m/s **C.** 2 m/s **D.** 20 m/s
10. O valor da massa específica de uma substância homogênea:
A. é igual à massa duma amostra dessa substância.
B. é a razão entre a massa e o peso duma amostra dessa substância.
C. é directamente proporcional ao volume duma amostra dessa substância.
D. é a razão entre a massa e o volume duma amostra dessa substância.

11. Aplica-se uma força de intensidade 10 N perpendicularmente sobre uma superfície quadrada de área $0,5 \text{ m}^2$. Qual deverá ser a pressão exercida sobre a superfície:

- A. 5 N.m^2 B. 5 N/m^2 C. 20 N/m^2 D. 10 N/m^2

12. Assinale a alternativa correcta:

- A. A pressão atmosférica depende somente da altitude.
 B. A pressão no interior dum recipiente é sempre maior que a pressão atmosférica.
 C. Manómetro é o aparelho usado para medir a pressão atmosférica.
 D. Todas as alternativas acima estão correctas.

13. Uma pessoa, ao estender uma roupa no estendal para secar, diz que esse fenómeno é denominado:

- A. sublimação.
 B. vaporização.
 C. fusão.
 D. condensação.

14. Um bloco de massa m mergulhado num líquido está em equilíbrio quando:

- A. a densidade do bloco é menor que a densidade do líquido.
 B. a densidade do bloco é igual a densidade do líquido.
 C. a massa do bloco é igual a massa do líquido no recipiente.
 D. a pressão do líquido sobre o bloco é maior que a pressão do bloco sobre o líquido.

15. . No SI, o joule (J) é equivalente à unidade:

- A. $\text{kg.m}^2.\text{s}^{-2}$ B. $\text{kg}^{-1}.\text{m}.\text{s}^{-2}$ C. $\text{kg}^2.\text{m}^{-1}.\text{s}^{-2}$ D. $\text{kg.m}.\text{s}^{-2}$

16. Uma força constante de atrito realiza trabalho:

- A. sempre positivo B. ou positivo ou nulo
 C. sempre negativo D. que pode ser positivo, nulo ou negativo.

17. De uma janela a uma altura de 10 m, deixa-se cair um chaveiro de massa 5,0 g. Sua energia cinética ao chegar ao solo é mais bem expressa por:

- A. $2,5.10^{-1} \text{ J}$ B. $5,0.10^0 \text{ J}$ C. $5,0.10^{-3} \text{ J}$ D. $5,0.10^{-1} \text{ J}$

18. Duas pequenas esferas chocam-se após deslizar sobre uma mesa horizontal. Para os instantes imediatamente anterior e posterior ao choque, é sempre correcto dizer que:

- A. há conservação da energia mecânica.
 B. há conservação de energia cinética.
 C. há conservação da quantidade de movimento.
 D. há conservação da velocidade relativa entre as esferas.

19. Selecione a alternativa que preenche correctamente as lacunas do texto.

A pressão num líquido em repouso dentro dum recipiente aumenta à medida que.....a profundidade. Por outro lado, de acordo com o Princípio de....., alterando-se a pressão na superfície desse líquido, a variação da pressão que ocorre no fundo do recipiente é.....que ocorre nas paredes laterais.

- A. aumenta ã Pascal ã diferente da
 B. diminui ã Arquimedes ã a mesma
 C. aumenta ã Pascal ã a mesma
 D. diminui ã Arquimedes ã diferente da

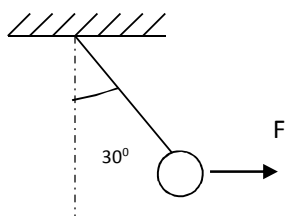
20. Assinale a opção correcta:

- A. os raios X são ondas electromagnéticas caracterizadas por um único comprimento de onda.
- B. Todas as radiações que constituem o espectro visível têm o mesmo comprimento de onda.
- C. Não existem raios laser de comprimentos de onda diferentes.
- D. Todas as afirmações acima são falsas.

21. Das afirmações seguintes, apenas uma não é correcta. Assinale-a:

- A. No vácuo, todas as ondas electromagnéticas propagam-se com a mesma velocidade.
- B. As ondas podem ser longitudinais e transversais.
- C. A propagação de ondas envolve sempre e necessariamente transporte de energia e matéria.
- D. O número de frentes de ondas que passam por um ponto na unidade de tempo é denominado frequência.

22. A figura representa uma esfera de 2 kg deslocada da sua posição de equilíbrio devido a acção de uma força F .



O valor da força F , em N , é de:

- A. $\frac{20}{3}$
- B. $40\sqrt{3}$
- C. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$
- D. $\frac{40\sqrt{3}}{3}$

23. Dois resistores, sendo a resistência de um deles o triplo da resistência do outro, são associadas em paralelo. Aplicando-se à associação a d.d.p. de 150 V , verifica-se que o resistor de menor resistência é percorrido por uma corrente de intensidade 15 A . A maior resistência vale:

- A. $15\text{ }\Omega$
- B. $30\text{ }\Omega$
- C. $45\text{ }\Omega$
- D. $90\text{ }\Omega$

24. A força eletromotriz duma bateria é:

- A. a força eléctrica, que acelera os electrões.
- B. a força dos motores eléctricos ligados à bateria.
- C. igual ao produto da resistência interna pela corrente eléctrica.
- D. igual à d.d.p. entre os bornes da bateria enquanto eles estão em aberto.

25. Tem-se duas lâmpadas incandescentes com as seguintes características:

Lâmpada A: 110 V ã 100 W

Lâmpada B: 110 V ã 200 W

Associando-se as duas lâmpadas em série e ligando-as a uma tomada de 220 V , pode-se afirmar que:

- A. ambas queimam imediatamente.

B. ambas queimam após um certo tempo.

C. elas brilham mais intensamente.

D. a queda de tensão na lâmpada A será maior que na lâmpada B.

.....
26. Um condutor é percorrido por uma corrente de 600 mA. A carga que atravessa uma secção transversal desse condutor em 1 min é, em coulombs, de:

A. 3600

B. 360

C. 36

D. 600

.....
27. Dois corpos A e B, de materiais diferentes e neutros são atritados um contra o outro e, em seguida, separados. Assinale a afirmativa correcta:

A. Ambos ficam electrizados positivamente.

B. Ambos continuam neutros.

C. Ambos ficam electrizados com cargas contrárias, e o maior corpo terá maior quantidade de carga, em valor absoluto.

D. Existe atracção eléctrica entre eles.

.....
28. Por um chuveiro eléctrico circula uma corrente de 20 A quando ele é ligado a uma tensão de 220 V. Qual é, em kWh, a energia eléctrica consumida pelo chuveiro em 15 minutos de funcionamento?

A. 1,1

B. 2,2

C. 3,3

D. 4,4

.....
29. São associadas em paralelo dois resistores, de 100 ' e 50 ' , respectivamente. A resistência equivalente será:

A. 20 '

B. 25 '

C. 33,3 '

D. 250 '

.....
30. O aparelho com o qual se mede tensão eléctrica, ou diferença de potencial, recebe o nome de:

A. electroscópio

B. galvanômetro

C. voltímetro

D. amperímetro

.....
31. Duas cargas eléctricas positivas e iguais a $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ estão separadas 1 m. Sendo

$K_o = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$, qual é a intensidade da força de repulsão entre eles?

A. 1,0 N

B. 1,8 N

C. 3,6 N

D. 0,9 N

.....
32. Uma bateria fornece 240 J a uma carga de 20 C, para que esta seja transportada internamente do seu pólo negativo ao pólo positivo. Qual é, em volts, a força eletromotriz da bateria?

A. 120

B. 12

C. 24

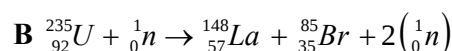
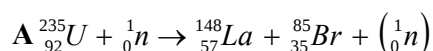
D. 6

.....
33. A fissão de Urânio ñ 235 (${}_{92}^{235}\text{U}$) através do bombardeamento de neutrões, pode produzir Lantânio ñ 148 (${}_{57}^{148}\text{La}$) e Bromo ñ 85 (${}_{35}^{85}\text{Br}$).

As massas atómicas relativas são: $U = 235,10 \text{ u.m.a.}; n = 1,009 \text{ u.m.a}$

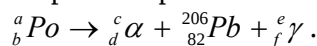
$La = 147,90 \text{ u.m.a.}; Br = 84,97 \text{ u.m.a.}$

A reacção correcta de fissão do Urânio é:





34. Em 420 dias, a actividade de uma amostra de Polónio (*Po*), decai para 1/8 do seu valor inicial. Esta reacção pode ser representa por:



Esta é uma reacção de:

A. Fusão nuclear B. Fissão nuclear C. Desintegração nuclear D. Hidrogenação nuclear

35. No caso de uma reacção em cadeia, quantos neutrões de fissão libertar-se-ão na 4ª geração?

A. 3 B. 9 C. 27 D. 81

36. A função trabalho de sódio é de 2,3 eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos se a luz com comprimento de onda de 200 nm incidir sobre uma superfície de sódio? ($h = 4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s; $C = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1\text{nm} = 10^{-9}$ m).

A. 3,91 B. 2,91 C. 4,91 D. 8,51

37. Quando um átomo de um elemento radioactivo emite um raio beta positivo, seu número de massa:

A. não se altera. B. aumenta uma unidade
C. diminui uma unidade D. diminui duas unidades.

38. Quando a luz incide sobre uma fotocélula ocorre o evento conhecido como efeito fotoelétrico. Nesse evento:

A. é necessária uma energia mínima dos fotões da luz incidente para arrancar os electrões do metal.
B. os electrões arrancados do metal saem todos com a mesma energia cinética.
C. a quantidade de electrões emitidos por unidade de tempo depende da frequência da luz incidente.
D. a quantidade de electrões emitidos por unidade de tempo depende do quantum de energia da luz incidente.

39. O fluxo ϕ (energia por unidade de área, por segundo) de um corpo negro de temperatura T é dado por:

A. $\phi = \sigma / T^4$ B. $\phi = \sigma^4 / T$ C. $\phi = \sigma \cdot T^4$ D. $\phi = \sigma^4 \cdot T$

40. Na equação $P_{15}^{30} + \alpha \rightarrow Y_{16}^{30} + X$, qual é a partícula representada pela letra X?

A. H_1^1 B. e_1^0 C. e_{+1}^0 D. n_0^1

FIM