



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS ESTUDANTIS E REGISTO ACADÉMICO
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO**

Exame de Admissão

de

Física

2022

Lionde, Janeiro 2022

INSTRUÇÕES

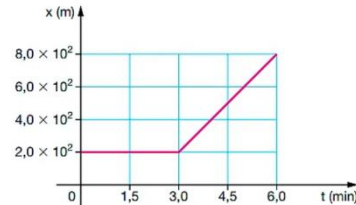
1. Leia atentamente a prova e responda as questões segundo as instruções
2. Verifique se a prova possui 6 páginas e 40 perguntas, todas com 4 alternativas de respostas, estando correcta apenas 1 (uma) das alternativas,
3. Cada pergunta equivale a 0,5 valores
4. A prova tem duração de 120 minutos
5. Preencha primeiro a lápis de modo que não borre a prova
6. Ponha um círculo na letra correspondente a resposta escolhida. Por exemplo:
A B C D
7. Quando o candidato tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são definitivas pode a esferográfica de tinta azul ou preta e transcrevê-las para a folha de respostas
8. Não é permitido:
 - O uso de caneta vermelha
 - O uso de celular e calculadoras
 - Espreitar a prova de outra pessoa
 - Falar ou gesticular com o colega
9. Evite borrões e rasuras. Qualquer exame que tiver borrões e rasuras pode ser considerado como tentativa de fraude e implica a anulação do mesmo,
10. Os candidatos só podem sair da sala de realização de provas, passadas 30 minutos (meia hora) após início da mesma
11. A saída da sala de provas, por qualquer motivo, implica a entrega definitiva da prova
12. No fim da prova o candidato deverá entregar a folha de resposta, a folha de rascunho e o respectivo enunciado da prova aos controladores presentes na sala

Tabelas de Constantes

Use $g=10 \text{ m/s}^2$, $\pi=3$, $1\text{m}^3 = 1\,000\text{L}$, densidade de água, $\rho_w = 10^3 \text{ kg/m}^3$, 1 cavalo = 746 N-m/seg, pressão atmosférica = 1000kN/m^2

- Cinemática é a parte da mecânica que estuda as(o)...
 - condições de equilíbrio de um corpo rígido.
 - condições de equilíbrio de uma partícula.
 - movimento dos corpos sem se preocupar com as causas que os produzem.
 - movimento dos corpos relacionando-os com as causas que os produzem.
- Laura estava passeando no parque numa velocidade de 10 m/s em sua bicicleta. Realizando a conversão de unidades, qual seria essa velocidade se expressássemos em quilómetros por hora?
 - 10 km/h
 - 12 km/h
 - 24 km/h
 - 36 km/h

- O gráfico representa a posição de uma partícula em função do tempo. Qual é a velocidade média da partícula, em metros por segundo, entre os instantes $t=2,0 \text{ min}$ e $t=6,0 \text{ min}$?



- 1,5
- 2,5
- 3,5
- 4,5

- Numa pista de prova, um automóvel, partindo do repouso, atinge uma velocidade de 108 km/h em 6,0 s. Qual é a sua aceleração média?
 - 4,0 m/s²
 - 6,0 m/s²
 - 18,0 m/s²
 - 5,0 m/s²

- O movimento de uma partícula se faz segundo a equação horária:

$$S = 2t^2 - 5t + 10 \quad (SI)$$

Assinale a alternativa correcta:

- A aceleração da partícula é 2 m/s².
- A velocidade inicial da partícula é -10 m/s.
- A velocidade inicial da partícula é 5 m/s.
- A posição inicial da partícula é 10 m.

- A distância entre dois automóveis é de 225 km. Se eles andam um ao encontro do outro com velocidades de 60 km/h e de 90 km/h, respectivamente, encontrar-se-ão ao fim de:

- 1 h
- 1 h 15 min
- 1 h 30 min
- 2 h 30 min

- A segunda lei de Newton afirma que o módulo da aceleração adquirida por um corpo é proporcional à intensidade da força resultante sobre ele e inversamente proporcional à sua massa. Assim, observando a figura abaixo e admitindo que a superfície seja horizontal, a aceleração da caixa retangular, sabendo que a sua massa é 2,5kg e as forças $F_1 = 32\text{N}$ e $F_2 = 12\text{N}$ são horizontais e opostas, em m/s² é igual a

- 8
- 7
- 6
- 5

8. Em uma operação de resgate, um helicóptero sobrevoa horizontalmente uma região levando pendurado um recipiente de 200 kg com mantimentos e materiais de primeiros socorros. O recipiente é transportado em movimento rectilíneo e uniforme, sujeito às forças peso (\vec{P}), de resistência do ar horizontal (\vec{F}) e tração (\vec{T}), exercida pelo cabo inextensível que o prende ao helicóptero. Sabendo que o ângulo entre o cabo e a vertical vale θ , que $\sin\theta = 0,6$, $\cos\theta = 0,8$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, a intensidade da força de resistência do ar que actua sobre o recipiente vale, em N



- A. 500 B. 1250 C. 1500 D. 1750
9. Uma mola de constante elástica igual a 200 N/m tem comprimento de 20 cm. Quando submetido a uma força externa, o comprimento dessa mola passa a ser de 15 cm. Determine o módulo da força elástica que é exercida pela mola, quando comprimida em 15 cm.
- A. 10 N/m B. 15 N/m C. 25 N/m D. 30 N/m
10. Um pequeno motor eléctrico é capaz de realizar um trabalho de 800 J em 20 s. Calcule o valor de sua potência média para aquele intervalo de tempo.
- A. 20 W B. 40 W C. 80 W D. 100 W
11. Uma lâmpada de iluminação tem as seguintes especificações: 100 W – 220 V. Qual é, em kW.h, a energia que esta lâmpada consome se permanecer acesa durante 30 dias?
- A. 72 B. 62 C. 52 D. 42
12. Uma partícula carregada é abandonada, a partir do repouso, num campo eléctrico uniforme. Nesse caso, pode-se afirmar que o movimento realizado pela partícula será:
- A. circular e uniformemente acelerado. C. rectilíneo e uniformemente retardado.
 B. circular e uniformemente retardado. D. rectilíneo e uniformemente acelerado.
13. Um carga positiva encontra-se numa região do espaço onde há um campo eléctrico dirigido verticalmente para cima. Qual é a orientação da força eléctrica que actua sobre ela?

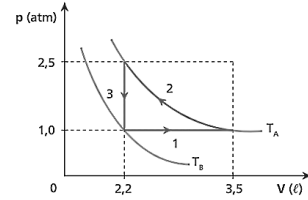


14. Dois corpos colocados em contacto à temperaturas diferentes e isolados do meio externo, passado algum tempo estarão com:
- A. temperaturas diferentes C. velocidades iguais
 B. mesma temperatura D. mesma densidade

15. Um corpo A é feito de um material diferente do corpo B mas os dois tem a mesma temperatura. Podemos afirmar que ambos emitem....
- A. radiações diferentes
B. a mesma radiação
C. frequências diferentes
D. comprimentos diferentes
16. Para um astro, através da lei de Wien, é possível estimar o valor da (do)....
- A. sua área.
B. sua temperatura.
C. sua densidade.
D. seu volume.
17. As partículas α , γ , β são respectivamente:
- A. alfa, gama, electrão.
B. alfa, electrão, beta.
C. alfa, gama, beta.
D. alfa, protão, beta.
18. O diagrama mostra os níveis de energia (n) de um electrão em um certo átomo. Qual das transições mostradas na figura apresenta menor comprimento de onda?
- A. I
B. II
C. III
D. IV
-
19. Qual das seguintes radiações injecta fotoelectrões mais energéticos sob condições óptimas de irradiação?
- A. Radiação gama
B. Radiação ultravioleta
C. Radiação visível
D. Radiação infravermelha
20. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?
- A. No espectro de radiação visível, a radiação azul é mais energética do que a radiação vermelha.
B. No espectro electromagnéticos, os fotões do raios X são menos energéticos do que os fotões das ondas de rádio.
C. No espectro das ondas electromagnéticos, a radiação infra-vermelha é mais energética do que os raios X.
D. A velocidade de propagação da radiação visível, no vazio, é inferior à da radiação ultravioleta.
21. A temperatura de um corpo negro se elevou por aquecimento, de 1000 K até 3000 K. Qual é, em metros, o módulo da variação do comprimento de onda de emissão máxima? ($b = 3 \cdot 10^{-3}$)
- A. $1 \cdot 10^{-6}$
B. $2 \cdot 10^{-6}$
C. $3 \cdot 10^{-6}$
D. $4 \cdot 10^{-6}$
22. Qual é a razão entre as energias radiadas por um corpo negro a 3900 K e a 1300 K?
- A. 90
B. 81
C. 27
D. 9
23. O defeito de massa do núcleo de hélio é de 0,0415 u.m.a. Qual é, em MeV, a respectiva energia de ligação? (1 u.m.a = 931 MeV)
- A. 12,1
B. 13,4
C. 27,2
D. 38,6
24. Numa reacção nuclear, o aumento de massa é $\Delta m = -0,00435$ u.m.a. Qual é, em MeV, a energia libertada nesta reacção? (1 u.m.a = 931,5 MeV)
- A. 1735
B. 173,5
C. 40,5
D. 4,05

25. Na figura, as transformações gósas 2, 3, 1 são, respectivamente...

- A. isobárica, isotérmica e isocórica
- B. isobárica, isocórica e isotérmica
- C. isotérmica, isobárica e isocórica
- D. isotérmica, isocórica e isobárica



26. O volume de um gás sofre alteração de $25 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ para $45 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ em uma transformação à pressão constante de $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Qual foi o trabalho, em Joules, realizado pelo gás?

- A. 10
- B. 8
- C. 6
- D. 4

27. Um gás ideal ocupa 4 litros a uma temperatura de 300K. Aquecendo isobaricamente o gás até à temperatura de 900K, qual será, em litros, o seu novo volume?

- A. 6
- B. 9
- C. 12
- D. 15

28. Uma massa de gás perfeito contida em um recipiente de volume 8 litros, exerce a pressão de 4 atm à temperatura de 280 K. 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?

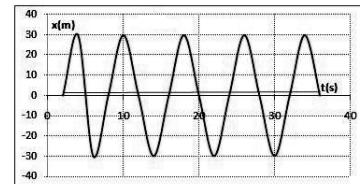
- A. 625
- B. 600
- C. 525
- D. 225

29. Um movimento de ir e voltar efectuado por um oscilador em relação à posição de equilíbrio é uma..

- A. amplitude.
- B. oscilação.
- C. elongação.
- D. frequência.

30. Um oscilador de mola executa MHS de acordo com o gráfico representado na figura. Qual é, em unidades SI, a frequência deste movimento?

- A. 0,125
- B. 0,225
- C. 0,325
- D. 0,425

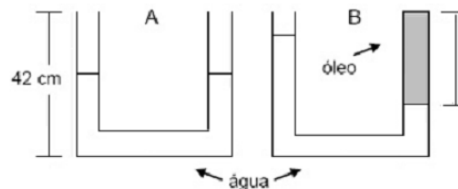


31. O período das oscilações de um pêndulo de mola de constante elástica $k = 4\pi^2 (SI)$, é de 0,5s. qual é, em unidades SI, o valor da massa colocada na extremidade desse pêndulo?

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. 4

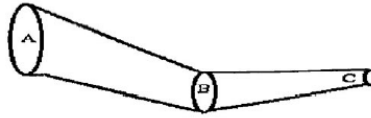
32. Um vaso comunicante em forma de U possui duas colunas da mesma altura $h = 42,0 \text{ cm}$, preenchidas com água até a metade. Em seguida, adiciona-se óleo de massa específica igual a $0,80 \text{ g/cm}^3$ a uma das colunas até a coluna estar totalmente preenchida, conforme a figura B. A coluna de óleo terá um comprimento em cm de:

- A. 42
- B. 35
- C. 28
- D. 16,8



33. A figura representa um tubo de secção variável onde flui água. Assim, em relação a vazão volumétrica pode-se afirmar que...

- A. $Q_A = Q_B = Q_C$.
- B. $Q_A > Q_C < Q_B$.
- C. $Q_A > Q_B > Q_C$.
- D. $Q_A < Q_B < Q_C$.



34. Uma dona de casa tira um saco de açúcar (5 kg) do chão e coloca, em 4 segundos, num armário a uma altura de 2m. Qual a potência desenvolvida pela dona de casa?

- A. 15 W
- B. 25 W
- C. 30 W
- D. 30,5 W

35. Um adulto de 790 N de peso desce em um tobogã de 22,5 metro de altura, sabe-se que ao final da descida apenas 90% da energia potencial é transformada em energia cinética. A velocidade do adulto no final de descida, em m/s, é de aproximadamente:

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 25

36. Um caminhão de 1200 kg anda em uma estrada a uma velocidade constante de 12 m/s. qual a energia cinética desse veículo?

- A. 82,5 kJ
- B. 83,4 kJ
- C. 86,4 kJ
- D. 88,2 kJ

37. Duas cargas iguais de $2 \cdot 10^{-6}$ C se repelem no vácuo com uma força de 0,1N. Sabendo-se que a constante eléctrica do vácuo é $9 \cdot 10^9$ Nm²/C², a distância entre as cargas, em metros, é de:

- A. 0,9
- B. 0,6
- C. 0,5
- D. 0,3

38. Uma porca está muito apertada no parafuso conforme mostra a figura abaixo. Para afrouxá-la é necessário:



- A. esquentar o parafuso.
- B. B. esquentar a porca.
- C. esfriar a porca.
- D. esfriar o parafuso.

39. A lei de Coulomb afirma que a força de intensidade eléctrica de partículas carregadas é proporcional:

- I. às cargas das partículas;
- II. às massas das partículas;
- III. ao quadrado de distância entre as partículas;
- IV. à distância entre as partículas.

Das afirmações acima:

- A. somente I é correcta.
- B. Somente I e III são correctas.
- C. somente II e III são correctas.
- D. somente II é correcta.

40. Acerca dos conceitos de quantidade de movimento, impulso e colisões, assinale a opção correcta.
- A. Em um choque inelástico, nem a energia nem o momento são conservados.
 - B. Durante um choque elástico de uma bola não deformável caindo verticalmente na superfície da Terra (também assumida como não deformável), o momento total não é conservado, senão a Terra seria ligeiramente desviada.
 - C. Na colisão perfeitamente inelástica, acontece a maior perda de energia cinética e, após o choque, os corpos se separam.
 - D. O impulso pode ser calculado determinando-se a área sob a curva de um gráfico da força em função do tempo.

FIM



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS ESTUDANTIS E REGISTO ACADÉMICO
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

GUIA DE CORRECÇÃO

1	C		21	B
2	D		22	B
3	B		23	D
4	D		24	D
5	D		25	D
6	C		26	C
7	A		27	C
8	C		28	C
9	A		29	B
10	B		30	A
11	A		31	A
12	D		32	B
13	D		33	A
14	B		34	A
15	A		35	B
16	B		36	C
17	C		37	C
18	A		38	B
19	A		39	A
20	A		40	D