



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE FISICA – 2020

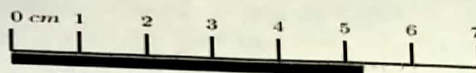
Duração: 120 minutos

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. Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
3. Não é permitido o uso de máquinas de calcular e todo tipo de equipamento electrónico.

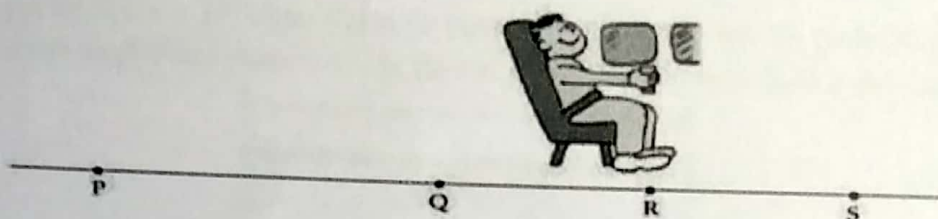
1. Considerando que cada aula dura 50 min, o intervalo de tempo de duas aulas seguidas, expresso em segundos, é de:
A $3,0 \times 10^2$. B $3,0 \times 10^3$. C $6,0 \times 10^2$. D $6,0 \times 10^3$.
2. Um carro de massa 100 kg desloca-se com 6 m/s. Quando avista um peão, trava até parar. O trabalho realizado pelos freios do carro, foi de:
A -180. B -1800. C 180. D 1800.
3. A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de 200 bilhões de estrelas. Suponha que 0,05 % dessas estrelas possuam um sistema planetário onde exista um planeta semelhante à Terra. O número de planetas semelhantes à Terra, na Via Láctea, é:
A 1×10^4 . B 1×10^6 . C 1×10^8 . D 1×10^{12} .
4. Um livro de Física tem 400 páginas e 2,0 cm de espessura. A espessura de uma folha do livro é, em milímetros:
A 0,025. B 0,050. C 0,100. D 0,200.

5. Considere a medida do comprimento de uma haste com régua com divisões em centímetros:



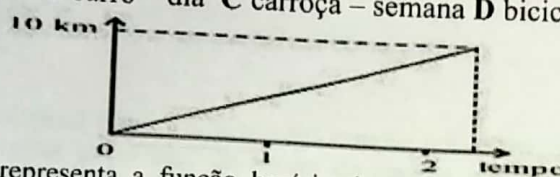
Qual das opções abaixo melhor representa o comprimento da haste?

- A 5,0 cm. B 5,20 cm. C 5,4 cm. D 5,5 cm.
6. Quando dizemos que a velocidade de uma bola é de 20 m/s, horizontal e para a direita, estamos definindo a velocidade como uma grandeza:
A escalar B algébrica C vetorial D linear
7. Um corpo de massa m está sujeito à ação de uma força F que o desloca segundo um eixo vertical em sentido contrário ao da gravidade. Se esse corpo se mover com velocidade constante é porque:
A. a força F é maior do que a da gravidade.
B. a força resultante sobre o corpo é nula.
C. a força F é menor do que a gravidade.
D. a diferença entre os módulos das forças é diferente de zero.
8. São grandezas escalares todas as quantidades físicas a seguir, EXCEPTO:
A massa do átomo de hidrogênio;
B intervalo de tempo entre dois eclipses solares;
C peso de um corpo;
D densidade de uma liga de ferro;
9. Um objeto em movimento uniforme variado tem sua velocidade inicial $v_0 = 2,0$ m/s e sua velocidade final $v_f = 4,0$ m/s, em um intervalo de tempo de 2s. A aceleração do objeto, em m/s^2 , é:
A $1/4$ B $1/2$ C 1 D 2
10. No interior de um avião que se desloca horizontalmente em relação ao solo, com velocidade constante de 1000 km/h, um passageiro deixa cair um copo. Observe a ilustração abaixo, na qual estão indicados quatro pontos no piso do corredor do avião e a posição desse passageiro. O copo, ao cair, atinge o piso do avião próximo ao ponto indicado pela seguinte letra:
A P B Q C R D S



11. O gráfico a baixo modela a distância percorrida, em km, por uma pessoa em certo período de tempo. A escala de tempo a ser adotada para o eixo das abscissas depende da maneira como essa pessoa se desloca. Qual é a opção que apresenta a melhor associação entre meio ou forma de locomoção e unidade de tempo, quando são percorridos 10 km?

A caminhada – hora B carro – dia C carroça – semana D bicicleta – minuto



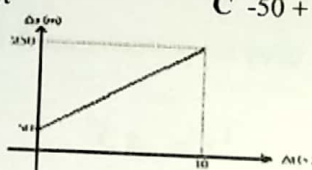
12. O gráfico a seguir representa a função horária do espaço de um móvel em trajetória retilínea e em movimento uniforme. Com base nele, a função horária do espaço deste móvel, é:

A $-50 + 20t$

B $50 - 20t$

C $-50 + 20t$

D $-50 - 20t$



13. Um carro de corrida percorre uma pista circular com velocidade constante de 180 km/h e aceleração centrípeta de 25 m/s^2 . Com base nessas informações, podemos afirmar que o raio dessa pista é igual a:

A 925 m

B 1200 m

C 800 m

D 100 m

14. O Num lugar em que $g = 10 \text{ m/s}^2$, lançamos um projétil com a velocidade de 100 m/s e formando com a horizontal um ângulo de elevação de 30° . A altura máxima será atingida após:

A 3s

B 4s

C 5s

D 10s

15. As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:

A Primeira Lei de Newton B Lei de Snell C Lei de Ampère D Lei de Ohm

16. A uma ação corresponde uma reação de mesmo módulo à ação, porém de sentido contrário”. Essa afirmação corresponde a qual lei? Marque a alternativa que a enuncia.

A Primeira Lei de Newton

B Segunda Lei de Newton

C Terceira Lei de Newton

D Lei da Gravitação Universal

17. Um bloco de massa de 4,0 kg é abandonado num plano inclinado de 37° com a horizontal com o qual tem coeficiente de atrito 0,75. A aceleração do movimento do bloco é em m/s^2 .

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,60$; $\cos 37^\circ = 0,80$.

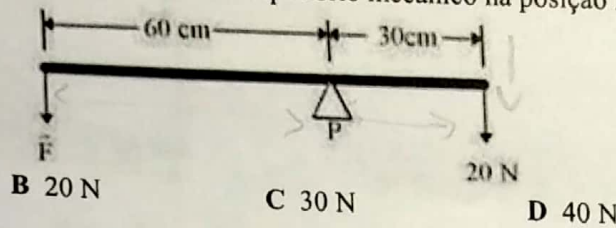
A 0,0

B 2,0

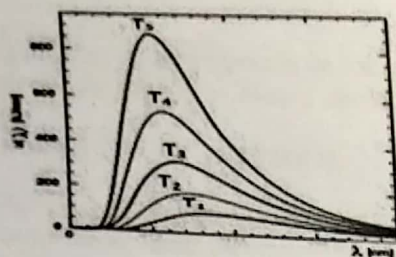
C 4,0

D 6,0

18. A barra da figura é um corpo rígido de peso desprezível, apoiada no ponto P. Qual o módulo da força $\vec{F}$ que mantém a barra em equilíbrio mecânico na posição horizontal?



- A 10 N B 20 N C 30 N D 40 N
19. Quando um corpo flutua totalmente submerso num líquido, quer dizer que o empuxo é:
- A 2 vezes maior que seu peso
B 2 vezes menor que seu peso
C maior ao seu peso
D menor ao seu peso
20. A lei da gravitação universal é formulada algebricamente pela expressão $F=G.m_1.m_2.r^{-2}$, na qual F é a força atractiva entre duas partículas de massas m_1 e m_2 , separadas por uma distância r , e G é uma constante de proporcionalidade. A unidade de G , no Sistema Internacional de Unidades, é dada por:
- A $\text{kg}^{-2}.\text{m}^2.\text{s}^{-2}$ B $\text{kg}^2.\text{m}^2.\text{s}^{-2}$ C $\text{kg}^{-1}.\text{m}^3.\text{s}^{-2}$ D $\text{kg}^2.\text{m}^3.\text{s}^{-2}$
21. No SI, o trabalho realizado pela força gravitacional pode ser expressa em joules ou pelo produto:
- A $\text{kg}.\text{m}.\text{s}^{-2}$ B $\text{kg}.\text{m}^2.\text{s}^{-1}$ C $\text{kg}.\text{m}^2.\text{s}^{-2}$ D $\text{kg}.\text{m}^2.\text{s}^2$
22. Um condutor recto de 5m de comprimento é percorrido por uma corrente de 20 A e está mergulhado num campo magnético constante de intensidade $0,6 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, que faz um ângulo de 30° com o condutor. A força magnética que actua sobre o condutor é de:
- A $2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ B $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ C $5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ D $7 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
23. A temperatura na superfície de uma certa estrela é de cerca de 6000K, a constante de Wien é aproximada a $3 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$. Qual é o valor do comprimento de onda máxima de radiação emitida por essa estrela?
- A 50 μm B 20 μm C 5 μm D 0,5 μm
24. Se o campo magnético aponta para o norte, em que direcção será a força magnética sobre uma partícula com carga positiva que se desloca para o este?
- A Para cima. B Para baixo. C Para o oeste. D Para o este.
25. Uma onda electromagnética harmónica tem frequência igual a 2.0 GHz. Calcule, aproximadamente, o comprimento de onda. ($c=300000 \text{ km/s}$)
- A 30 m B 15 cm C 6.67 m D 150 m
26. Que tipo de radiação é uma onda electromagnética com comprimento de onda de 1 cm?
- A Luz visível. B Raios gama. C Onda de rádio. D Microonda.
27. O gráfico da figura mostra a intensidade da radiação térmica de cinco corpos negros 1,2,3,4 e 5, em função do comprimento de onda λ . Assim, pode-se dizer que o corpo mais quente tem a temperatura:



A. T_1 . B. T_2 . C. T_3 . D. T_4 .

28. Na reação ${}^{235}_{92}\text{A} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{B} + {}^{139}_{57}\text{C} + a({}^1_0\text{n}) + b({}^0_{-1}\text{e}) + Q$, os coeficientes a e b , valem respectivamente:

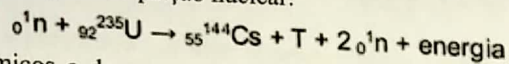
A 7 e 2

B 7 e 3

C 2 e 3

D 3 e 2

29. O reator atômico instalado no município de Angra dos Reis é do tipo PWR - Reator de Água Pressurizada. O seu princípio básico consiste em obter energia através do fenômeno "fissão nuclear", em que ocorre a ruptura de núcleos pesados em outros mais leves, liberando grande quantidade de energia. Esse fenômeno pode ser representado pela seguinte equação nuclear:



Os números atômicos e de massa do elemento T estão respectivamente indicados na seguinte alternativa:

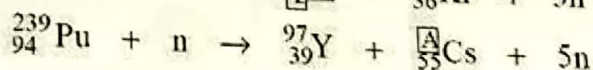
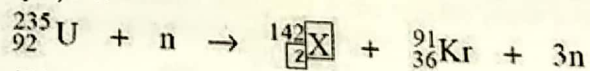
A 27 e 91

B 37 e 90

C 39 e 92

D 43 e 93

30. 60 anos após as explosões das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki, oito nações, pelo menos, possuem armas nucleares. Esse fato, associado a ações terroristas, representa uma ameaça ao mundo. Na cidade de Hiroshima foi lançada uma bomba de 3 urânio-235 e em Nagasaki uma de plutônio-239, resultando em mais de cem mil mortes imediatas e outras milhares como consequência da radioatividade. As possíveis reações nucleares que ocorreram nas explosões de cada bomba são representadas nas equações:



Nas equações, Z, X, A e o tipo de reação nuclear são, respectivamente,

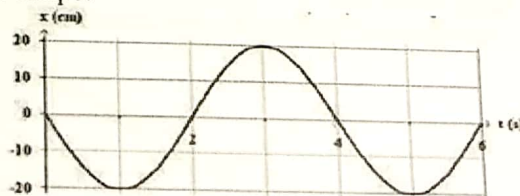
A 52, Te, 140 e fissão nuclear.

B 54, Xe, 140 e fissão nuclear.

C 56, Ba, 140 e fusão nuclear.

D 56, Ba, 138 e fissão nuclear.

31. O gráfico, a seguir, representa a elongação de um objeto, em movimento harmônico simples, em função do tempo:



O período, a amplitude e a frequência angular valem, respectivamente:

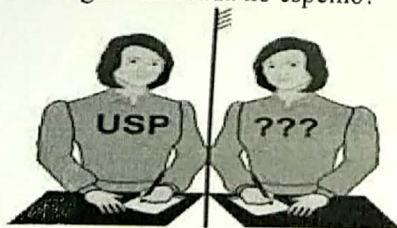
A 2 s, 10 m e 2π rad/s.

B 1 s, 10 cm e π rad/s.

C 4 s, 20 cm e $\pi/2$ rad/s.

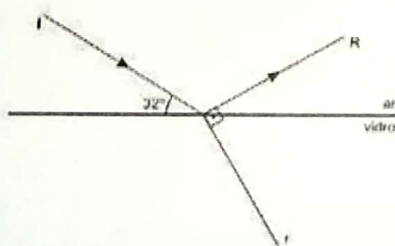
D 4 s, 10 cm e $\pi/4$ rad/s.

32. O impacto de uma partícula de lixo que atingiu a nave espacial Columbia produziu uma pressão de 100 N/cm^2 . Nessas condições e tendo a partícula 2 cm^2 , a nave sofreu uma força de :
 A 100 N ~~B 200 N~~ C 400 N D 800 N
33. Ao tomar a temperatura de um paciente, um médico só dispunha de um termômetro graduado na escala Fahrenheit. Se o paciente estava com febre de 42°C , a leitura feita pelo médico no termômetro por ele utilizado foi de :
 A 104°F ~~B $107,6^\circ\text{F}$~~ C 72°F D 40°F
34. Uma determinada quantidade de água está a uma temperatura de 55°C . Essa temperatura corresponde a :
 A 55°F B 328°F C 459°K ~~D 131°F~~
35. Um capacitor de $8,0 \times 10^{-6} \text{ F}$ é sujeito a uma diferença de potencial de 30 V . A carga que ele acumulou vale:
 A $1,2 \times 10^{-4} \text{ C}$ ~~B $2,4 \times 10^{-4} \text{ C}$~~ C $2,7 \times 10^{-6} \text{ C}$ D $3,7 \times 10^7 \text{ C}$
36. Um fio metálico é percorrido por uma corrente elétrica contínua e constante. Uma seção transversal do fio é atravessada por uma carga de 16 C em 5 segundos . A intensidade da corrente elétrica nesse fio é igual a:
 A 11 A B $5,0 \text{ A}$ ~~C $3,2 \text{ A}$~~ D $0,3 \text{ A}$
37. Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?
 A Óleo diesel. ~~B Vento.~~ C Carvão mineral. D Gás natural..
38. Uma jovem entrou na universidade. No primeiro dia de aula, comprou uma camiseta na qual está inscrita a sigla da universidade. Ela corre a um espelho plano e observa a imagem formada. Qual a imagem da sigla observada no espelho?



- A) USP ~~B) PSU~~ C) USU D) USU

39. Um raio de luz monocromática incide sobre a superfície plana de um bloco de vidro de tal modo que o raio refletido R forma um ângulo de 90° com o raio refratado. O ângulo entre o raio incidente I e a superfície de separação dos dois meios mede 32° , como mostra a figura. Os ângulos de incidência e de refração medem, respectivamente,



- A 62° e 38° . B 58° e 32° . C 90° e 38° . ~~D 32° e 90° .~~

40. O ouvido humano é capaz de ouvir sons entre **20Hz** e **20000Hz**, aproximadamente.

A velocidade do som no ar é aproximadamente 340 m/s. O som mais grave que o ouvido humano é capaz de ouvir tem comprimento de ondas:

A. 1,7 cm

B. 59,8 mm

~~C. 17 m~~

D. 6,8 km