



ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS NÁUTICAS
EXAME DE ADMISSÃO DE FÍSICA 2021

Nome Completo: _____

Data: ___/___/2021

Notas importantes:

1. Preencher as suas respostas na **Folha de Resposta** (ver a última folha do conjunto), fazendo um círculo na alternativa que julgar correcta, evitando rasuras.
2. Apenas uma alternativa é correcta em cada uma das questões do enunciado.
3. No final da prova entregue o enunciado e a respectiva folha de respostas.



NEWTON

1. A partir do solo, uma bola é lançada verticalmente com velocidade v e atinge uma altura máxima h . Se a velocidade de lançamento for aumentada em $3v$, a nova altura máxima final atingida pela bola será: (Despreze a resistência do ar)

A. $2h$ B. $4h$ C. $8h$ D. 16

2. Uma pedra foi lançada verticalmente para cima. No momento em que ela está subindo, a...

A. velocidade diminui e a aceleração diminui B. velocidade diminui e a aceleração aumenta
 C. velocidade é constante e a aceleração diminui D. velocidade diminui e a aceleração é constante

3. Transformando a temperatura de $25\text{ }^\circ\text{C}$ para a escala Fahrenheit e, em seguida, convertendo-a para escala Kelvin, quais as temperaturas registradas nas respectivas escalas?

A. $25\text{ }^\circ\text{C}$; $50\text{ }^\circ\text{F}$ e 150 K . B. $25\text{ }^\circ\text{C}$; $88\text{ }^\circ\text{F}$ e 136 K . C. $25\text{ }^\circ\text{C}$; $77\text{ }^\circ\text{F}$ e 298 K .
 D. $25\text{ }^\circ\text{C}$; $36\text{ }^\circ\text{F}$ e 194 K .

4. Do ponto de vista da primeira lei da termodinâmica, o balanço de energia de um dado sistema é dado em termos de três grandezas:

A. pressão, volume e temperatura. B. calor, energia interna e volume. C. trabalho, calor e energia interna.
 D. trabalho, calor e densidade.

5. Qual é a variação de energia interna de um gás ideal sobre a qual é realizado um trabalho de 80 J , durante uma compressão adiabática?

A. 80 J B. 40 J C. zero D. -80 J

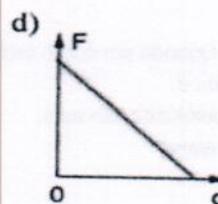
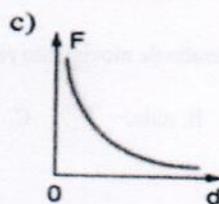
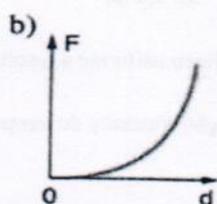
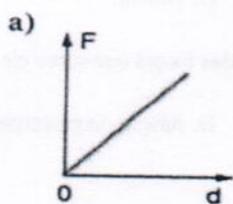
6. Um automóvel acelera a $2,0\text{ m/s}^2$, durante $5,0\text{ s}$, a partir de uma velocidade inicial de $2,0\text{ m/s}$. A distância percorrida por esse veículo, durante esse intervalo de tempo, é igual a:

A. 30 m B. 20 m C. 35 m D. 25 m

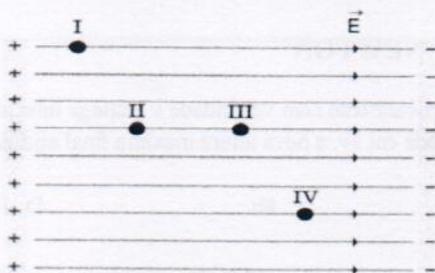
7. Determine o valor da velocidade de um objecto de $0,5\text{ kg}$ que cai, a partir do repouso, de uma altura igual a 5 metros do solo.

A. 30 m/s B. 10 m/s C. 20 m/s D. $0,5\text{ m/s}$

8. Qual dos gráficos representa a maneira como varia a força eléctrica entre duas cargas pontuais em função da distância que as separa, quando são aproximadas ou afastadas uma da outra?



9. Na ilustração, estão representados os pontos I, II, III e IV em um campo eléctrico uniforme.



Uma partícula de massa desprezível e carga positiva adquire a maior energia potencial eléctrica possível se for colocada no ponto:

- A. I B. II C. III D. IV

10. Uma das propriedades da carga eléctrica é a quantização. Isso significa que...

- A. Não se conserva B. Ela só pode ser positiva ou negativa C. Múltipla inteira da carga do electrão
D. O seu módulo é igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

11. Para receber o sinal de TV nas nossas casas não precisamos de abrir janelas e portas, porque as ondas electromagnéticas...

- A. São invisíveis, a olho nu B. Atravessam corpos opacos C. Ionizam os gases
D. São reflectidas, por superfícies metálicas

12. Marque M para ondas do tipo mecânica e E para ondas do tipo electromagnéticas.

Ondas do mar.

- () Ondas sonoras.
() Ondas de radiofrequência.
() Ondas nas cordas de um piano.
() Bluetooth.

- A. M,M,M,E B. M,M,E,M C. M,M,M,M D. E,E,E,E

13. A tecnologia de telefonia celular 4G passou a ser usada em meados de 2013, como parte da iniciativa de melhoria geral dos serviços de comunicação, em todo o mundo. Algumas operadoras inauguraram serviços com ondas electromagnéticas na frequência de 40 MHz. Sendo a velocidade da luz no vácuo $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$, o comprimento de onda dessas ondas electromagnéticas é:

- A. 1,2 m. B. 7,5 m C. 5,0 m. D. 12,0 m.

14. Quando um corpo está dotado de movimento rectilíneo uniforme a resultante das forças que sobre ele atuam é...

- A. constante não nula. B. nula. C. função crescente do tempo. D. função decrescente do tempo.

15. Uma prensa hidráulica é composta por dois cilindros de áreas A_1 e A_2 . Um objecto de 1000 kg foi colocado sobre a maior área. Determine a força mínima necessária que deve ser aplicada sobre a menor área para que o objecto seja levantado. A área A_2 é o quintuplo da área A_1 .
 Dado: adopte $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 2000 N B. 4000 N C. 5000 N D. 800 N

16. Para que um corpo submerso num liquido flutue, é necessário que...

- A. O empuxo seja igual ao peso do corpo B. O empuxo seja menor que o peso do corpo
 C. O empuxo seja maior que o peso do corpo D. Nada se pode dizer

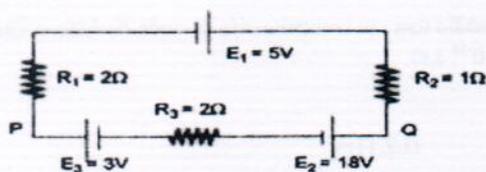
17. Quando uma pessoa dispara uma arma vemos que ela sofre um pequeno recuo. A explicação para tal fenómeno é dada:

- A. pela conservação da energia. B. pela conservação da massa. C. pela conservação da quantidade de movimento do sistema. D. pelo teorema do impulso.

18. Uma particular animada de movimento rectilíneo uniformemente variado, move-se segundo a função: $X(t) = 5 + 4t + 3t^2$ no S.I. Assim, o percurso, a velocidade e a aceleração da partícula passados cinco (5) segundos, serão respectivamente:

- A. 40; 34 e 3 B. 40; 34 e 6 C. 100; 34 e 3 D. 100; 34 e 6

19. Considere o circuito da figura abaixo, onde estão associadas três resistências (R_1 , R_2 e R_3) e três baterias (E_1 , E_2 e E_3) de resistências internas desprezíveis.



O voltímetro ideal colocado entre Q e P, indicara:

- A. 11V B. 5V C. 15V D. 1V

20. no início da viagem, a estrada estava repleta de curvas. Quando o carro fazia a curva para direita, a latinha rolava para a esquerda. Quando o carro fazia curvas para a esquerda, a latinha rolava para a direita..." Isto justifica-se pela:

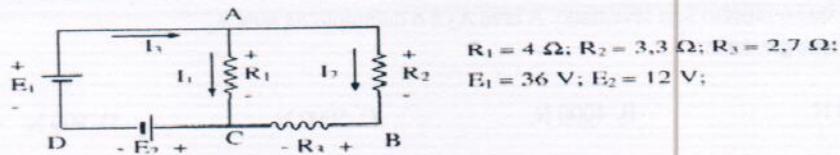
- A. Primeira lei de Newton B. Segunda lei de Newton
 C. Lei de Planck D. Lei de gravitação universal

21. Um tubo de coolidge (de raio-X), opera a uma ddp de 100kv. A energia potencial dos raios catódicos será:

- A. 10^5 J B. $1,6 \cdot 10^{14} \text{ J}$ C. $6 \cdot 10^{-14}$ D. $1,6 \cdot 10^{-14}$



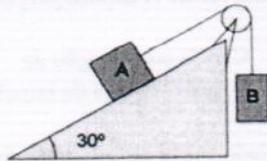
22. Observe o circuito:



Os valores da I_1 , I_2 e I_3 são respectivamente:

- A. 6A, 4A, 10A B. 4A, 10A 6A C. 10A, 6A, 4A D. 6A, 8A, 3^a

23. Observe a figura, considerando as massas A e B iguais a 3kg e 4 kg respectivamente:



A aceleração do conjunto vale em unidades do S.I...

- A. 2 B. 3 C. 3,6 D. 6,25

24. Em relação ao problema anterior, qual será o valor da tensão no fio que liga os dois corpos?

- A. 23 B. 0 C. 58 D. 25,8

25. Luz amarela de uma lâmpada de vapor de sódio tem um comprimento de onda de 589nm. Qual é a energia dos fótons correspondentes? ($h=6,63 \cdot 10^{-19} \text{ J.s}$)

- A. 0ev B. 1,35ev C. 4,14ev D. 2,11ev

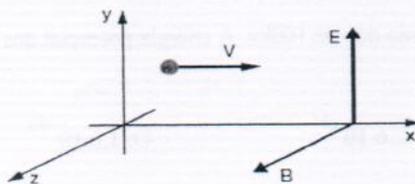
26. A unidade do campo magnético no S.I é...

- A. 1Newton B. Newton vezes o metro C. Tesla D. Coulomb

27. Assinale a alternativa do dispositivo ou componente que só pode funcionar com corrente eléctrica alternada, ou em outras palavras, que é inútil quando percorrida por corrente contínua.

- A. Lâmpada incandescente B. Fusível C. Electroímã D. Resistor

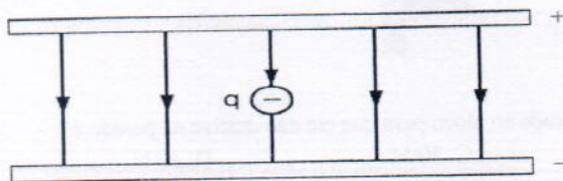
28. Um electrão movendo se na direcção X (veja a figura), penetra numa região onde existem campos eléctricos e magnéticos. O campo eléctrico está na direcção do eixo Y e o campo magnético na direcção do eixo Z.



Ao sair da região onde existem os campos, podemos assegurar que a velocidade do electrão estará:

- A. No sentido positivo do eixo X C. Numa direcção do plano XZ
B. Na direcção Z D. Numa direcção do plano XY

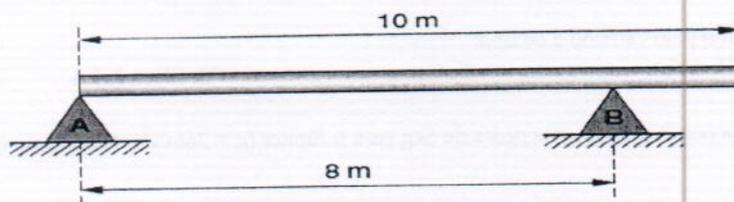
29. A figura abaixo representa uma partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{C}$, imersa, em repouso, num campo eléctrico uniforme de intensidade $E = 3 \cdot 10^2 \text{N/C}$



O Peso da partícula, em Newtons, é de...

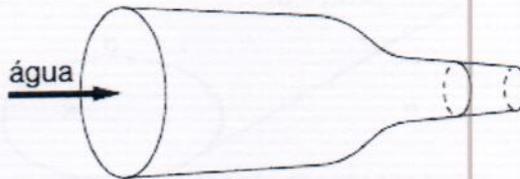
- A. $1,5 \cdot 10^{-10}$ B. $2 \cdot 10^{-10}$ C. $6 \cdot 10^{-10}$ D. $12 \cdot 10^{-10}$

30. A barra homogenea de peso $P = 2000 \text{N}$ está em equilíbrio sobre dois apoios. A força de reacção no ponto B vale:



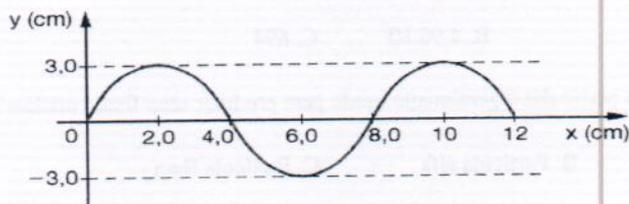
- A. 2000N B. 1000N C. 1500N D. 1250N

31. Por um tubo de 0,4m de diâmetro passam 200l de água por segundo. O tubo sofre um estrangulamento e passa a ter 0,3m de diâmetro. A velocidade da água nas duas partes do tubo, considerando $\pi = 3$, é...



- A. 2,97m/s e 6,17m/s B. 9,72m/s e 1,67m/s C. 2,97m/s e 1,67m/s D. 2m/s e 97m/s

32. Uma corda, uma fonte de ondas, realiza um movimento vibratório com frequência de 10HZ. O diagrama mostra, num determinado instante, a forma da corda percorrida pela onda.



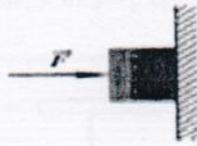
A velocidade de propagação da onda, em centímetros, por segundo, é de:

- A. 8 B. 20 C. 40 D. 80

33. Nessa figura, está representado um bloco de 2,0 kg sendo pressionado contra a parede por uma força F . O coeficiente de atrito estático entre esses corpos vale 0,5, e o cinético vale 0,3. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



50



A força mínima F que pode ser aplicada ao bloco para que ele não deslize na parede é:
 A. 10 N. B. 20 N. C. 30 N. D. 40 N.

34. Ao sofrer um determinado decaimento radioactivo, o elemento carbono 14 transforma-se em nitrogénio 14 segundo a reacção mostrada abaixo:



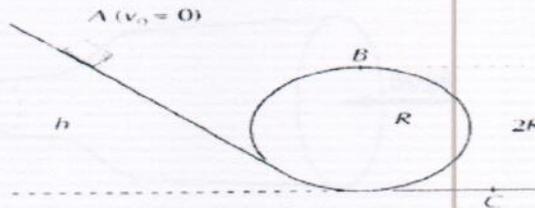
O decaimento sofrido pelo carbono é do tipo:

A. Beta B. Alfa C. Gama D. Electrónico

35. Imagine que era possível levar uma pedra de 5kg para o Júpiter ($g = 26\text{m/s}^2$). O seu peso nesse planeta seria de:

A. 50N B. 5000g C. 130N D. 5N

36. Um carrinho cai de uma altura h desconhecida e descreve a trajectória indicada. O raio da curva é conhecido, bem como a aceleração de gravidade g .



O menor valor da altura h , a partir do qual o fenómeno é possível é:

A. $2,5R$ B. $5,2R$ C. 0 D. $25R$

37. Uma radiação electromagnética se desloca à velocidade da luz, $3 \cdot 10^8\text{m/s}$ com uma frequência de $4,32 \cdot 10^{14}$ oscilações por segundo. O comprimento de onda da radiação em nanómetros (nm), vale:

A. $6,94 \cdot 10^5$ B. $4,96 \cdot 10^7$ C. 694 D. 964

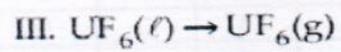
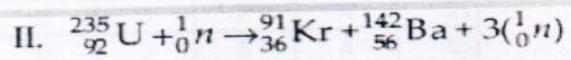
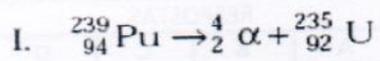
38. Qual das seguintes partículas é geralmente usada para produzir uma fissão nuclear?

A. Protão B. Partícula alfa C. Partícula Beta D. Neutrão

39. Duas estrelas A e B, tem temperaturas iguais a 1440K e 288K respectivamente. A razão entre as suas emissividades, vale...

A. 625 B. 125 C. 512 D. 3125

40. Dadas as equações:



Pode se afirmar que ocorre a fissão nuclear apenas em...

- A. I B. II C. III D. I e III

Fim!

FOLHA DE RESPOSTAS - FÍSICA-2021

No.	RESPOSTAS			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

No.	RESPOSTAS			
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

Nome do candidato _____

Curso _____

Disciplina _____

