**AVALIAÇÃO BIMESTRAL**

Questão 1

Nível de dificuldade: Fácil – Alternativa Correta: **A** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Analise as proposições a seguir e indique se são verdadeiras (V) ou falsas (F):

I. Existem certos minérios encontrados no meio ambiente que naturalmente são ímãs.

II. A experiência mostra que é impossível separar os polos magnéticos de um ímã, ou seja, é impossível (até onde se sabe) a existência de monopolos magnéticos na natureza.

III. A unidade do campo magnético no SI é o Tesla (T): $1T=\frac{1C.1\frac{m}{s}}{1N}$

IV. Quando uma carga elétrica é lançada perpendicularmente a um campo magnético uniforme e constante, ela segue sua trajetória sem ser afetada pelo campo.

V. A força magnética exercida sobre uma carga imersa em um campo magnético é paralela ao vetor velocidade da carga e perpendicular ao vetor campo magnético.

a) V-V-F-F-F b) V-F-F-V-F c) F-F-F-F-V d) V-V-F-F-V

Questão 2

Nível de dificuldade: Médio – Alternativa Correta: **C** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Um elétron, cuja massa é **m** e a velocidade escalar tem módulo **v,** entra em uma região onde há um campo magnético uniforme de módulo **B** perpendicular à direção da sua velocidade. Determine, em termos da carga elementar **e**, do campo **B**, da velocidade **v** e da massa **m** do elétron, a velocidade angular do movimento do elétron no campo:

$a) \frac{eB}{2πm}$rad/s b) $\frac{em}{2B}$rad/s c) $\frac{eB}{m}$rad/s d) $\frac{mB}{e}$rad/s

Questão 3

Nível de dificuldade: Médio – Alternativa Correta: **A** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Suponha que, em um experimento de Física, um elétron (carga **e**) entre em uma região do espaço onde há um campo elétrico uniforme de módulo **E** e um campo magnético uniforme de módulo **B**, perpendicular ao campo elétrico. Para que o elétron atravesse essa região, sem sofrer nenhum desvio, qual deve ser, em módulo, a sua velocidade? Assinale a alternativa abaixo que representa esse valor:

a) $ \frac{E}{B}$m/s b) $\frac{B}{E}$m/s c) $\frac{2E}{B}$m/s d) $\frac{2B}{E}$m/s

Questão 4

Nível de dificuldade: Fácil – Alternativa Correta: **B** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Analise as proposições a seguir e indique se são verdadeiras (V) ou falsas (F):

I. Uma espira condutora circular, percorrida por uma corrente elétrica, tem uma face que é o polo norte magnético e outra face que é o polo sul. A determinação do polo da face depende somente do sentido da corrente na espira.

II. No interior de um solenoide, percorrido por uma corrente elétrica, o campo magnético é praticamente uniforme.

III. Ao aumentar a temperatura de um material ferromagnético, a agitação térmica provoca o desagregamento dos seu domínios e o material deixa de ser, necessariamente, ferromagnético.

IV. Os materiais não ferromagnéticos apresentam um comportamento magnético semelhante ao vácuo, ou seja, tem o mesmo valor aproximadamente de permeabilidade magnética.

V.A unidade da permeabilidade magnética no SI é $\frac{Tesla(T).metro(m)}{ampere(A)}$

a) F-V-F-F-V b) V-V-F-V-V c) V-V-V-V-V d) F-V-F-V-F

Questão 5

Nível de dificuldade: Médio – Alternativa Correta: **C** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Dois fios condutores de comprimento L=1m estão esticados e colocados lado a lado, paralelos entre si, a uma distância de 0,1m. Eles são percorridos por correntes elétricas constantes de mesma direção e de mesmo módulo igual a 1A. Dado que a permeabilidade magnética do meio é igual a $\frac{4πx10^{-7}T.m}{A}$, calcule o módulo do vetor campo magnético exatamente no meio entre os condutores:

a)$ 4x10^{-5}T $b) $5x10^{-5}T$ c) 0 T d) $1,5x10^{-5}T$

Questão 6

Nível de dificuldade: Difícil – Alternativa Correta: **D** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Suponha que uma pequena bússola encontra-se a uma distância **d** de um fio retilíneo esticado e que sua agulha magnética esteja orientada paralelamente ao fio, devido somente ao campo magnético terrestre de módulo$B\_{T}$.

Verifica-se que, ao passar uma corrente elétrica constante de módulo **i** através do fio, a agulha magnética da bússola deflete de um ângulo **θ (**0⁰ < θ < 90⁰**)** em relação ao fio.

Dado que a permeabilidade magnética do meio é **μ**, calcule **i** em função de **d**, $B\_{T}$, **θ** e **μ**. Assinale qual das alternativas abaixo representa o valor calculado de i:

$$a) \frac{dB\_{T}senθ}{μ}$$

b) $\frac{2πdB\_{T}tgθ}{μ}$

c) $\frac{μB\_{T}cosθ}{2πdμ}$

d) $\frac{2πdB\_{T}tgθ}{μ}$

Questão 7

Nível de dificuldade: Médio – Alternativa Correta: **A** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Suponha que duas espiras condutoras circulares, de raio $R\_{1}$e$R\_{2}$, são concêntricas ($R\_{1}$>$R\_{2}$) e estão no mesmo plano. A espira de raio $R\_{1}$é percorrida por uma corrente elétrica de módulo $i\_{1}$e a espira de raio $R\_{2}$é percorrida por uma corrente de módulo $i\_{2}$. Dado que o campo magnético no centro dessas espiras é nulo, é possível afirmar que:

a)$ i\_{1}=\frac{R\_{1}i\_{2}}{R\_{2}}$ b) B. $i\_{1}=i\_{2} $c) $i\_{1}=\frac{R\_{2}i\_{2}}{R\_{1}} $d) $i\_{1}=\frac{2R\_{2}i\_{2}}{R\_{1}} $

Questão 8

Nível de dificuldade: Fácil – Alternativa Correta: **A** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Dois fios condutores longos estão a uma distância de 0,1 m um do outro e são percorridos por correntes de módulos iguais a 3A e 5A de mesmo sentido. Dado que a permeabilidade magnética do meio é igual a $\frac{4πx10^{-7}T.m}{A}$, é possível afirmar que:

a) A força entre os condutores é atrativa e vale $1,5x10^{-5}N$, considerando 1m de condutor.

b) A força entre os condutores é repulsiva e vale $1,5x10^{-4}N$, considerando 1m de condutor.

c) A força entre os condutores é atrativa e vale $1,5x10^{-7}N$, considerando 1m de condutor.

d) A força entre os condutores é repulsiva e vale $1,5x10^{-6}N$, considerando 1m de condutor.

Questão 9

Nível de dificuldade: Fácil – Alternativa Correta: **D** – Habilidade do ENEM: H17, H21

Analise as proposições a seguir e indique se são verdadeiras (V) ou falsas (F):

I. É possível afirmar que o fluxo de indução magnética de uma espira imersa em um campo magnético é máximo quando o seu vetor normal é paralelo ao campo, e nulo quando a normal é perpendicular.

II. A unidade no SI do fluxo magnético é Weber (Wb) dado por: 1Wb = 1T/m².

III. Se o fluxo magnético de uma bobina sofrer alguma variação aparecerá uma corrente elétrica induzida na bobina que independe do número de espiras dela.

IV. Se o fluxo de indução magnética aumentar em uma bobina, a corrente elétrica induzida produzirá um campo magnético de mesmo sentido do campo que origina o fluxo na bobina.

V. Se o fluxo de indução magnética aumentar em uma bobina, a corrente elétrica induzida produzirá um campo magnético de sentido oposto ao campo que origina o fluxo na bobina.

a) V-V-F-F-V b) F-F-V-V-F c) V-V-F-V-F d) V-F-F-F-V

Questão 10

Nível de dificuldade: Médio – Habilidade do ENEM: H17, H21 –

Considere uma bobina de **n** espiras circulares de área igual a **A** cm² totalmente imersa em um campo magnético intenso que aumenta uniformemente sua intensidade a um taxa de **x** Tesla por segundo. Dado que **o vetor normal da bobina é paralelo ao campo magnético** e que a força eletromotriz induzida é igual a **E** V, calcule o valor de **x**.

Resposta: x=Ex10⁴/nA Tesla por Segundo

Questão 11

Nível de dificuldade: Médio – Habilidade do ENEM: H17, H21 –

Um solenoide longo, como visto na figura abaixo, tem **N** espiras por metro e é percorrido por uma corrente elétrica de módulo **i** A que varia uniformemente segundo uma dada taxa. Suponha que se coloca no seu interior uma bobina de **n** espiras e área **A** (menor que a área interna do solenoide) . Sabendo-se que a corrente no solenoide varia uniformemente de zero a **i** A em **t** segundos, calcule o módulo da força eletromotriz induzida na bobina durante esse tempo. Expresse sua resposta em termos dos parâmetros fornecidos e da permeabilidade magnética do meio **μ**.



Questão 12

Nível de dificuldade: Médio – Habilidade do ENEM: H17, H21 –

Um dispositivo elétrico indispensável no mundo moderno de hoje é o transformador elétrico, responsável por reduzir ou aumentar a tensão elétrica recebida da usina geradora de energia elétrica. Baseado nos seus conhecimentos de Eletromagnetismo, explique como o transformador altera a tensão recebida e por que ele é formado de duas bobinas (primária e secundária) e um núcleo de um metal ferromagnético.

|  |
| --- |
| Resposta: As bobinas primária e secundária de um transformador são enroladas em um  |
| núcleo ferromagnético. A bobina primária recebe a tensão variável a ser transformada e a  |
| corrente alternada que a percorre, por ser variável, gera um fluxo de campo magnético  |
| também variável que se propaga pelo núcleo ferromagnético e induz uma força eletromotriz  |
| no secundário. O núcleo é ferromagnético porque esse material tem alta permeabilidade  |
| magnética e, assim, aumenta o fluxo de campo magnético. |
|  |