

FONAMENTS  
FÍSICS  
Eng. Tèc. Telecom.  
So i Imatge

SEGONA AVALUACIÓ  
TEORIA TEST (30 %)  
16-gener-2006

COGNOMS:  
NOM:  
DNI:  
PERM: 2

Indique si las siguientes propuestas son **VERDADERAS** o **FALSAS** encerrando con un círculo la opción que crea correcta.

**Acierto=1 punto; blanco=0; error=-1.**

1. V F La fem inducida en un circuito es proporcional al flujo magnético que atraviesa el circuito.
2. V F Puede existir una fem inducida en un instante en el que el flujo a través del circuito es cero.
3. V F La ley de Lenz está relacionada con la conservación de la energía.
4. V F Dos imanes idénticos se dejan caer desde alturas iguales. Uno cae sobre un suelo de tierra; el otro cae sobre una placa metálica. El que cae sobre el suelo de tierra llega antes.
5. V F La densidad de energía magnética en un punto del espacio es proporcional al cuadrado del campo magnético en dicho punto.
6. V F Las ecuaciones de Maxwell se aplican sólo a campos que son constantes en el tiempo.
7. V F En el vacío no puede existir una densidad de corriente de conducción.
8. V F En el vacío no puede existir una densidad de corriente de desplazamiento.
9. V F En un medio material pueden coexistir una densidad de corriente de desplazamiento y una densidad de corriente de conducción.
10. V F La ecuación de ondas puede deducirse a partir de las ecuaciones de Maxwell.
11. V F Las ondas electromagnéticas son ondas longitudinales.
12. V F En una onda electromagnética en el vacío, los campos eléctrico y magnético están en fase.
13. V F En una onda electromagnética en el vacío, los campos eléctrico y magnético tienen módulos distintos.
14. V F En una onda electromagnética en el vacío, las densidades de energía eléctrica y magnética son iguales.
15. V F La luz visible tiene menor frecuencia que las ondas de radio de FM.
16. V F Los rayos X tienen mayor frecuencia que las ondas de radar.
17. V F La radiación infrarroja tiene mayor longitud de onda que la radiación visible.
18. V F Los rayos gamma tienen menor longitud de onda que las microondas.
19. V F La frecuencia de la telefonía móvil es menor que la frecuencia de la radiación ultravioleta.
20. V F La luz y las ondas de radio se propagan con velocidades distintas a través del vacío.
21. V F La mayor parte de la luz que incide normalmente sobre una superficie aire-vidrio se refleja.
22. V F El ángulo de refracción de la luz es siempre menor que el ángulo de incidencia.
23. V F El índice de refracción del agua es el mismo para todas las longitudes de onda del espectro visible.
24. V F Todos los colores de la luz tienen la misma velocidad en el vidrio.
25. V F La frecuencia de una onda electromagnética es distinta en medios de índice de refracción distintos.

26. V F El rayo incidente y el transmitido siempre están en fase.
27. V F El rayo reflejado y el incidente siempre están en fase.
28. V F El agua y el vidrio son materiales que presentan dispersión.
29. V F Cuanto mejor conductor sea un material, más profundamente penetra una onda electromagnética.
30. V F Cuando un haz de luz incide sobre la superficie de separación de dos medios, dieléctricos y transparentes, formando un ángulo de incidencia igual al ángulo de Brewster, el rayo transmitido está siempre polarizado perpendicularmente al plano de incidencia.
31. V F La luz procedente del Sol está siempre polarizada circularmente.
32. V F La luz procedente de un láser es coherente.
33. V F La luz procedente de una bombilla es monocromática.
34. V F Un espejismo se explica si admitimos que la luz no viaja en línea recta hasta el observador.
35. V F Un espejo cóncavo siempre forma una imagen virtual.
36. V F Un espejo convexo nunca forma una imagen real de un objeto real.
37. V F Una imagen virtual puede ser expuesta en una pantalla.
38. V F Una lente divergente no puede formar una imagen real de un objeto real.
39. V F La pupila es la parte del ojo que contiene conos (visión de los colores) y bastones (visión nocturna).
40. V F Un ojo sano de persona adulta tiene el punto próximo a una distancia entre 20 cm y 30 cm.
41. V F La miopía se corrige con lentes convergentes.

Símbolo	Representa	Tipo	Unidad S.I.
<b>E</b>			
<b>B</b>			
$\phi_B$			
$\phi_E$			
$\Lambda$			
$J_C$			
$J_D$			
<b>L</b>			
$\mathcal{E}$			
$\omega$			$s^{-1}$
<b>k</b>			
$\lambda$			
<b>c</b>			
<b>S</b>		vector	
<b>n</b>			
$\mathcal{L}$			
$s, s'$			
<b>f</b>			
<b>m</b>			
$\mathcal{P}$			

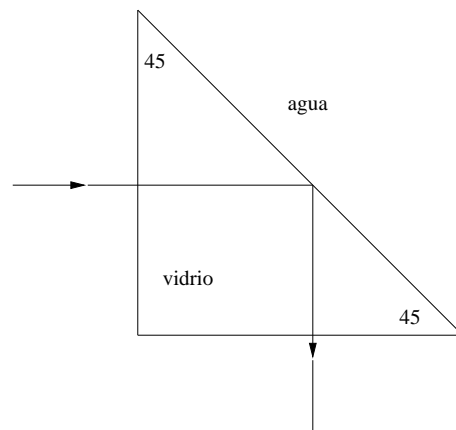
Indique la respuesta correcta encerrando con un círculo una de las opciones.

**Acierto=1 punto; blanco=0; error=-0.25**

- Una varilla conductora de 25 cm de largo se mueve a una velocidad de 6 m/s en un plano perpendicular a un campo magnético uniforme de 0.080 T. La diferencia de potencial inducida entre ambos extremos de la barra es:
  - 0,12 V
  - 2,4 V
  - 0,24 V
  - 1,2 V
  - Ninguna de las anteriores
- Una bombilla de 60 W emite ondas electromagnéticas de forma homogénea en todas las direcciones. Si el 50% de la potencia de la bombilla se emite en forma de radiación electromagnética, es cierto que la intensidad de la radiación a 1.00 m de la bombilla es:
  - 15 W/m<sup>2</sup>
  - 4,8 W/m<sup>2</sup>
  - 2,4 W/m<sup>2</sup>
  - 0,60 W/m<sup>2</sup>
  - Ninguna de las anteriores
- La intensidad de un haz láser que se propaga en el vacío es de 450 W/m<sup>2</sup>. La amplitud del campo eléctrico asociado a la onda electromagnética es:
  - 412 V/m
  - 580 V/m
  - 1300 V/m
  - 900 V/m
  - Ninguna de las anteriores
- El índice de refracción de una placa de vidrio es 1.60. El ángulo de polarización (o de Brewster) para la luz natural incidente desde el aire es:
  - 8,6°
  - 33,7°
  - 56,3°
  - 58,0°
  - Ninguna de las anteriores

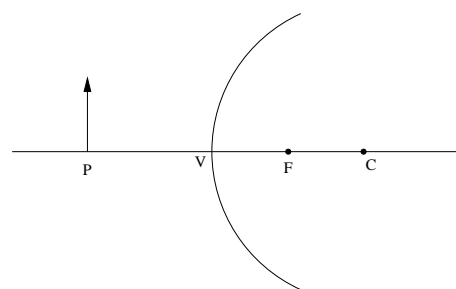
5. Un prisma de vidrio está sumergido en agua ( $n=1.33$ ) como se indica en la figura adjunta. El mínimo índice de refracción del vidrio para que se produzca la reflexión total del rayo indicado es:

- a) 1.88
- b) 1.50
- c) 1.28
- d) 0.94
- e) Ninguna de las anteriores



6. La imagen de un objeto colocado frente a un espejo esférico convexo, como se muestra en la figura adjunta, se forma:

- a) entre P y V y es aumentada
- b) entre V y F y es aumentada
- c) entre F y C y es disminuida
- d) entre V y F y es disminuida
- e) entre F y C y es aumentada



FONAMENTS  
FÍSICS  
E.T. TELECOM.  
SO i IMATGE

SEGONA AVALUACIÓ  
PROBLEMES  
ESCRITS (30 %)  
16-gen-2006

COGNOMS:  
NOM:  
DNI:  
PERM: 2

1. Un solenoide recto tiene 2000 vueltas por metro. Se le aplica una corriente que varía con el tiempo de acuerdo con la expresión  $I = 4 \sin(120\pi t)$  donde  $I$  está en Amperios y  $t$  en segundos. Una pequeña bobina circular coaxial de 40 vueltas y radio  $r = 5,00$  cm está situada en el interior del solenoide, cerca de su centro.
  - a) Deduzca una expresión que describa la forma en la que la fem en la pequeña bobina varía con el tiempo.
  - b) Dibuje aproximadamente la gráfica de la fem en la pequeña bobina circular en función del tiempo.

2. Dos lentes convergentes, cada una de ellas de 10 cm de distancia focal, están separadas 35 cm. Un objeto está situado a 20 cm a la izquierda de la primera lente.
- Halle la posición de la imagen final numéricamente.
  - Dibuje un trazado de rayos aproximado.
  - Describa la imagen: real o virtual; derecha o invertida; aumentada o disminuida.