Pruebas objetivas. Campo y potencial

1) La fuerza $\vec{F} = 2\,\vec{i} - \vec{j}$ N actúa sobre una partícula y la traslada desde el punto A(1,0) al punto B(-2,-1) . Las distancias se expresan en metros. El trabajo efectuado a lo largo de la recta AB vale.
1) 1 J 2) 5 J 3) -1 J 4) -5 J

2) Sobre una partícula actúa la fuerza $\vec{F} = (x^2 - y)\,\vec{i} + 6\,x\,y^2\,\vec{j}$ (F en N , x e y en metros). El trabajo efectuado para trasladar la partícula desde el origen hasta el punto A(1,2) a lo largo de la parábola $y = 2\,x^2$ vale
1) 11 J 2) 21 J 3) 31 J 4) 41 J

3) Una fuerza $\vec{F} = 5\,x^2\,\vec{i} + 3\,y\,\vec{j}$ ejerce un trabajo entre los puntos A(0,0) B(2, 8) , si el desplazamiento se verifica a lo largo de la curva $y = 2\,x^2$. La integral del trabajo es:

1) $\int_0^2 (5x^2 + 6\,x^2)\cdot 4\,x\;dx$ 2) $\int_0^2 (5x^2 + 6\,x^2)\cdot 2\,x^2 dx$ 3) $\int_0^8 \left(\frac{5\,y^2}{2} + 3y\right) dy$

4) $\int_0^8 \left(\frac{5\,y}{2}\,\frac{1}{4\sqrt{y/2}} + 3y\right) dy$

4) Sobre una partícula actúa la fuerza $\vec{F} = \frac{y^3}{3}\,\vec{i} + x\,y^2\,\vec{j}$ (F en N , x e y en metros). El trabajo efectuado para trasladar la partícula a lo largo del eje X desde el origen hasta el punto A(1,0) y paralelo al eje Y desde A(1,0) al punto B(1,2) se designa como W_{OAB}
El trabajo de esa misma fuerza a lo largo de la recta OB se designa como W_{OB}
El cociente $\frac{W_{OAB}}{W_{OB}}$ vale
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5) Sobre un cuerpo situado en el origen de coordenadas actúa una única fuerza $\vec{F} = -k\,x\,\vec{i}$, siendo k una constante. El trabajo entre las posiciones x= 0 y x = 1, vale
1) -2 k 2) + 2 k 3) 0 4) +k

6) Una partícula de masa m= 2 kg esta sometida a la fuerza $\vec{F} = 2t\,\vec{i}$ (F en N y t en s) .El trabajo realizado por dicha fuerza entre los instantes t= 2 s y t= 8 s vale
1) 520 J 2) 850 J 3) 1020 J 4) 1460 J

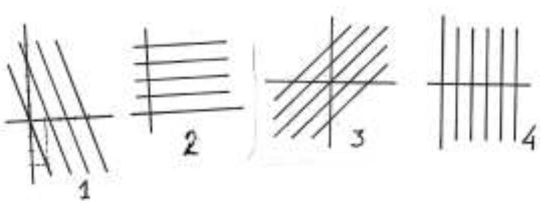
7) Una partícula de masa m recorre una circunferencia de radio R. La fuerza tangencial que impulsa a la partícula vale F = k t (F en N, t en s). Si en un punto de la circunferencia s_o su velocidad es cero, el tiempo que emplea la partícula en volver a ese punto es

1) $\frac{12\pi mR}{k}$ 2) $\sqrt{\frac{12\pi mR}{k}}$ 3) $\sqrt[3]{\frac{12\pi mR}{k}}$ 4) $\frac{4\pi mR}{k}$

8) Un cuerpo de masa m recorre con velocidad constante v una circunferencia de radio R. El trabajo que realiza la fuerza centrípeta en una vuelta es

1) $\frac{m v^2}{R}\cdot 2\pi R$ 2) 0 3) $\frac{m v^2}{R}\cdot R$ 4) $\frac{m v^2}{R}\cdot \pi R^2$

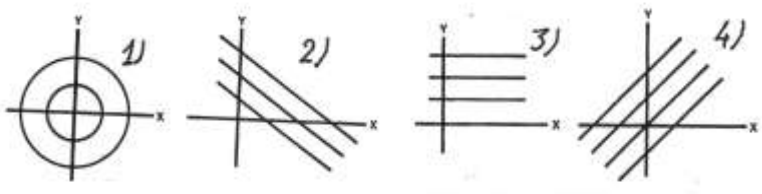
9) En un campo escalar U el gradiente es; $\text{grad}\vec{U} = 3\vec{i} + \vec{j}$. Las líneas equiescalares, U = Cte, en el plano XY son las representadas en



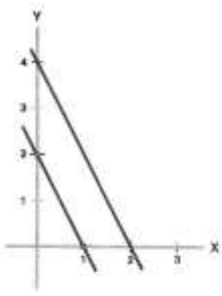
10) En un campo escalar $U = 4x^2 - 3y^2$ el gradiente en el punto P(2,0) es

1) $4\vec{i} - 3\vec{j}$ 2) $8\vec{i} - 6\vec{j}$ 3) $16\vec{i} - 9\vec{j}$ 4) $16\vec{i}$

11) Si el gradiente de un escalar es $\text{grad}\,\vec{U} = \frac{x}{2}\vec{i} + \frac{y}{2}\vec{j}$ las líneas equiescalares en el plano XY son:

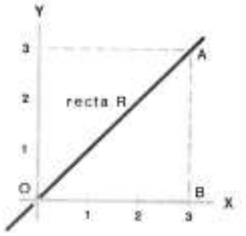


12) Las líneas equiescalares en el plano XY están representadas en la figura. El gradiente del escalar vale



1) $2\vec{i} + \vec{j}$ 2) $\vec{i} + 2\vec{j}$ 3) $\vec{i} + \vec{j}$ 4) $\vec{i} - \vec{j}$

13) Dado el vector $\vec{M} = 2\,x\,y\,\vec{i} + 2\,x\,y\,\vec{j}$. La circulación entre el punto O y el punto A a lo largo de la reta R vale



1) 9 2) 18 3) 27 4) 36

14) En la cuestión 13, la circulación entre O y B a lo largo del eje X vale

1) 0 2) 18 3) 27 4) 36

15) En la cuestión 13, la circulación de $\vec{M}$ entre A y B a lo largo de la recta que une ambos puntos vale

1) 0 2) 18 3) 27 4) 36

16) Sea $\vec{M} = 2\,x\,y^2\,\vec{i} + 2\,(x^2 y + y)\,\vec{j}$, la circulación de $\vec{M}$ desde el punto A(0,0) al B(2,4) a lo largo de la parábola $y = x^2$ vale

1) 20 2) 80 3) 90 4) 100

17) El potencial de un campo conservativo es $V = \dfrac{-x^2 - y^2}{2}$, el vector v campo está dado por la expresión

1) $x\,\vec{i} + y\,\vec{j}$ 2) $\dfrac{x^2}{2}\,\vec{i} + \dfrac{y^2}{2}\,\vec{j}$ 3) $-x\,\vec{i} - y\,\vec{j}$ 4) $-\dfrac{x^2}{2}\,\vec{i} - \dfrac{y^2}{2}\,\vec{j}$

18) Dado el campo $\vec{M} = -x\,\vec{i} - y\,\vec{j}$ el potencial vale

1) $x^2 + y^2 + Cte$ 2) $-x^2 - y^2 + Cte$ 3) $\dfrac{x^2 + y^2}{2} + Cte$ 4) $\dfrac{x - y}{2} + Cte$

19) Un campo escalar de potenciales está dado por la ecuación $V = \dfrac{1}{4}(x^2 + y^2 + z^2)$ el vector campo es;

1) $\dfrac{1}{4}(x\,\vec{i} + y\,\vec{j} + z\,\vec{k})$ 2) $-\dfrac{1}{4}(x\,\vec{i} + y\,\vec{j} + z\,\vec{k})$ 3) $\dfrac{1}{2}(x\,\vec{i} + y\,\vec{j} + z\,\vec{k})$ 4) $\dfrac{1}{4}(x\,\vec{i} + y\,\vec{j} + z\,\vec{k})$

20) En un campo conservativo se establece un punto de referencia arbitrario O al que se le asigna un valor que sirve para establecer los valores numéricos del potencial de cada punto del campo. Si se escoge un punto de referencia O el valor del potencial en los puntos A y B del campo, valen respectivamente V_A= 100 y V_B = 175 , si se elige otro

punto de referencia O´ y usamos las mismas unidades, el potencial en A vale V_A= -75 , por consiguiente el potencial en B vale

1) 0 2) 75 3) 100 4)175

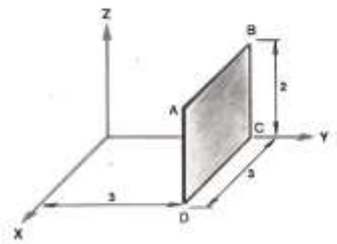
21) Dado el campo vectorial $\vec{M} = -2y\,\vec{i} + 2x\,\vec{j}$ la ecuación de las líneas del campo es:

1) x+y = Cte 2) –x+y = Cte 3) $-x^2+y^2$= Cte 4) x^2+y^2 = Cte

22) En el campo conservativo $\vec{M} = (x + 2y^2)\,\vec{i} + 4\,x\,y\,\vec{j}$. La diferencia de potencial entre los puntos A(-1,1) y B(2 ,1) vale

1) $\frac{21}{2}$ 2) $\frac{23}{2}$ 3) $\frac{25}{2}$ 4) $\frac{27}{2}$

23) Si $\vec{M} = 25\,y\,\vec{j}$, el valor numérico del flujo que atraviesa la superficie plana ABCD, paralela al plano XZ vale

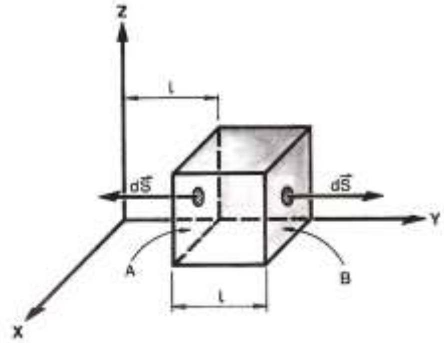


1) 250 2) 350 3) 450 4) 550

24) Dado el campo vectorial $\vec{M} = \vec{j} + \vec{k}$ y los puntos O(0,0,0), A(1,0,0) , B(1,3,0), C(0,3,0) ,el flujo a través de la superficie determinada por los cuatro puntos vale

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

25) Un campo vectorial está dado por la expresión $\vec{M} = 600\,y^{\frac{1}{2}}\,\vec{j}$. El flujo que atraviesa el cubo de la figura inferior vale



1) $248{,}5\,\ell^{\frac{5}{2}}$ 2) $248{,}5\,\ell^{\frac{3}{2}}$ 3) $248{,}5\,\ell^{\frac{1}{2}}$ 4) $248{,}5\,\ell$