



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

ANEXO N° 01

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATOS MENORES PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS Y/O CONSULTORIAS EN GENERAL

ADVERTENCIA

De conformidad con el artículo 20 del Reglamento, el área usuaria es responsable de formular adecuadamente el requerimiento en coordinación con la dependencia encargada de las contrataciones en base a su desempeño y funcionalidad, el cual debe estar previsto en el Cuadro Multianual de Necesidades.

DETALLE DE LA SOLICITUD	
DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Contratación del "Servicio de impresiones de guías de aprendizaje para el Ciclo Regular 2026-I del Centro Preuniversitario"
FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN	La finalidad del presente servicio busca la contratación del servicio de impresiones de guías de aprendizaje para el ciclo 2026-I, que contribuirá a garantizar la disponibilidad oportuna de materiales educativos de calidad para los estudiantes, facilitando su proceso de aprendizaje y asegurando que cuenten con los recursos necesarios para una preparación adecuada durante el ciclo académico.
OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN	Contratar un servicio de impresiones de guías para proveer a los estudiantes del Centro Preuniversitario materiales de estudio claros y accesibles que apoyen su proceso de aprendizaje. Contribuir al éxito académico de los estudiantes al proporcionarles los recursos necesarios para su preparación de manera efectiva y su posterior ingreso a la UNALM..

DETALLE DEL COLABORADOR QUE COORDINARÁ CON LA DEPENDENCIA ENCARGADA DE LAS CONTRATACIONES	
UNIDAD ORGANIZACIONAL	U.O. 02.100.16.00 – Centro Pre Universitario
ACTIVIDAD DEL POI/ACCIÓN ESTRATÉGICA PEI:	C0830 - Gestión del Programa Preuniversitario de la UNALM

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO Y CONDICIONES DE LA CONTRATACIÓN	
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none">Impresión de guías de aprendizaje por cada curso. Cantidad de guías por curso: 800 und. Material: Interior en bond importado de 75 gr. Carátula en couché brillante de 150 gr. Colores: Interiores a blanco y negro y carátula a full color. Acabados: Carátula plastificada brillante y engrapado. Tamaño: Cerrado en A4 y abierto en A3 con grapas en el centro. Incluir diseño personalizado de la portada y contraportada de las guías por curso (12 cursos = 12 carátulas) (se enviará referencias escaneadas pasadas)





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

ANEXO N° 01
TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATOS MENORES PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS Y/O CONSULTORIAS EN GENERAL

		CURSO	N° DE PÁGINAS
		RV	93
		RM	78
		ALGEBRA	66
		ARITMÉTICA	79
		GEOMETRÍA	82
		TRIGONOMETRÍA	78
		FÍSICA	100
		QUÍMICA	106
		BIOLOGÍA	47
		ECONOMÍA	63
		HISTORIA	76
		GEOGRAFÍA	37
MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES (DE CORRESPONDER)	No aplica.		
PLAN DE TRABAJO (DE CORRESPONDER)	No aplica.		
RESULTADOS ESPERADOS O ENTREGABLES (DE CORRESPONDER)	Entrega de la totalidad de las guías e Informe del servicio realizado de acuerdo a los términos de referencia.		
MODALIDAD DE PAGO	La modalidad de pago será a suma alzada.		
SISTEMA DE ENTREGA (DE CORRESPONDER)	No aplica.		

LUGAR, PLAZO Y HORARIO DE LA PRESTACIÓN	
4. LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El servicio de impresión se llevará a cabo en las instalaciones del proveedor. No obstante, la entrega final de las guías de aprendizaje deberá entregarse en Calle Almirante Guisse 939, Ciudad de Lima, debiendo realizar las coordinaciones de horario de entrega con la Dirección de Admisión de la Universidad Nacional Agraria La Molina.





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

ANEXO N° 01

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATOS MENORES PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS Y/O CONSULTORIAS EN GENERAL

HORARIO DE EJECUCIÓN	No corresponde
PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El plazo de ejecución del servicio es hasta 20 (veinte) días calendario, contabilizados desde el día siguiente de la notificación de la orden de servicio.

REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROVEEDOR	
5. REQUISITOS DEL PROVEEDOR	Contar con Registro Nacional de Proveedores vigente. Contar con RUC activo y habido. No estar impedido para contratar con el Estado. Pertener al rubro objeto de la contratación.
EXPERIENCIA MÍNIMA DEL PROVEEDOR	El proveedor debe acreditar su experiencia por un monto facturado igual al de su cotización.

6. UNIDAD ORGANIZACIONAL QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD Y FORMA DE PAGO			
UNIDAD ORGANIZACIONAL	La conformidad de la prestación será dada expresamente por la Dirección de Admisión de la Universidad Nacional Agraria La Molina. U.O. 02.100.07.00 - Dirección de Admisión.		
FORMA DE PAGO	El pago se realizará al 100% en un único pago al proveedor, después de la entrega de su informe del servicio al área usuaria, donde se verifiquen las condiciones establecidas según los términos de referencia y será mediante abono a cuenta interbancaria.	TOTAL DE PAGOS	Uno (01)
El pago se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 67 de la Ley General de Contrataciones Públicas.			

7. PENALIDADES / VICIOS OCULTOS			
PENALIDAD POR MORA	En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto de la contratación, la UNALM le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable.		
FORMA DE CÁLCULO	La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula: $\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$ Donde F tiene los siguientes valores: Para bienes y servicios: F = 0.40	MONTO MÁXIMO APLICABLE	La suma de la aplicación de las penalidades por mora y de otras penalidades no pueden exceder el 10% del monto del entregable correspondiente
OTRAS PENALIDADES, DE CORRESPONDER	No aplica		





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

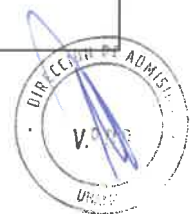
ANEXO N° 01

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATOS MENORES PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS Y/O CONSULTORIAS EN GENERAL

PLAZO POR VICIOS OCULTOS	<i>El proveedor es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado por un plazo no menor de un (01) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.</i>
--------------------------	--

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS	
MUESTRA	Se solicitará una muestra de una las guías antes de la ejecución del servicio serán sustentadas mediante un acta de verificación.
COMPROMISO DE LA ENTIDAD	La Dirección de Admisión se compromete a entregar una muestra en PDF de una de las guías de aprendizaje.
8. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	No aplica.
SOPORTE TÉCNICO	No aplica.
CAPACITACIÓN O ENTRENAMIENTO	No aplica.
GARANTÍA COMERCIAL	3 meses de fabrica

OTRAS OBLIGACIONES DE PARTE DEL PROVEEDOR	
CONFIDENCIALIDAD	EL CONTRATISTA guardará, bajo responsabilidad a que hubiere lugar, estricta confidencialidad respecto de la información a la que acceda para la realización de sus actividades, así como de la información que produzca, la cual es de propiedad de LA UNALM. Queda prohibida la utilización de la información proporcionada para un fin distinto al contratado, así como expresamente se prohíbe su divulgación por cualquier medio
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	EL CONTRATISTA se compromete a cumplir y a observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, así como de otras disposiciones legales vinculadas durante la ejecución de las prestaciones a su cargo; obligándose a dotar, proveer y/o administrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias de la presente contratación dentro de las instalaciones de LA UNALM; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente. Del mismo modo, EL CONTRATISTA se compromete a cumplir y respetar cada una de las medidas de seguridad previstas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de LA UNALM.
9. CLAUSULA ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO	EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato. Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

ANEXO N° 01

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATOS MENORES PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS Y/O CONSULTORIAS EN GENERAL

	<p>Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga</p>
SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS	<p>Todas las controversias que surjan entre las partes sobre la validez, nulidad, interpretación, ejecución, terminación o eficacia de los contratos menores se resuelven mediante conciliación, conforme lo dispuesto en el artículo 81 de la Ley General de Contrataciones Públicas.</p>
RESOLUCIÓN DE CONTRATO	<p>Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el artículo 68 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.</p> <p>De encontrarse en alguno de los supuestos de resolución del contrato, LAS PARTES proceden de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.</p>
GESTIÓN DE RIESGOS	<p>LAS PARTES realizan la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en la orden de servicio y los documentos que lo conforman, a fin de tomar decisiones informadas, aprovechando el impacto de riesgos positivos y disminuyendo la probabilidad de los riesgos negativos y su impacto durante la ejecución contractual, considerando la finalidad pública de la contratación.</p>
<p>..... Dr. Milo Bozovich Granados DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE ADMISIÓN UNALM</p>	

Nota: Este documento deberá contar íntegramente con V° B°, nombre y apellido y sello del jefe de la AU o ATE que formula el requerimiento.

**CE
PRE**
UNALM



TU INGRESO ES DIRECTO

FÍSICA

**Guía de
Aprendizaje**
Ciclo Regular y Extraordinario

Guía de Aprendizaje Ciclo Regular y Extraordinario

FÍSICA

**CE
PRE
UNALM**



TU INGRESO ES DIRECTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

(01) 468-9319 / (01) 759-5448

informes@preuniversidadagraria.edu.pe



Cepre Unalm Oficial



cepreunalm

www.preuniversidadagraria.edu.pe

SEMANA 1

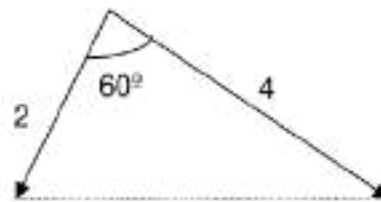
VECTORES

01. Toda ecuación que utilizamos para expresar las relaciones entre cantidades físicas representadas por símbolos algebraicos deben ser ...
- Dimensionalmente homogéneas o consistentes.
 - Expresadas en diferentes unidades
 - Expresadas en unidades solamente del sistema MKS.
 - Expresadas en unidades del sistema Inglés
 - Expresadas sin necesidad de convertir unidades
02. Con respecto a la suma de dos vectores de igual magnitud en el plano cartesiano. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes expresiones.
- La resultante puede ser igual a cero.
 - La magnitud de la resultante puede ser igual al doble del vector.
 - La dirección de la resultante siempre esta paralelo al eje x.
- VFV
 - VVF
 - VVV
 - FVV
 - FFV
03. Con respecto a las componentes rectangulares (x,y) de un vector de magnitud $5K$ y dirección 127° . Lo correcto es:
- Sus componentes son: $3K$ y $-4K$
 - Sus componentes son: $-3K$ y $-4K$
 - Sus componentes son: $-4K$ y $3K$
 - Sus componentes son: $-3K$ y $4K$
 - Sus componentes son: $3K$ y $4K$
04. Se tiene un vector de magnitud $4u$ y dirección 10° , un segundo vector de magnitud $4u$ y dirección 100° y un tercer vector de magnitud $4\sqrt{2}u$ y 175° de dirección. Halle la magnitud, en u , de la resultante:
- 4
 - $4\sqrt{2}$
 - $4\sqrt{6}$
 - 24
 - $8+4\sqrt{2}$



05. Halle el módulo de la resultante de los dos vectores.

- A) $2\sqrt{7}$
- B) $3\sqrt{7}$
- C) $4\sqrt{7}$
- D) $5\sqrt{7}$
- E) $\sqrt{7}$



06. De las siguientes magnitudes físicas, identifique aquella que es vectorial.

- A) Distancia
- B) Tiempo
- C) Trabajo
- D) Rapidez
- E) Posición

07. Si se sabe que el campo eléctrico (\vec{E}) es una cantidad vectorial; la diferencia de potencial eléctrico (ΔV) es una cantidad escalar y la distancia (d). Como se explica la siguiente relación: $\Delta V = E \cdot d$, lo correcto es:

- I. E es el vector campo eléctrico
- II. ΔV es el módulo de la diferencia de potencial
- III. " d " es una cantidad escalar

- A) Sólo I
- B) I, II y III
- C) Sólo II
- D) II y III
- E) Sólo III



08. En el capítulo de cinemática se descubrirá la siguiente relación para un objeto en movimiento:

$$\vec{V}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{t}$$

Dónde: (\vec{V}_m) es la velocidad media; ($\Delta \vec{r}$) es el desplazamiento; y " t " es el tiempo empleado.

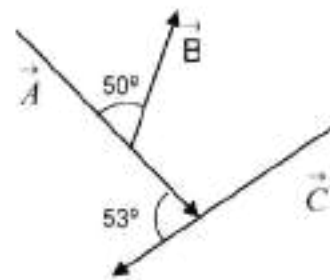
Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- () La velocidad media necesariamente tiene la misma dirección del desplazamiento
- () El tiempo puede calcularse dividiendo la velocidad media con el desplazamiento
- () En el MRU se cumple: $\Delta r = t \cdot V_m$

- A) VFV
- B) VVV
- C) FFV
- D) FVV
- E) FFF

09. Calcule el ángulo que forman los vectores \vec{A} y \vec{B}

- A) 50°
- B) 103°
- C) 77°
- D) 40°
- E) 130°

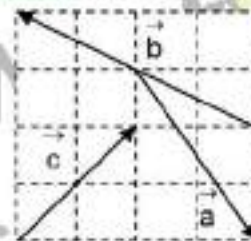


10. Un vector se dirige del punto A (4, 5) m al punto B (-2, -3)m. Calcule la dirección del vector AB.

- A) 53°
- B) 233°
- C) 217°
- D) 37°
- E) 307°

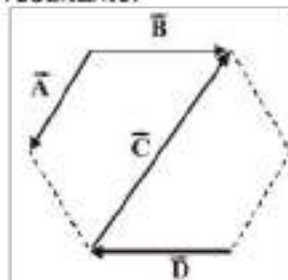
11. La figura adjunta muestra un sistema de vectores. Determine el módulo del vector resultante. (Considere que cada lado de la cuadrícula tiene 1 unidad).

- A) $\sqrt{3}$
- B) $2\sqrt{5}$
- C) $4\sqrt{5}$
- D) 3
- E) 1



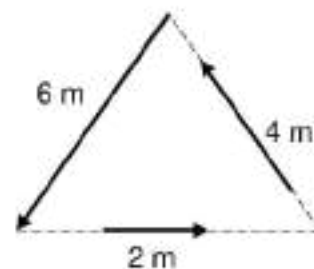
12. Los vectores mostrados se encuentran en un hexágono regular de lado 2 cm, determine la dirección del vector resultante.

- A) $\text{ArcTan}(-2)$
- B) $\text{ArcTan}(4)$
- C) 60°
- D) $\text{ArcTan}(2)$
- E) 120°



13. Sobre un triángulo equilátero, se han ubicados los vectores mostrados en la figura. Calcule la dirección del vector resultante:

- A) 30°
- B) 60°
- C) 240°
- D) 120°
- E) 330°



14. Sean \vec{A} y \vec{B} dos vectores que representan la misma magnitud física. Sobre la suma de vectores. Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- () Si el ángulo que forman es 90° , entonces: $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{B} - \vec{A}|$
 () Si el ángulo que forman menor a 90° , entonces: $|\vec{B} + \vec{A}| > |\vec{A} - \vec{B}|$
 () Si el ángulo que forman mayor a 90° , entonces: $|\vec{A} + \vec{B}| < |\vec{B} - \vec{A}|$

- A) FFV
 B) VFF
 C) VVV
 D) FVF
 E) VFV

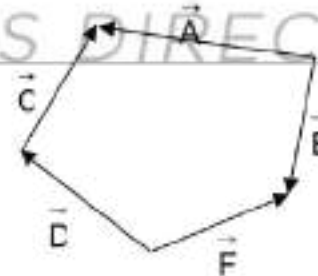
15. Se tienen los siguientes vectores: $\vec{A} = 7\hat{i} - 5\hat{j}$, $\vec{B} = -13\hat{i} - 2\hat{j}$, y $\vec{C} = 2\hat{i} + 12\hat{j}$. Calcule un cuarto vector de tal manera que al sumarse con los anteriores la resultante sea cero.

- A) $3\hat{i} + 5\hat{j}$
 B) $8\hat{i} - 3\hat{j}$
 C) $-5\hat{i} + 4\hat{j}$
 D) $4\hat{i} - 5\hat{j}$
 E) $-7\hat{i} - 3\hat{j}$

16. sobre los lados de un pentágono se ubican cinco vectores, como se observa en la figura adjunta. Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

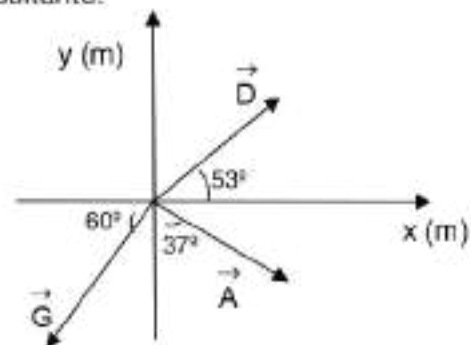
- () $(\vec{D} + \vec{C} + \vec{B}) - (\vec{F} + \vec{A}) = \text{cero}$
 () $\vec{B} + \vec{D} + \vec{C} - \vec{F} = \vec{A}$
 () $|\vec{B} - \vec{A}| = |\vec{C} + \vec{D} - \vec{F}|$

- A) FFV
 B) VVV
 C) FVV
 D) FVF
 E) VFV



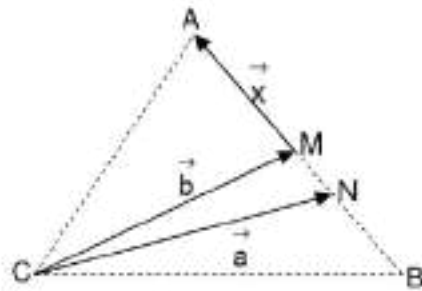
17. La figura adjunta muestra tres vectores (\vec{A} , \vec{D} y \vec{G}). Si: $A = D = 10$, y $G = 12$; determine el módulo, en m, del vector resultante.

- A) 27
 B) 12
 C) 24
 D) 15
 E) 36



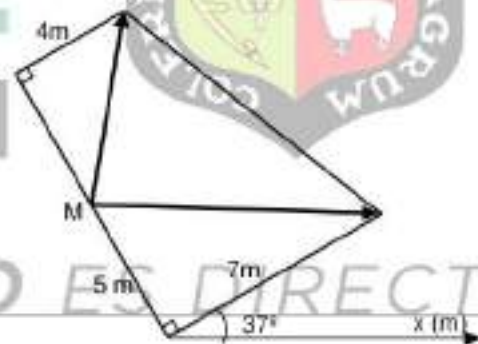
18. Se tiene un triángulo ABC, donde M es punto medio del lado AB. Si se sabe que el segmento MN es la sexta parte del lado AB, entonces el vector \vec{x} es igual a:

- A) $3(\vec{b} - \vec{a})$
 B) $\frac{3(\vec{a} + 2\vec{b})}{2}$
 C) $\frac{\vec{a} - \vec{b}}{3}$
 D) $3\left(\frac{\vec{a} + 3\vec{b}}{2}\right)$
 E) $3(\vec{a} - \vec{b})$



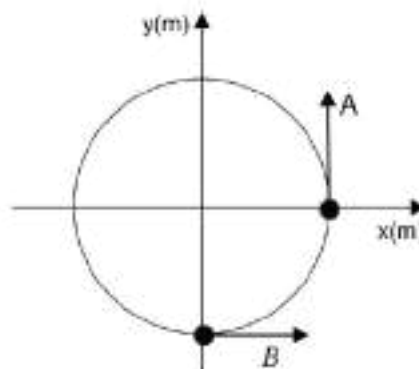
19. En un trapecio se ubican dos vectores, como se indica en la figura. Si "M" es el punto medio del lado que lo contiene, calcule el vector unitario de la resultante.

- A) $\frac{3\hat{i} + 4\hat{j}}{5}$
 B) $\frac{3\hat{i} - 4\hat{j}}{5}$
 C) $\frac{4\hat{i} + 3\hat{j}}{5}$
 D) $\frac{4\hat{i} + 3\hat{j}}{7}$
 E) $\frac{4\hat{i} - 3\hat{j}}{5}$



20. En la circunferencia ubicada en el plano x-y se grafican dos vectores tangentes a la circunferencia y de igual módulo ($A = B = a$), como se indica en la figura. Determine el vector unitario de $\vec{A} - \vec{B}$.

- A) $-a\hat{i} - a\hat{j}$
 B) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$
 C) $a\sqrt{2}(-\hat{i} - \hat{j})$
 D) $\frac{-\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$
 E) $\frac{-\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}$



SEMANA 2

CINEMATICA I (MOVIMIENTO RECTILINEO).

1. Con relación a la forma de describir el movimiento de un auto a lo largo del eje x. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes expresiones.

- () La posición del auto lo describimos en términos de un punto representativo y lo tratamos como una partícula.
- () El desplazamiento es el cambio de posición que puede ser + i o - i
- () La trayectoria es rectilínea-

- A) FFV
- B) VVF
- C) FVF
- D) VFV
- E) VVV

2. Un hombre se mueve rectilíneamente hacia la derecha con una rapidez mínima de 2 m/s y máxima de 4 m/s. Lo correcto es

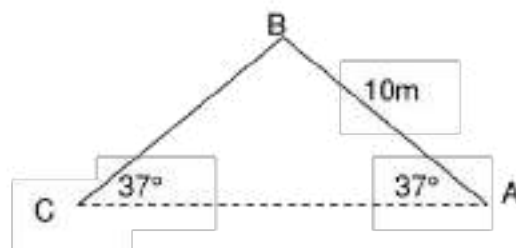
- A) Su velocidad media es 3 m/s
- B) Su aceleración siempre es mayor que cero
- C) desplazamiento es hacia la izquierda
- D) Su aceleración es cero
- E) desplazamiento es hacia la derecha.

3. Un móvil pasa desde la posición A = (2, 8) m a la posición B = (-4, 8) m utilizando 2s. Halle la velocidad media, en m/s.

- A) $-3i + 2j$
- B) $-3i + 1j$
- C) $-3i - 4j$
- D) $-4i + 2j$
- E) $-5i + 4j$

4. Halle la magnitud de la velocidad media, en m/s, cuando el móvil se desplace según la trayectoria de la figura desde "A" hasta "C" pasando por "B" utilizando 5s

- A) 3,2
- B) 3,5
- C) 2,4
- D) 3,6
- E) 4,0



5. En relación al movimiento rectilíneo, señale el enunciado correcto.
- A) Si la aceleración es positiva, el movimiento es acelerado.
 B) Si la velocidad es positiva, el movimiento es acelerado.
 C) El cambio de velocidad y la aceleración media tienen igual dirección.
 D) El cambio de velocidad y el desplazamiento siempre tienen igual dirección.
 E) En caída libre, el tiempo de subida es menor al tiempo de bajada.
6. Respecto a un movimiento rectilíneo donde no hay cambio de dirección, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- () El módulo del desplazamiento es igual a la distancia recorrida
 () La velocidad media necesariamente es igual a la instantánea
 () La velocidad del móvil es constante
- A) FVV
 B) FFF
 C) VVV
 D) VFF
 E) VFV
7. Respecto a un cuerpo en movimiento, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- () El vector unitario de su desplazamiento necesariamente es igual al de su velocidad media
 () Si su rapidez es constante el móvil puede presentar aceleración
 () Si su movimiento es desacelerado, en cada instante la velocidad es opuesta a la aceleración
- A) FVF
 B) VFV
 C) VVV
 D) FFV
 E) VVF
8. Jorge viaja en un automóvil que se desplaza sobre una carretera con velocidad constante. En determinado momento Jorge saca una moneda del bolsillo y la lanza verticalmente. Respecto a sistemas de referencia indique las proposiciones que son correctas:
- I. Para Jorge, la carretera es un sistema de referencia inercial
 II. Para la moneda, el automóvil es un sistema de referencia no inercial
 III. Para Jorge, la moneda es un sistema de referencia no inercial
- A) Sólo I
 B) I, II y III
 C) II y III
 D) I y III
 E) Sólo III

9. Un móvil se desplaza con una velocidad constante de $(-6\hat{i} + 8\hat{j})\text{m/s}$, determine su distancia recorrida, en m, entre $t = 4\text{ s}$ y $t = 9\text{ s}$.

A) 12
 B) 50
 C) 30
 D) 25
 E) 15

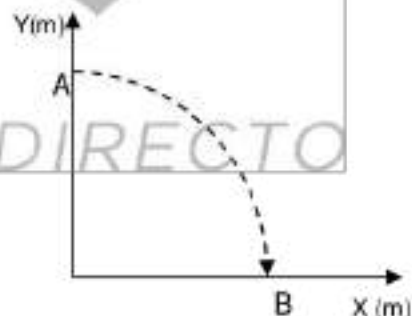
10. Un tren de 300 m de longitud se desplaza con rapidez constante de 15 m/s y para atravesar un túnel demora 50 s, indique la longitud de dicho túnel, en m.

A) 550
 B) 450
 C) 750
 D) 300
 E) 1050

11. Un móvil se desplaza en el plano de una mesa del punto "A" al punto "B" siguiendo la trayectoria mostrada (líneas punteadas) en el plano x-y de la figura. Señale las afirmaciones correctas para el movimiento entre A y B:

I. El módulo del desplazamiento es mayor a la distancia recorrida
 II. La velocidad es constante
 III. La aceleración media señala es diferente de cero

A) Sólo I
 B) I y III
 C) Sólo III
 D) I y II
 E) II y III



12. Un móvil se desplaza con una velocidad constante de $50\hat{i}\text{ m/s}$, en ello frena y detiene luego de 4 s y de haber recorrido 160 m. Calcule el módulo de su aceleración, en m/s^2 .

A) 15
 B) 20
 C) 5
 D) 10
 E) 8

13. Un móvil se desplaza con rapidez constante y siguiendo una trayectoria curvilínea, como se observa en la figura. Se puede afirmar que en el tramo mostrado:

- A) Presenta una aceleración variable
 B) Su desplazamiento es mayor a la distancia recorrida
 C) Su velocidad es constante
 D) La distancia recorrida es igual al desplazamiento
 E) Su aceleración instantánea es constante



14. Dos móviles (A y B) parten simultáneamente cada uno con rapidez constante al encuentro del otro, desde ciudades separadas en 8 km, por una carretera rectilínea. Si la rapidez de A es el cuádruple de la rapidez de B, se puede afirmar que hasta el instante que se encuentran los móviles:

- A) El móvil A emplea menor tiempo
 B) Presentan igual aceleración
 C) El punto de encuentro está a 1,6 km de una de las ciudades
 D) Recorren igual distancia
 E) Tienen igual desplazamiento



15. Un móvil se desplaza en el eje "x" según: $x = 32 + 20t - 2t^2$, calcule la distancia, en m, que recorre el móvil en sus primeros 7 s.

- A) Cero
 B) 42
 C) 48
 D) 58
 E) 90

16. Según la ecuación de movimiento de un objeto $x = 12 - 24t + 4t^2$, se puede afirmar que es correcta la proposición:

- I. Entre 0 s y 3 s posee un movimiento desacelerado hacia la derecha
 II. La distancia recorrida entre 0 s y 5 s es 20 m
 III. Entre 3 s y 4 s el objeto recorre 4 m

- A) Sólo II
 B) I y II
 C) Sólo III
 D) II y III
 E) Sólo I

17. Desde una azotea se deja caer un objeto, simultáneamente otro objeto se lanza hacia abajo con una rapidez de 5 m/s. Calcule la distancia, en m, que separa ambos objetos luego de 4 s de iniciado el movimiento.
- A) Falta conocer la masa de los objetos
 B) 0
 C) 20
 D) 100
 E) 80
18. Un objeto es soltado en caída libre desde una gran altura. Determine la distancia, en m, que el objeto recorre durante el tercer segundo de su movimiento.
- A) 35
 B) 25
 C) 15
 D) 40
 E) 30
19. Un móvil se lanza verticalmente con una velocidad de $(40 \hat{j})$ m/s, determine su distancia recorrida, en m, hasta regresar al punto de partida.
- A) 160
 B) 40
 C) 60
 D) 80
 E) 120
20. Se lanza un pequeño objeto verticalmente hacia arriba con una rapidez "v", luego de dos segundos se lanza desde la misma posición un objeto idéntico al anterior y con la misma rapidez, hacia arriba. Si al tercer segundo de lanzado el primer objeto, ambos chocan, determine la rapidez "v", en m/s.
- A) 10
 B) 20
 C) 30
 D) 25
 E) 35



SEMANA 3

CINEMÁTICA II (GRÁFICAS DEL MOVIMIENTO RECTILINEO)

1. La posición de un móvil en MRUV en función del tiempo, representado en una gráfica x-t, es:

A) Una recta con pendiente positiva
 B) Una parábola
 C) Una recta con pendiente positiva
 D) Una recta con pendiente cero
 E) Una circunferencia

2. La pendiente de la línea que conecta dos puntos en una gráfica velocidad – tiempo es:

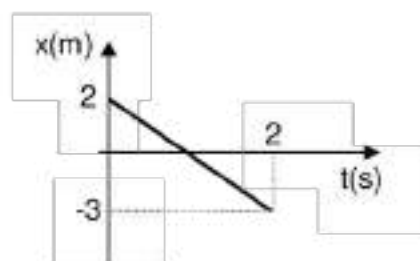
A) Velocidad media
 B) Aceleración media
 C) Velocidad instantánea
 D) Aceleración instantánea
 E) El desplazamiento

3. Al realizar la gráfica de velocidad en función del tiempo, para una pelota lanzada hacia arriba hasta regresar al punto de partida, es:

A) Una parábola con pendiente positiva
 B) Una recta con pendiente negativa
 C) Una parábola con pendiente negativa
 D) Una recta con pendiente positiva
 E) Una recta con pendiente positiva y otra con pendiente negativa

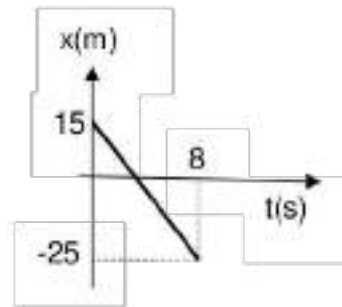
4. De la gráfica mostrada, ¿En qué instante, en s, el móvil pasa por el origen de coordenadas?

A) 1,00
 B) 1,25
 C) 0,80
 D) 0,75
 E) 1,50



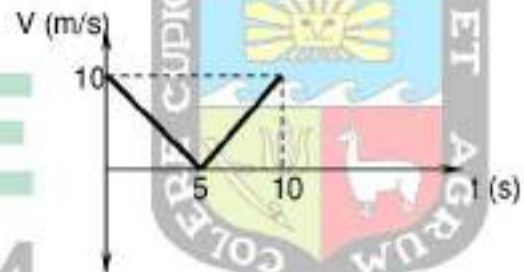
5. De la gráfica mostrada, calcule la magnitud de la velocidad del móvil, en m/s., desde $t = 0$ hasta $t = 2$ s.

- A) 2,6
B) 4,0
C) 6,0
D) 5,0
E) 8,0

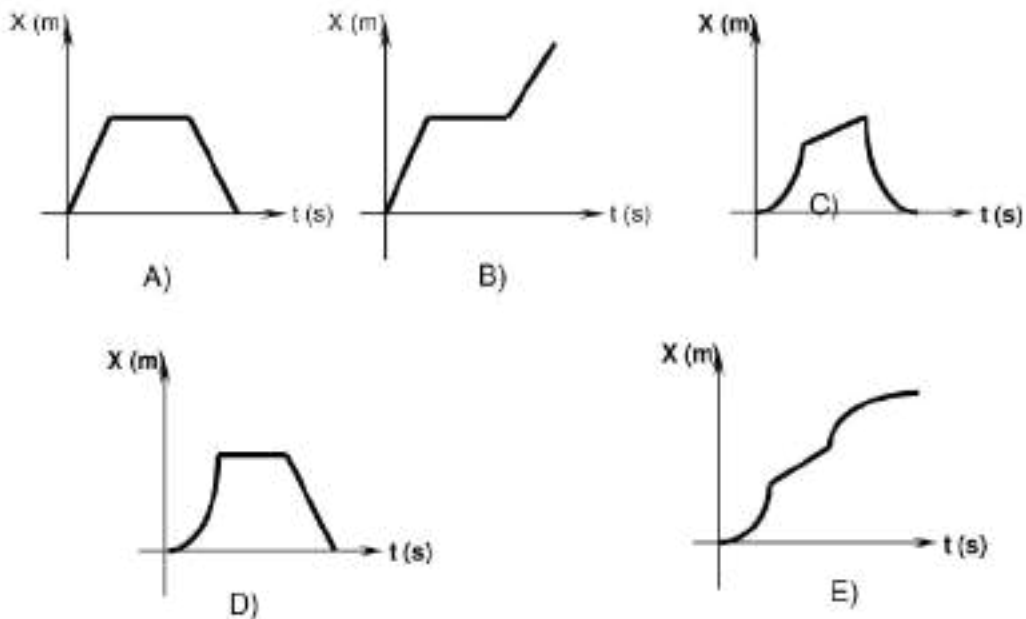


6. La grafica velocidad (v) vs tiempo (t), representan el movimiento de un objeto sobre una superficie horizontal. Si parte del origen de coordenadas, su posición, en metros, para $t = 6$ s, es:

- A) 26
B) 27
C) 28
D) 29
E) 30



7. Un móvil parte desde el reposo en la posición $X_0 = 0$, con aceleración $a = +2 \text{ m/s}^2$ durante 10 s, luego se mueve a velocidad constante durante 20 s y finalmente frena durante 10 s más hasta detenerse. La grafica posición tiempo que representa mejor este movimiento, es:



8. Un tren parte desde el reposo de una estación A con una aceleración de 2 m/s^2 durante 10 s. Luego aplica los frenos y desacelera durante 20 s hasta detenerse en la estación B. La distancia, en m, entre ambas estaciones es:

A) 200
 B) 300
 C) 600
 D) 700
 E) 800

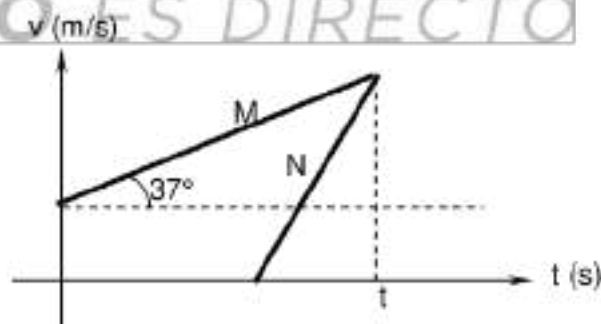
9. De la gráfica velocidad (v) vs tiempo (t) que se muestra. El desplazamiento entre $t = 0\text{ s}$ y $t = 5\text{ s}$, en m, que ha recorrido dicho móvil, es:

A) 42
 B) 8
 C) -8
 D) 16
 E) -16



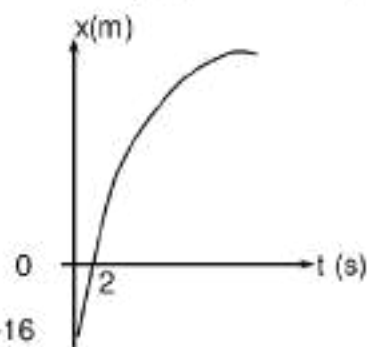
10. El gráfico velocidad (v) vs tiempo (t) muestra el movimiento para dos móviles M y N. Si el móvil M parte con una rapidez de $8,6\text{ m/s}$ y 3 segundos después parte el móvil N desde el reposo con una aceleración de $2,3\text{ m/s}^2$. ¿Qué tiempo t , en segundos, se registrará en el gráfico cuando los móviles tengan la misma rapidez?

A) 5
 B) 10
 C) 15
 D) 20
 E) 25



11. En la gráfica se indica la variación de la posición con el tiempo para un móvil que desarrolla un MRUV con $v_0 = +10\text{ m/s}$ y $x_0 = -16\text{ m}$. Determine su aceleración en m/s^2 .

A) -2
 B) -5
 C) -3
 D) -6
 E) -4

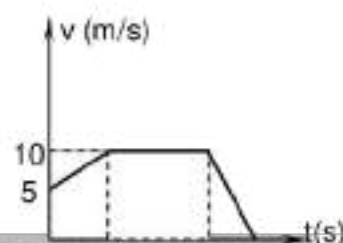


12. En el problema anterior, calcule la distancia, en m, recorrida desde $t = 0\text{ s}$ hasta $t = 10\text{ s}$.

- A) 0
- B) 40
- C) 10
- D) 50
- E) 25

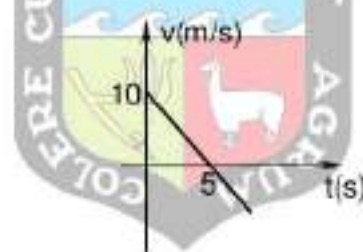
13. Si para $t = 0$ s la posición inicial del móvil es 5 m. Halle la posición, en m, para $t = 8$ s

- A) 70
- B) 65
- C) 60
- D) 80
- E) 75



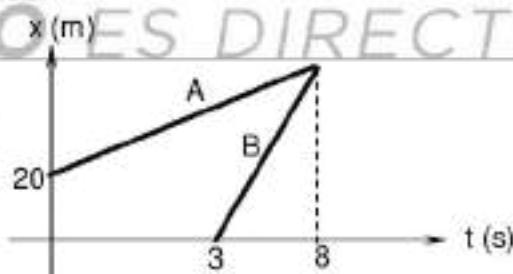
14. Del gráfico v-t, si para $t_0 = 0$ s y $x_0 = 10$ m. Halle la posición, en m, para $t = 7$ s

- A) 31
- B) 26
- C) 21
- D) 35
- E) 24



15. Del gráfico posición (x) vs tiempo (t) de los móviles A y B. Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

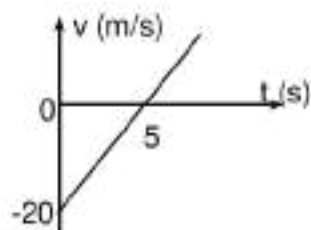
- () El móvil A parte primero que el móvil B
- () El móvil B es más rápido que el móvil A
- () Ambos móviles parten del origen de coordenadas
- () La aceleración del móvil B es mayor que la del móvil A



- A) VVVV
- B) VFVF
- C) VVFV
- D) VVFF
- E) FVFF

16. La gráfica representa la variación de la velocidad de un móvil, en $t_0=0$ s su posición es $x_0= 0$ m. Determine su posición en m, en $t = 5$ s.

- A) -20
- B) -50
- C) -30
- D) -60
- E) -40

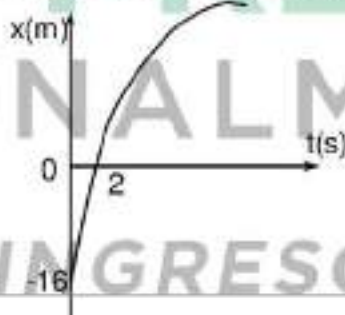


17. Un objeto es lanzado desde el suelo con una velocidad de $20\hat{i} + 15\hat{j}$ m/s. El tiempo, en segundos para que su velocidad sea $20\hat{i}$ m/s. es:

- A) 0,3
- B) 3,0
- C) 30
- D) 0,15
- E) 1,5

18. En la gráfica x-t para un móvil que desarrolla un MRUV con $v_0 = +10$ m/s. Determine el instante, en s, en que cambia la dirección del movimiento.

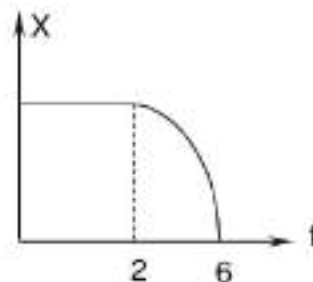
- A) 5
- B) 4
- C) 6
- D) 7
- E) 8



19. De la gráfica x-t, indique verdadero (V) o falso (F)

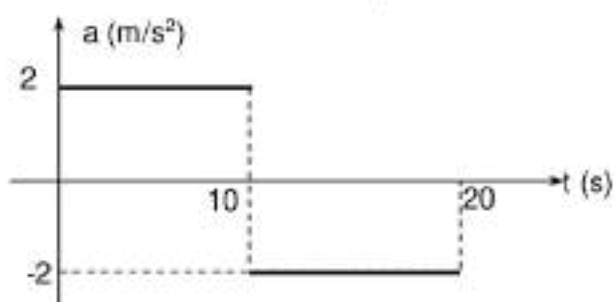
- () Entre 0 s y 2s la velocidad es constante y positiva
- () Entre 2 s y 6 s es MRUV acelerado
- () Entre 2 s y 6 s la aceleración es negativa.

- A) VVF
- B) FVV
- C) FVF
- D) VFV
- E) VVV



20. Un auto tiene una velocidad $v_0 = 2 \text{ m/s}$ en $t_0 = 0 \text{ s}$. Según la gráfica a-t que se muestra, determine la distancia recorrida, en m, entre $t = 0 \text{ s}$ y $t = 20 \text{ s}$.

- A) 360
B) 390
C) 320
D) 230
E) 240



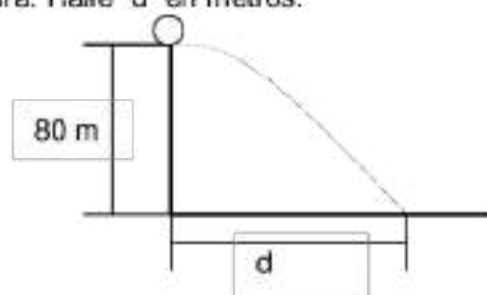
SEMANA 4

CINEMÁTICA III (MOVIMIENTO EN EL PLANO)

01. El movimiento parabólico está limitado a un plano..... Por tanto este movimiento es bidimensional con aceleración.....
- A) Horizontal – variable
 - B) Vertical – constante
 - C) Vertical – constante y dirección 90°
 - D) Horizontal – constante y dirección 0°
 - E) Vertical – variable, es decir va disminuyendo.
02. Una pelota de beisbol es lanzada por un alumno, lo correcto es:
- A) Al considerar la resistencia del aire la altura máxima es menor sin resistencia del aire
 - B) Al considerar la resistencia del aire la altura máxima es mayor sin resistencia del aire
 - C) El alcance horizontal con resistencia del aire es mayor sin resistencia del aire
 - D) Con resistencia o sin resistencia del aire la altura y el alcance máximo siempre son iguales.
 - E) La trayectoria que describe la pelota de beisbol es una recta
03. Un guarda-parque apunta directamente con su rifle a un mono que está en un árbol de 6 m de altura y el astuto mono se suelta en el instante que el dardo sale del rifle. Lo correcto es:
- A) El dardo no golpea al mono
 - B) El dardo si golpea al mono
 - C) el dardo pasa por encima del mono
 - D) El dardo pasa por debajo del mono
 - E) No es posible dar una opinión.
04. Desde el piso, en $t = 0$ s se lanza un proyectil con rapidez inicial de 50 m/s y ángulo de elevación de 37° . ¿A qué altura del piso, en m, se encontrará el proyectil en $t = 2$ s?
- A) 30
 - B) 25
 - C) 40
 - D) 20
 - E) 35

05. El proyectil ubicado a 80 m de altura se lanza horizontalmente con una rapidez de 20 m/s tal como se muestra en la figura. Halle "d" en metros.

- A) 20
B) 40
C) 60
D) 80
E) 100

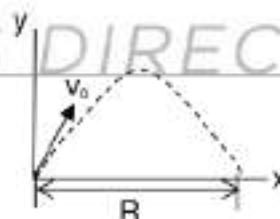


06. Un proyectil se lanza desde el suelo y describe una trayectoria parabólica. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:

- () En el punto más alto de su trayectoria la velocidad es mínima y diferente de cero.
 () El alcance horizontal máximo se cumple cuando el ángulo de lanzamiento es 45° .
 () La aceleración es constante en toda la trayectoria.
- A) VVV
B) VFV
C) FVV
D) FFV
E) VVF

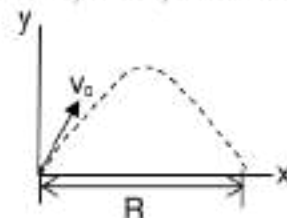
07. Se lanza un proyectil con una velocidad de $(6\hat{i} + 8\hat{j})$ m/s, determine el alcance horizontal R, en m, de dicho proyectil.

- A) 9,6
B) 4,8
C) 10
D) 12
E) 18



08. Se lanza un proyectil con v_0 y la velocidad mínima es $10\hat{i}$ m/s. Si permanece 4 segundos en el aire y recorre R, determine la altura máxima, en m, de dicho proyectil.

- A) 30
B) 40
C) 45
D) 35
E) 20



09. La velocidad de un proyectil en $t=2$ s es $(6\hat{i}+8\hat{j})\text{ m/s}$, determine la velocidad del proyectil en $t=0$ s, en m/s.

- A) $(6\hat{i}+28\hat{j})$
 B) $(6\hat{i}+8\hat{j})$
 C) $(6\hat{i}+18\hat{j})$
 D) $(6\hat{i}-14\hat{j})$
 E) $(6\hat{i}+12\hat{j})$

10. Si la esferita se lanza horizontalmente con una rapidez de 30 m/s. ¿A que distancia AB, en metros, hará impacto?

- A) 240
 B) 300
 C) 320
 D) 400
 E) 480



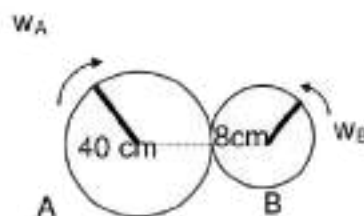
11. Con relación al MCU. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- () La velocidad angular es constante.
 () La aceleración es constante y diferente de cero.
 () La magnitud de la velocidad tangencial es constante.

- A) VVF
 B) VFV
 C) FFV
 D) FVF
 E) VVV

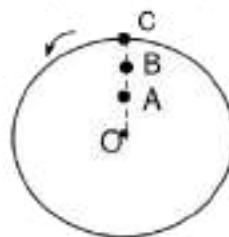
12. La figura muestra dos engranes ($R_A=40$ cm y $R_B=8$ cm) que están girando con velocidad angular constante tal como se indica en la figura. Si la rapidez angular del engrane A es 50 rad/s, la rapidez angular del engrane B, en rad/s, es:

- A) 10
 B) 20
 C) 50
 D) 100
 E) 250



13. La figura muestra un disco con M.C.U. alrededor de un eje que pasa por O. Lo correcto en relación a la rapidez tangencial y rapidez angular en los puntos A, B y C

- A) $v_A < v_B < v_C$
 B) $v_A > v_B > v_C$
 C) $\omega_A < \omega_B < \omega_C$
 D) $\omega_A > \omega_B > \omega_C$
 E) $v_A = v_B = v_C$

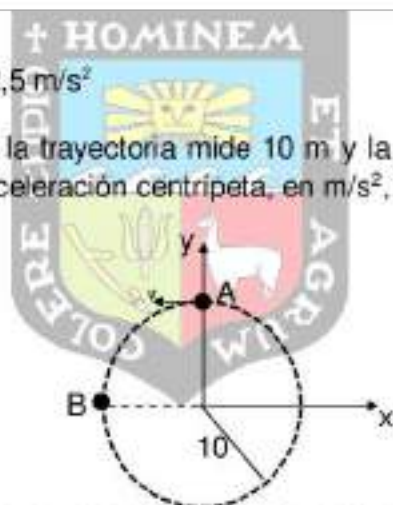


14. Una partícula con M.C.U. tiene como trayectoria un radio de 10 m y se mueve con rapidez de 5π rad/s. Lo correcto es:

- A) La velocidad angular es 5 rad/s y constante en diferentes tiempos.
 B) La rapidez tangencial es 50π m/s.
 C) La rapidez tangencial 2 m/s
 D) La aceleración es constante.
 E) La magnitud de la aceleración centrípeta es $2,5$ m/s²

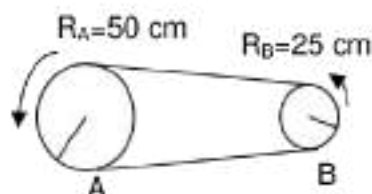
15. La figura muestra un móvil con M.C.U., radio de la trayectoria mide 10 m y la velocidad lineal en el punto A es $-20\hat{i}$ m/s. La aceleración centrípeta, en m/s², en el punto B, es :

- A) $10\hat{i}$
 B) $20\hat{i}$
 C) $50\hat{i}$
 D) $40\hat{i}$
 E) $2\hat{j}$



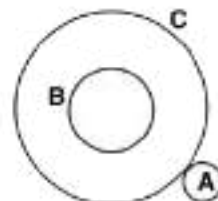
16. Dos discos o poleas de radios diferentes están unidos por una faja, como se muestra en la figura. Si la rapidez angular de B es 1200 RPM, la rapidez angular, en rad/s, de A es:

- A) 40π
 B) 20π
 C) 80π
 D) 160π
 E) 10π



17. El engrane A gira a razón de 240 RPM. Halle la rapidez angular del engrane B, en rad/s. Si $R_A=5$ cm, $R_B=20$ cm y $R_C= 80$ cm.

- A) 2π
 B) 3π
 C) 4π
 D) 8π
 E) $\pi/2$



18. Una partícula con M.C.U. desde $t = 0$ s hasta $t = 5$ s desarrolla 5 vueltas. La rapidez angular, en rad/s, es:

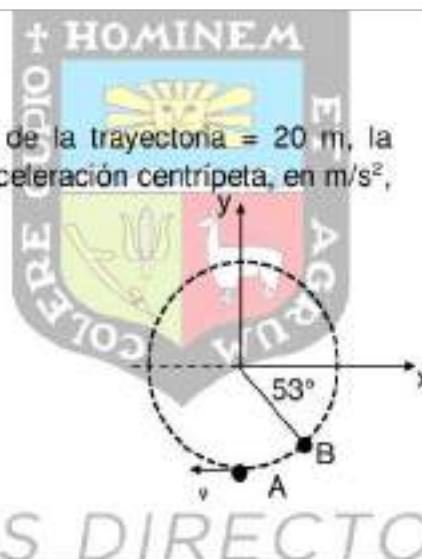
- A) 2π
- B) 3π
- C) 4π
- D) 5π
- E) π

19. Un móvil con M.C.U. da 25 vueltas en 100 segundos. Determine el período, en s.

- A) 25
- B) 50
- C) 4
- D) 8
- E) $1/4$

20. La figura muestra un cuerpo con M.C.U. radio de la trayectoria = 20 m, la velocidad lineal en el punto A es $-20\hat{i}$ m/s. La aceleración centrípeta, en m/s^2 , en el punto B, es:

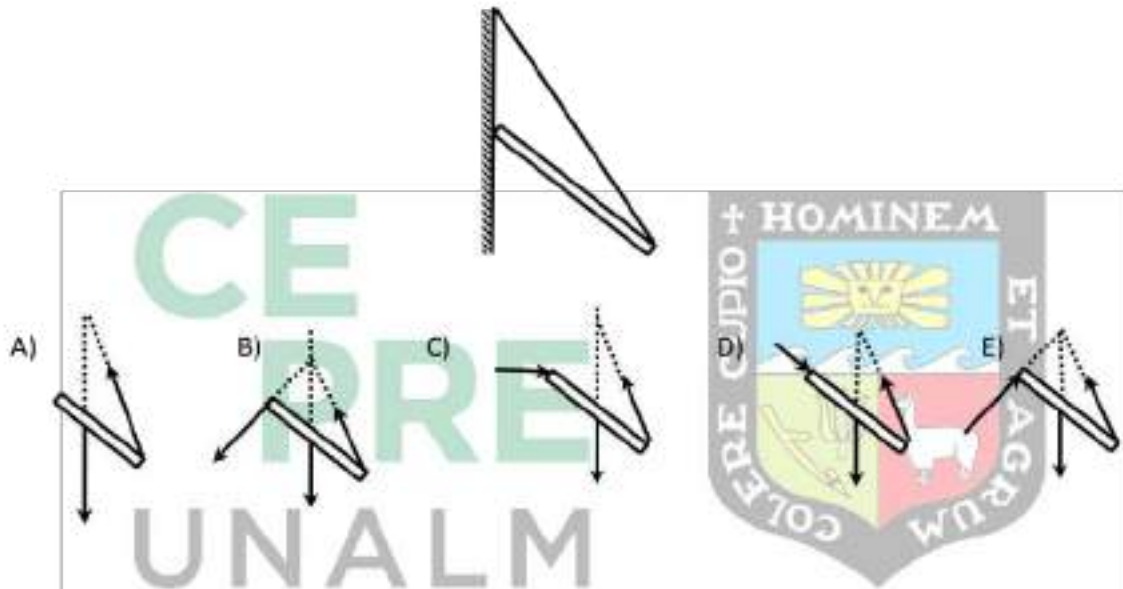
- A) $(6\hat{i} + 8\hat{j})$
- B) $(12\hat{i} + 16\hat{j})$
- C) $(-12\hat{i} + 16\hat{j})$
- D) $(-16\hat{i} + 12\hat{j})$
- E) $(-6\hat{i} + 8\hat{j})$



SEMANA 5

LEYES DE NEWTON I (ESTÁTICA I)

1. Si la barra homogénea está en equilibrio. ¿Cuál de los gráficos es el que representa mejor el D.C.L de la barra?



2. Si el bloque se mueve con velocidad constante a través del piso rugoso. ¿Cuántas fuerzas totales actúan sobre el?

- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

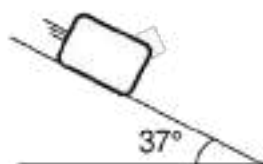


3. Si un cuerpo se lanza en movimiento parabólico, indique verdadero (V) o falso (F)
 () Cuando el cuerpo alcanza altura máxima está en equilibrio de traslación.
 () Cuando el cuerpo alcanza altura máxima su inercia ha disminuido.
 () Cuando el cuerpo alcanza altura máxima se cumplen la 2da y 3ra ley de Newton.

- A) VVV
B) FFF
C) FFV
D) VFV
E) VVF

4. Si el bloque está a punto de deslizar. Determinar el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie.

- A) 0,50
B) 0,60
C) 0,25
D) 0,75
E) 0,80



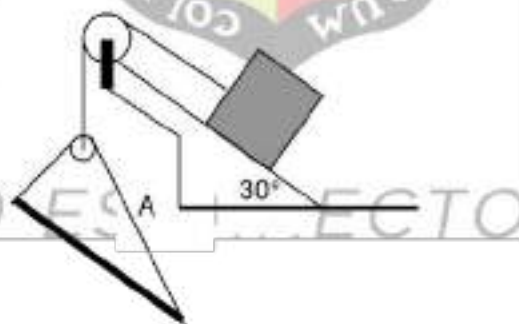
5. Si la masa de cada esfera es de 8 kg. Calcule el valor de la fuerza normal, en N, que ejerce la base del cilindro sobre la esfera ubicada en la parte inferior.

- A) 100
B) 160
C) 240
D) 360
E) 130



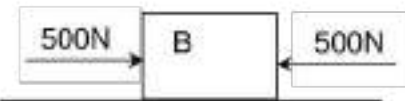
6. Si el sistema mostrado se encuentra en equilibrio, siendo la tensión del cable "A" igual a 10N y el peso de la barra 20 N. Calcule el peso, en N, del bloque.

- A) 20
B) 40
C) 60
D) 80
E) 12



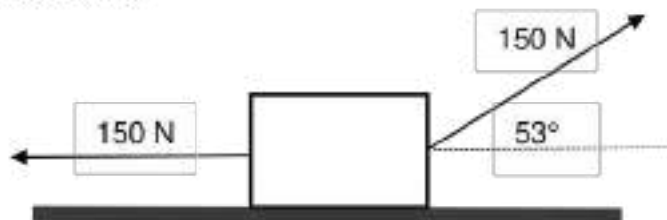
7. El gráfico muestra a un bloque de 6 kg apoyado en un piso liso, señale la alternativa correcta.

- A) El bloque está en reposo.
B) La fuerza normal y el peso son iguales.
C) El cuerpo se mueve con velocidad constante.
D) La normal y el peso son fuerzas de acción y reacción.
E) Sobre dicho bloque se cumple la tercera ley de Newton.



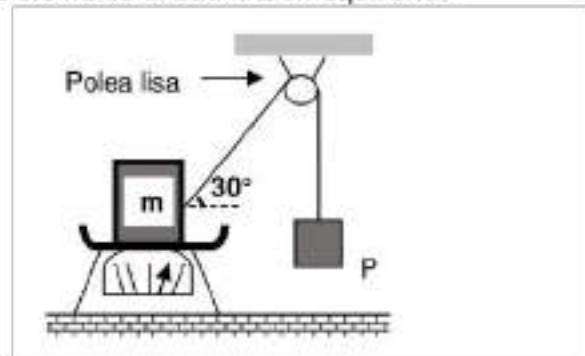
8. El bloque mostrado en la figura tiene una masa de 20 kg y se mueve con una velocidad constante de módulo 5 m/s de magnitud. Calcule la magnitud de la reacción, en N, que ejerce el piso rugoso.

- A) 120
B) 100
C) 150
D) 180
E) 200



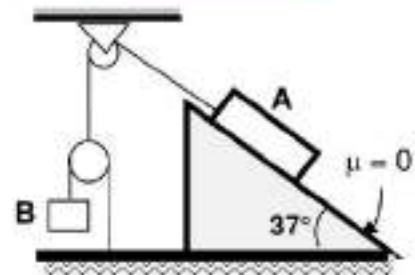
9. En el sistema que se muestra en la figura, el cuerpo de masa $m = 0,5 \text{ kg}$ está sobre el plato de una balanza, en esta situación la balanza indica $0,2 \text{ kg}$. ¿Cuál es la masa del bloque P (en kg) si el sistema se encuentra en equilibrio?

- A) 0,5
B) 0,6
C) 0,7
D) 0,8
E) 0,9



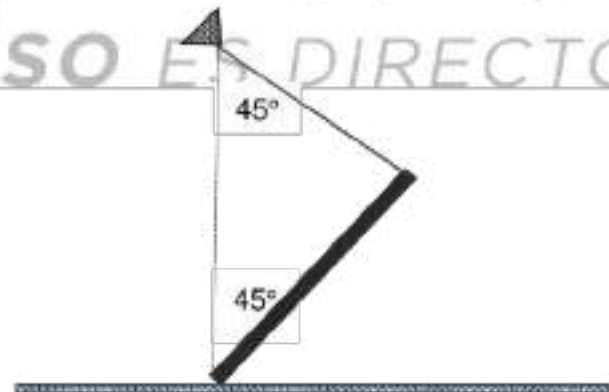
10. Los bloques A y B se encuentran en equilibrio en la forma mostrada en la figura. Halle la relación de sus masas entre A y B, si las poleas son ingrávitas.

- A) 3/5
B) 3/10
C) 1/4
D) 2/5
E) 10/3



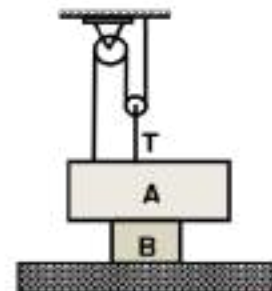
11. Si la barra homogénea está en movimiento inminente, y el piso es rugoso. Calcule el ángulo de rozamiento estático.

- A) 1/2
B) 1/3
C) 1/5
D) 1/8
E) 1/6



12. Si la reacción en el piso es 80 N y los bloques A y B pesan 100 N y 70 N respectivamente. Hallar la tensión "T" para el equilibrio. Desprecie el peso de las poleas.

- A) 15
B) 20
C) 30
D) 60
E) 12



13. Determine la tensión, en N, de la cuerda sobre la esfera de 100 N de peso que se encuentra en equilibrio.

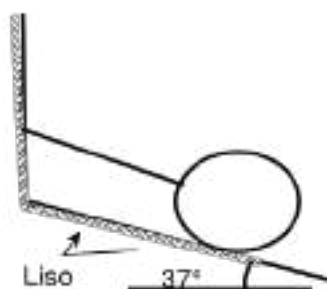
A) $-60\vec{i} + 40\vec{j}$

B) $-48\vec{i} + 36\vec{j}$

C) $+48\vec{i} - 36\vec{j}$

D) $+36\vec{i} - 48\vec{j}$

E) $-360\vec{i} + 48\vec{j}$



14. Con relación al movimiento de un cuerpo de masa m , indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- () La aceleración y la el desplazamiento tienen igual vector unitario.
 () Si un cuerpo se lanza horizontalmente desde cierta altura despreciando la fricción del aire, la dirección de la fuerza resultante que actúa sobre dicho cuerpo es 270° .
 () En el punto de altura máxima del movimiento parabólico, la fuerza resultante tiene dirección $+\vec{i}$

A) VVV

B) VVF

C) FFV

D) FFV

E) FVF

15. Si a la barra homogénea de 7 kg se le aplican las fuerzas mostradas, además la tensión del cable aplicada en el punto medio de ella es de 30 N. Indique verdadero(V) o falso (F)

- () La barra está en equilibrio total.
 () Sobre la barra se cumple la primera ley de Newton.
 () La reacción al peso de la barra actúa en el centro de la tierra.

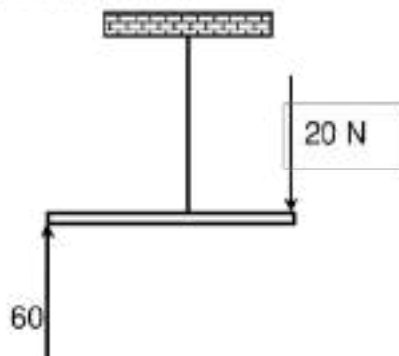
A) VVV

B) FVV

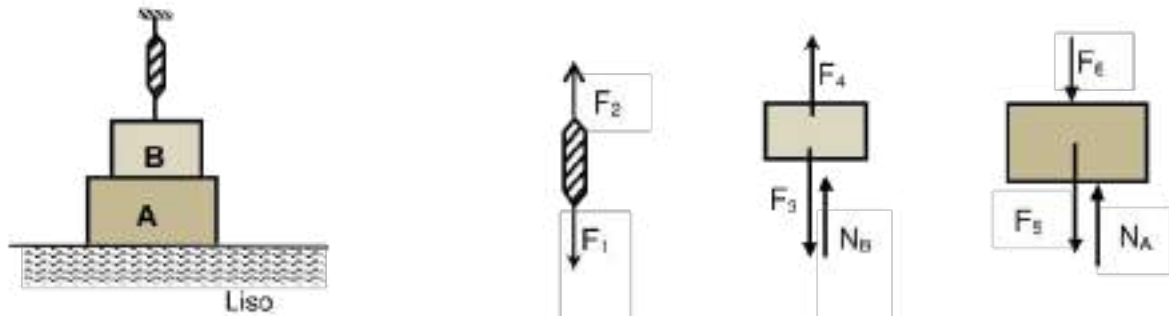
C) VVF

D) FVF

E) VFV



16. En la figura se muestra un sistema en equilibrio y el dinamómetro indica 40 N, además se muestran los respectivos diagramas de cuerpo libre. ¿Cuántos pares son fuerzas de acción y reacción? (sabiendo que el dinamómetro es ingrávodo)



- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

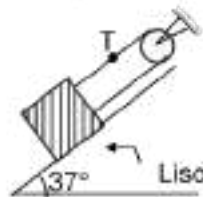
17. Recordando que la fuerza es una magnitud física vectorial, Señale cual No es característica de las fuerzas de acción y reacción.

- A) Son fuerzas de igual magnitud.
B) La tierra y la luna se aplican mutuamente fuerzas iguales.
C) Actúan en cuerpos diferentes.
D) Son fuerzas simultáneas.
E) No se anulan.

TU INGRESO ES DIRECTO

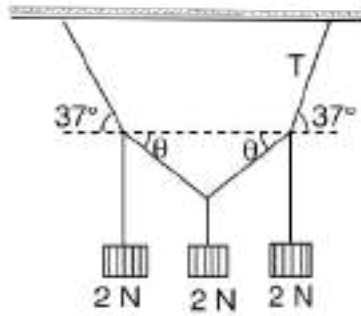
18. En la figura, el bloque ubicado en el plano inclinado liso pesa 100 N. Calcule la tensión "T" del cable, en N, para el equilibrio.

- A) 30
B) 40
C) 50
D) 60
E) 80



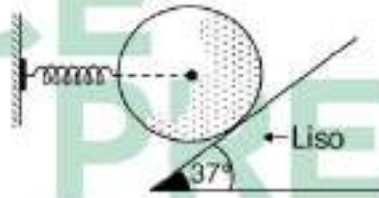
19. El sistema que se muestra en figura permanece en equilibrio. Determine la tensión "T" del cable, en No.

- A) 5
B) 8
C) 6
D) 2
E) 3



20. Si el resorte de constante $K = 20 \text{ N/cm}$ se encuentra comprimido 6 cm. Calcule la fuerza, en N, que el centro de la tierra le ejerce a la esfera

- A) 120
B) 150
C) 160
D) 200
E) 100



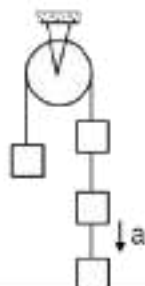
TU INGRESO ES DIRECTO

SEMANA 6

LEYES DE NEWTON II (ESTÁTICA II Y DINÁMICA)

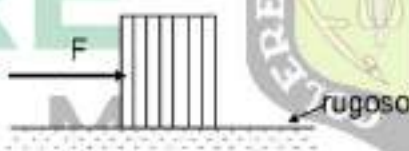
01. Si la masa de cada bloque es de 5 kg, halle la aceleración del sistema, en m/s^2 .

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



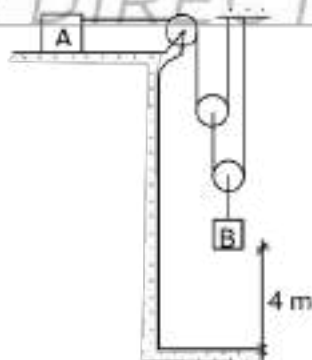
02. Al bloque mostrado inicialmente en reposo se le aplica una fuerza $F = 33\text{ N}$ y en 10 s alcanza una rapidez de 5 m/s. Calcule la masa del bloque, en kg. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento estático es 0,5.

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6



03. Si el bloque "A" se mueve con una aceleración de 2 m/s^2 , ¿qué tiempo, en s, demora "B" para llegar al piso? (el sistema parte del reposo)

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6



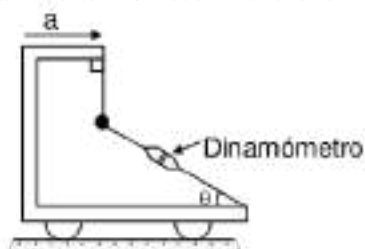
04. Una persona viaja en un ascensor que asciende desacelerando a razón de 2 m/s^2 . Hallar el peso aparente, en N, que marcará la balanza si la masa de la persona es de 90 kg.

- A) 700
- B) 680
- C) 720
- D) 750
- E) 800



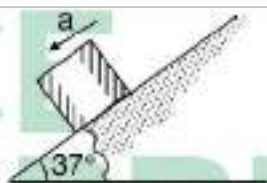
05. Si el dinamómetro marca 2 mg y la aceleración "a" tiene una magnitud igual a la gravedad "g". Calcule el valor del ángulo " θ "

- A) 45°
 B) 60°
 C) 30°
 D) 37°
 E) 16°



06. Calcule la aceleración, en m/s^2 , del bloque que desliza a través del plano inclinado rugoso. Sabiendo que el rozamiento cinético es de 0,5.

- A) 4
 B) 3
 C) 2
 D) 1
 E) 5



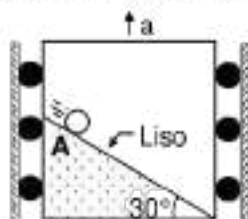
07. Si el bloque de 50 kg se encuentra apoyado sobre el plano rugoso de coeficiente estático igual a 0,5. El valor de la fuerza "F", en N, puede ser:

- A) 502
 B) 505
 C) 486
 D) 90
 E) 80



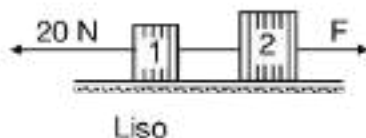
08. En cuánto tiempo, en s, una esfera soltada desde el punto "A" dentro de un elevador que asciende a 2 m/s^2 , se desplazará 3 m.

- A) 4
 B) 1
 C) 3
 D) 5
 E) 0,2



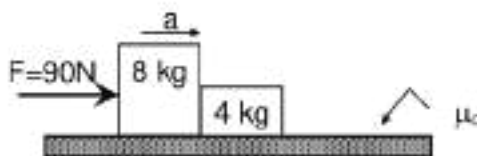
09. Del gráfico, si la aceleración del sistema es 4 m/s^2 . Calcule F, en N. Si $m_1 = 2\text{ kg}$ y $m_2 = 3\text{ kg}$.

- A) 60
 B) 40
 C) 30
 D) 50
 E) 80



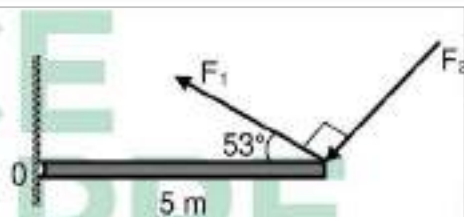
10. En la figura la fuerza de rozamiento total sobre el sistema es de 30 N. Hallar la fuerza de contacto, en N, entre los bloques.

- A) 10
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50



11. Determinar el momento resultante, en N.m, que producen las fuerzas $F_1 = 100$ N y $F_2 = 50$ N con respecto al punto "O"

- A) +250
B) +150
C) +400
D) -250
E) -150



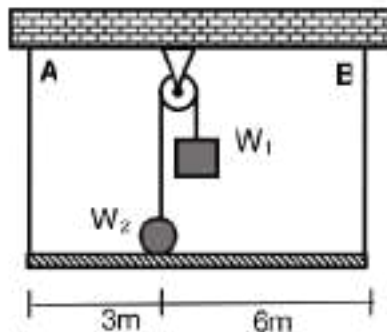
12. La estructura metálica no deformable y homogénea pesa 37 N. ¿Cuál debe ser el valor de W para que dicho sistema permanezca en equilibrio. Longitud de la estructura 37 m.

- A) 21,5
B) 22,5
C) 23,5
D) 24,5
E) 25,5



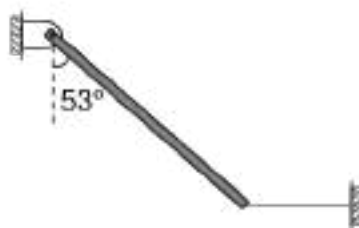
13. Calcule la tensión de la cuerda "A", en N, en la siguiente figura, si $W_1 = 70$ N, $W_2 = 160$ N. en equilibrio y la barra es de peso despreciable.

- A) 60
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50



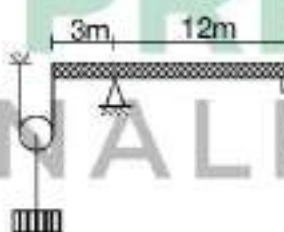
14. La barra homogénea es sostenida por una cuerda horizontal cuya tensión tiene una magnitud de 400 N, calcule la fuerza, en N, que ejerce la bisagra para que exista equilibrio.

- A) $-600\vec{i} + 400\vec{j}$
 B) $-600\vec{i} - 400\vec{j}$
 C) $+600\vec{i} - 400\vec{j}$
 D) $+600\vec{i} + 600\vec{j}$



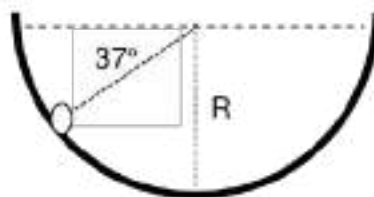
15. Si la fuerza "F" es de 5 N y la barra es de peso despreciable. Calcular la tensión, en N, del cable que sujeta al bloque, la polea 10N.

- A) 30
 B) 50
 C) 60
 D) 70
 E) 80



16. Una esfera pequeña rueda por una superficie circular lisa de 8 m de radio. Sabiendo que al pasar por la posición mostrada la fuerza normal es igual al peso de dicha esfera, determine la rapidez, en m/s en dicho instante.

- A) 2
 B) 3
 C) 4
 D) 5
 E) 6



17. Sobre una plataforma horizontal rugosa de coeficientes de rozamiento estático y cinético de 0,5 y 0,3 respectivamente, se encuentra una moneda a 5 m del centro. ¿Con qué rapidez, en m/s, gira la plataforma para que la moneda está a punto de moverse?

- A) 2
 B) 3
 C) 4
 D) 5
 E) 6

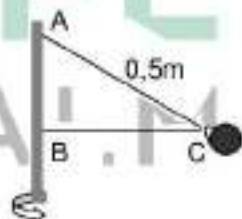
18. Una esferita de 0,5 kg atrapada en una superficie cilíndrica lisa gira dentro de ella en un plano vertical. Si su rapidez al pasar por el punto más alto es 6 m/s y el radio es 2m, halle la reacción normal en newton .

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5



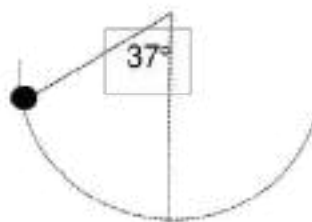
19. Una bola de 400 g se desliza libremente en una cuerda de 0,8 m de longitud, los extremos de la cuerda están atados a una varilla vertical en los puntos **A** y **B** según se indica en la figura, cuando la varilla gira, **BC** es horizontal. Determine el valor de la fuerza centrípeta, en N.

- A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8



20. Si la esfera de 5 kg tiene en el instante mostrado en la figura, una fuerza centrípeta de $(60i + 80j)$ N. Calcule el valor de la tensión, en N, en dicho instante.

- A) 140
B) 120
C) 110
D) 200
E) 230



SEMANA 7

TRABAJO MECÁNICO Y ENERGIA MECÁNICA I

01. Indique lo correcto respecto a lo siguiente: Existe trabajo neto (diferente de cero) sobre un cuerpo cuando:
- Hay fuerzas que actúan sobre un cuerpo, se encuentre en reposo o en movimiento.
 - Una o más fuerzas sostienen un cuerpo evitando que se mueva.
 - Un cuerpo se mueve con MRUV por efecto de una o más fuerzas.

- I y III
- Sólo III
- II y III
- Sólo II
- I, II y III

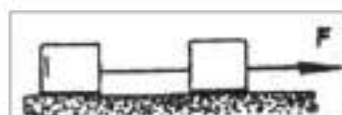
02. En un plano liso, inclinado A° con respecto a la horizontal, un peso w es soltado desde una altura de 3 m lo correcto es:

- El trabajo del peso es negativo
- El trabajo del peso es positivo
- El trabajo del peso es nulo
- El trabajo del peso es igual a $mg \cdot 3 \cdot \text{Sen } A$
- El trabajo del peso es igual a $mg \cdot 3 \cdot \text{Cos } A$



03. Dos cuerpos idénticos que están unidos por una cuerda están ubicados sobre una mesa horizontal lisa, si la cuerda soporta una tensión de 3 N. ¿Cuál será el trabajo de la fuerza F , en J, cuando se desplace 2m?

- 6
- 12
- 15
- 18
- 3

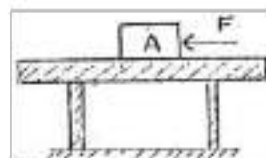


04. Un mismo cuerpo de masa m se deja caer desde una misma altura, primero en la Tierra y luego en la Luna. Con relación al trabajo del peso lo correcto es:

- El trabajo es mayor en la Luna
- El trabajo es mayor en la Tierra
- El trabajo es igual en la Luna y la Tierra
- El trabajo es nulo en ambos casos
- El trabajo es negativo en ambos casos

05. En la figura se muestra el bloque A de 12 N, los coeficientes de fricción entre el bloque y la mesa son $\mu = 0,3$ y $0,25$. Sobre el bloque se aplica una fuerza F, de magnitud igual a 5 N como se indica, entonces es correcto:

- A) El trabajo de la fricción es positivo
 B) El trabajo de F es negativo
 C) No existe trabajo, el bloque no se mueve.
 D) El trabajo neto es positivo
 E) El trabajo neto es cero

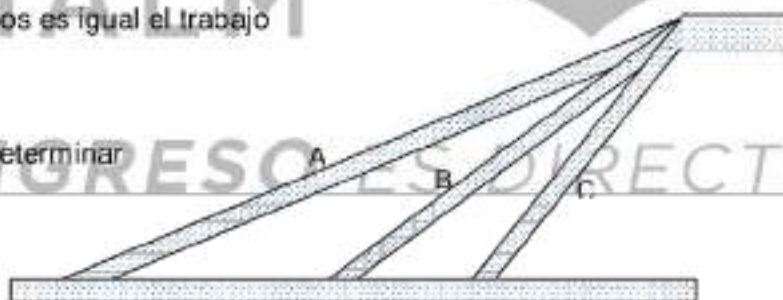


06. Un automóvil cuya masa es 1000 kg marcha rectilíneamente en un plano horizontal a rapidez de 30 m/s. Si para detener el vehículo actúa una fuerza de frenado de 5000 N, lo correcto es:

- A) El trabajo de la fricción es positivo
 B) El trabajo del peso es negativo
 C) No se detiene con la fuerza de 5 000 N.
 D) El trabajo neto es positivo
 E) El trabajo neto es negativo

07. La figura muestra tres rampas (A, B y C) por las cuales puede arrastrarse objetos de un mismo peso con rapidez constante desde el nivel inferior al superior. Si todas las rampas presentan igual coeficiente de rozamiento, indique por cuál rampa se realiza un menor trabajo para subir un objeto.

- A) En los tres casos es igual el trabajo
 B) A
 C) B
 D) C
 E) No se puede determinar



08. Sea un mismo objeto que se va a exponer a varios tipos de movimiento. Indique en cuál de ellos el trabajo de la fuerza resultante sobre el objeto es negativo.

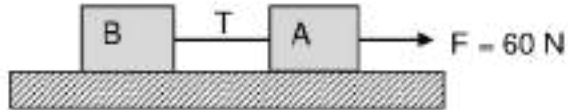
- A) Movimiento rectilíneo de tipo desacelerado
 B) Movimiento rectilíneo uniforme
 C) Movimiento rectilíneo de tipo acelerado
 D) Caída libre
 E) Movimiento circular uniforme

09. Un cuerpo de 2 kg de masa es lanzado con una velocidad de $(20\hat{i}+30\hat{j})\text{m/s}$, desde el origen de coordenadas. Determine el trabajo, en J, realizado por el peso hasta los 3 s.

- A) -450
 B) -900
 C) 90
 D) 180
 E) -180

10. Dos bloques A y B unidos por una cuerda de masa despreciable, tienen masas de 2 kg y 8 kg, respectivamente. Una fuerza de 60 N desplaza el sistema de bloques sobre una superficie horizontal lisa, determine el trabajo realizado por la tensión "T", en J, sobre el bloque A cuando hayan recorrido 5 m.

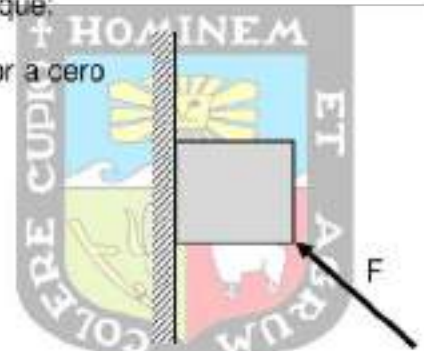
- A) 60
 B) -480
 C) -240
 D) 120
 E) -60



11. La figura muestra un bloque de masa "m" que sube con rapidez constante apoyado en una pared rugosa. Se puede afirmar que:

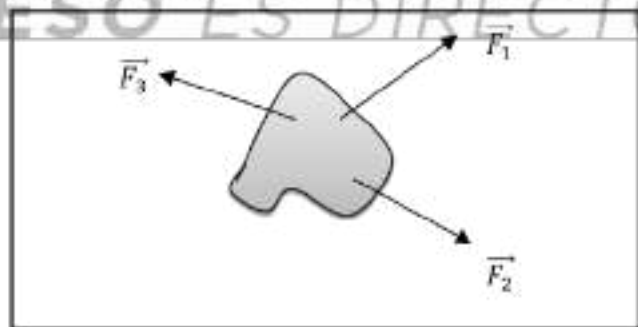
- I. El trabajo de la fuerza de rozamiento es menor a cero
 II. El trabajo de "F" es positivo
 III. El trabajo de la normal es mayor a cero

- A) Sólo II
 B) I y II
 C) I, II y III
 D) Sólo I
 E) II y III



12. Se tienen tres fuerzas $\vec{F}_1 = (20\hat{i} + 15\hat{j})\text{N}$, $\vec{F}_2 = (10\hat{i} - 30\hat{j})\text{N}$ y $\vec{F}_3 = (-15\hat{i} + 5\hat{j})\text{N}$ que desplazan $(2\hat{i} + 4\hat{j})\text{m}$ un objeto de 5 kg sobre el plano de una mesa lisa. Calcule el trabajo neto, en J, realizado sobre el objeto.

- A) 10
 B) Cero
 C) -10
 D) 20
 E) 50

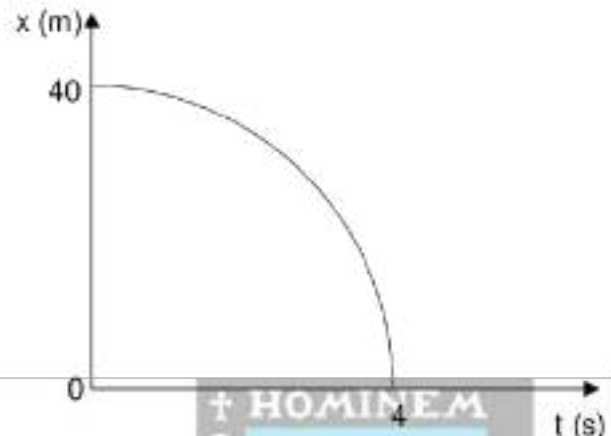


13. Se presentan cinco datos de desplazamiento de objetos y la fuerza responsable respectiva. Indique en qué caso la fuerza realiza un trabajo nulo.

- A) $(4\hat{i} + 2\hat{j})\text{m}$ y $(-4\hat{i} - 2\hat{j})\text{N}$
 B) $(-8\hat{i} - 5\hat{j})\text{m}$ y $(5\hat{i} + 8\hat{j})\text{N}$
 C) $(5\hat{i} - 7\hat{j})\text{m}$ y $(-7\hat{i} + 5\hat{j})\text{N}$
 D) $(4\hat{i} - 4\hat{j})\text{m}$ y $(-5\hat{i} + 5\hat{j})\text{N}$
 E) $(-3\hat{i} + 9\hat{j})\text{m}$ y $(-9\hat{i} - 3\hat{j})\text{N}$

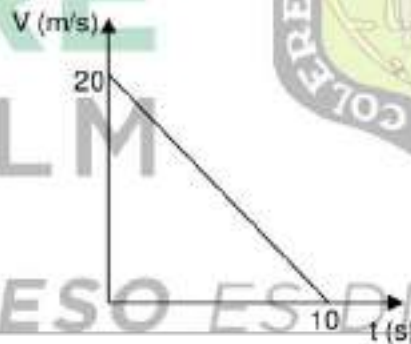
14. La gráfica posición-tiempo indica la posición en función del tiempo para un objeto de 2 kg de masa que está en movimiento rectilíneo con aceleración constante y que parte del reposo. Determine el trabajo neto realizado sobre el objeto durante los primeros 4 s.

- A) 160
 B) 4000
 C) 400
 D) -400
 E) 200



15. El movimiento rectilíneo de un objeto por acción de varias fuerzas se representa en la gráfica velocidad – tiempo. Si la masa del objeto es de 4 kg, calcule el trabajo neto, en J, que se realiza sobre el objeto durante el último segundo de su movimiento.

- A) 8
 B) 16
 C) -4
 D) 16
 E) -8



16. Indique lo correcto respecto al resorte en lo siguiente: Sea una fuerza \vec{F} que actúa sobre un resorte:

- I. Si el resorte es deformado con velocidad constante, su energía mecánica no varía.
- II. Si el resorte se elonga, aumenta su energía potencial elástica.
- III. Si el resorte se comprime, disminuye su energía potencial elástica.

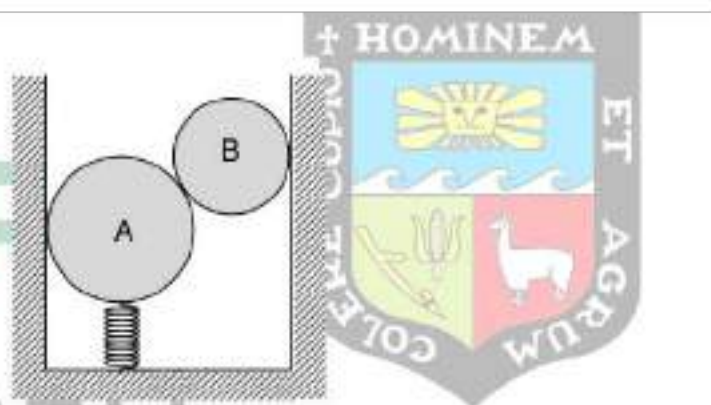
- A) Sólo I
 B) II y III
 C) Sólo II
 D) I, II y III
 E) I y II

17. Un bloque de 0,2 kg de masa se desplaza rectilíneamente por el eje "x" según: $x = 15 - 20t + 4t^2$, donde "x" está en metros y "t" en segundos. Calcule la energía cinética, en J, del bloque cuando $t = 3$ s.

- A) 16
 B) 8
 C) 1,6
 D) 32
 E) 2,4

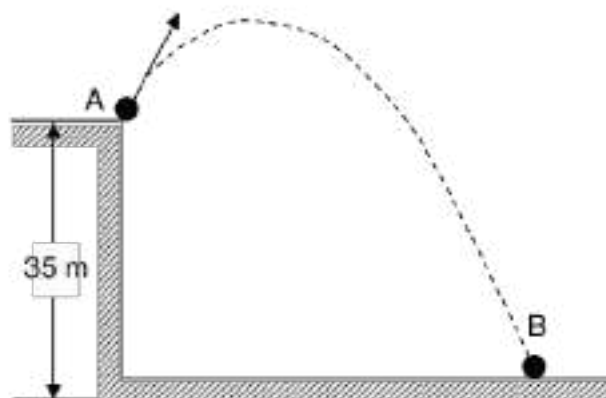
18. Se tienen dos esferas (A y B) de 7 kg y 3 kg de masa, respectivamente, en equilibrio y sostenidas por un resorte que se encuentra comprimido 0,2 m. Si se sabe que no hay rozamiento en las paredes, determine la energía potencial elástica, en J, del resorte.

- A) 100
 B) 14
 C) 20
 D) 10
 E) 6



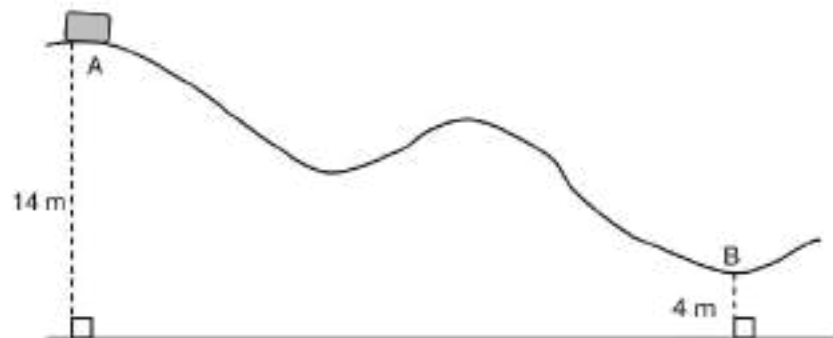
19. Un proyectil de 0,1 kg de masa es lanzado desde la posición A con una velocidad de $(40\hat{i} + 30\hat{j})$ m/s. Determine la energía mecánica, en J, del proyectil en el instante en que llega al punto B. Asuma como nivel de referencia al punto de lanzamiento.

- A) 160
 B) 125
 C) Cero
 D) -125
 E) 90



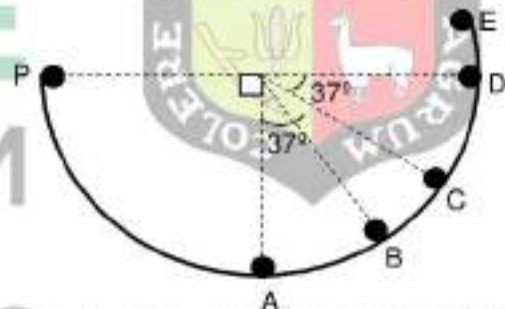
20. Desde el punto A de una superficie lisa se suelta un objeto de masa 2,5 kg de masa. Calcule la rapidez del objeto, en m/s, cuando pase por el punto B.

- A) $2\sqrt{10}$
 B) 200
 C) $10\sqrt{2}$
 D) 20
 E) $4\sqrt{10}$



21. Un objeto se suelta desde la posición P sobre una superficie lisa tal como se muestra en la figura. Indique hasta qué punto de la superficie señalada puede alcanzar dicho objeto.

- A) A
 B) B
 C) C
 D) D
 E) E



SEMANA 8

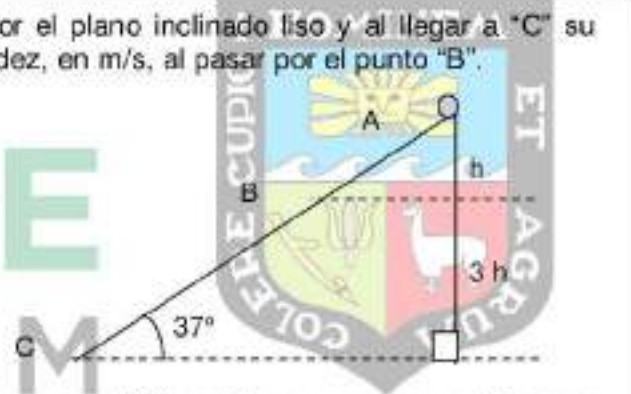
ENERGIA MECÁNICA II

01. Un cuerpo de 2 kg en caída libre se encuentra a 5 m del suelo, si su energía mecánica (respecto al suelo) es 125 J ¿Cuál es su rapidez, en m/s, en dicho instante?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

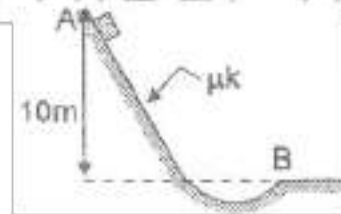
02. Si la esferita es soltada en "A" por el plano inclinado liso y al llegar a "C" su velocidad es 18 m/s. Halle su rapidez, en m/s, al pasar por el punto "B".

- A) $2\sqrt{3}$
- B) 9
- C) 6
- D) 10
- E) 12



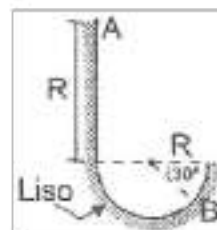
03. Un bloque de 2 kg que parte del reposo en "A" resbala por una rampa tal como se muestra en la figura y pierde entre A y B el 28 % de su energía mecánica por efecto de rozamiento. La energía mecánica en "B" respecto al NR que pasa por B, en J, es:

- A) 56
- B) 144
- C) 154
- D) 164
- E) 200



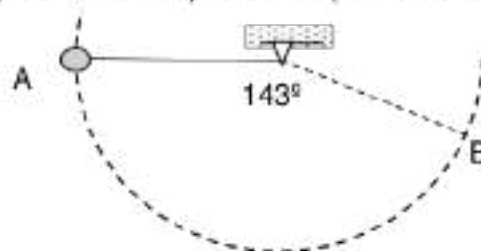
04. Una esferita de 10 N de peso se deja en libertad en "A". Halle la reacción normal de la superficie, en N, sobre la esfera cuando esta pase por el punto más bajo de la trayectoria.

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 10
- E) 20



05. La esfera unida a una cuerda se suelta en "A" tal como se muestra en la figura. Calcule la velocidad, en m/s, que tiene en el punto "B". (Radio de la trayectoria $R = 10$ m)

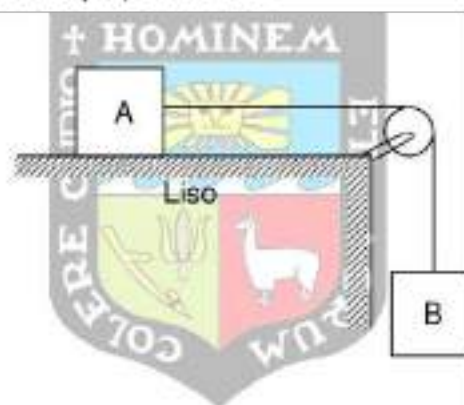
- A) $2\sqrt{10}$
 B) $4\sqrt{10}$
 C) $3\sqrt{10}$
 D) $2\sqrt{30}$
 E) $4\sqrt{15}$



06. Dos bloques (A y B) están unidos por una cuerda de masa despreciable que se apoya en una polea sin fricción. Si al sistema de bloques se deja en libertad, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

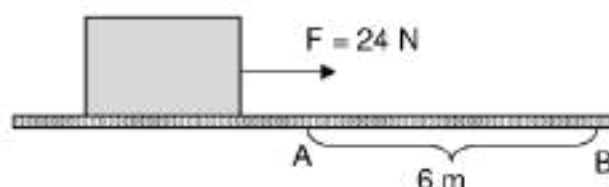
- () La energía mecánica de A aumenta
 () La energía cinética de B aumenta
 () La energía mecánica del sistema de bloques se conserva

- A) FVF
 B) VFV
 C) VFF
 D) VVV
 E) FFV



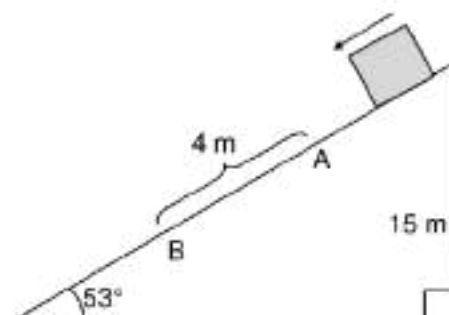
07. Una fuerza "F" de 24 N de módulo desplaza un bloque de 2 kg de masa sobre una superficie horizontal rugosa, con 0,5 de coeficiente de rozamiento cinético. Determine la variación de energía cinética, en J, entre los puntos A y B.

- A) 84
 B) 48
 C) -80
 D) -96
 E) 144



08. Desde lo alto de un plano inclinado liso se deja caer un bloque de 2 kg de masa. Determine la variación de energía cinética, en J, que sufre el bloque al pasar entre los puntos A y B.

- A) 48
 B) 64
 C) 80
 D) 32
 E) 45



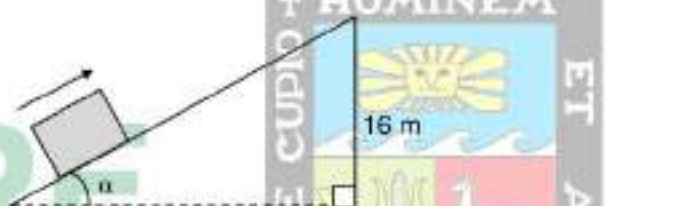
09. Un bloque de 1 kg de masa se desplaza con una rapidez de 2 m/s sobre una superficie horizontal lisa hasta impactar con un resorte. Si se sabe que $k = 400$ N/m, calcule la deformación máxima, en m, que alcanza el resorte.

- A) 0,1
B) 20
C) 10
D) 0,2
E) 0,25



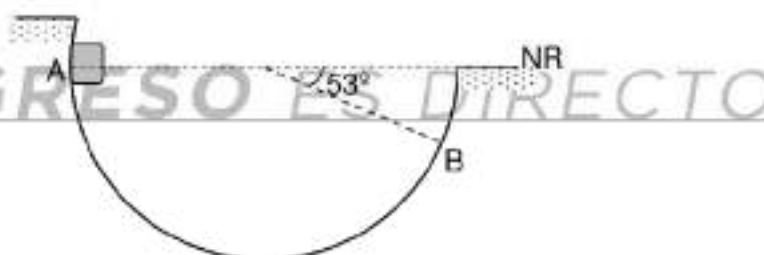
10. Un objeto de 0,2 kg de masa se lanza con una rapidez de 20 m/s sobre una superficie inclinada, como se indica en la figura. Si el objeto sube hasta una altura de 16 m, respecto al punto de lanzamiento, determine el trabajo, en J, realizado por las fuerzas no conservativas durante el ascenso del bloque.

- A) -20
B) -32
C) -42
D) cero
E) -8



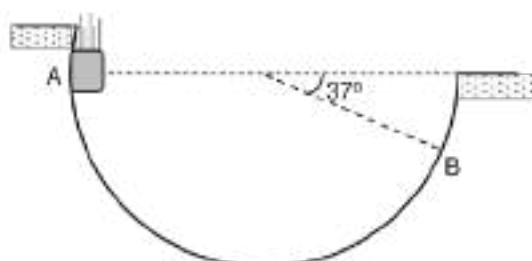
11. Un objeto de 2 kg de masa se deja caer desde el punto A de una superficie cóncava de 5 m de radio, como se observa en la figura. Si el bloque sólo llega hasta el punto por el punto B, determine la variación de su energía mecánica, en J.

- A) -80
B) -60
C) Cero
D) -40
E) -30



12. Un objeto cae por una superficie cóncava lisa de 5 m de radio, como se observa en la figura. Si al pasar por el punto B su rapidez es 8 m/s, calcule la rapidez del objeto en el punto A.

- A) 5
B) 2
C) 4
D) 6
E) 3



13. Un objeto de masa "m" al lanzarse verticalmente hacia arriba con una rapidez "v" idealmente llega hasta una altura "H". Si se observa que en su ascenso pierde el 25 % de su energía mecánica inicial, calcule que altura máxima, en función de "H", logra alcanzar dicho objeto respecto al punto de lanzamiento.

A) $H/4$
 B) $H/2$
 C) $3H/4$
 D) $4H/3$
 E) $4H$

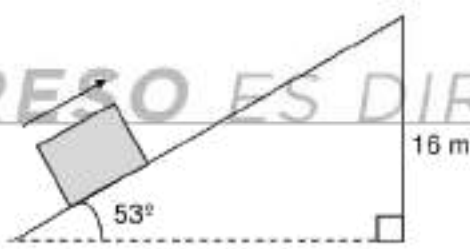
14. Un cuerpo de masa "m" es lanzado sobre una superficie horizontal rugosa, con 0,2 de coeficiente de rozamiento cinético, como muestra en la figura. Si el bloque sólo se desliza 9 m, calcule la rapidez, en m/s, con la que fue lanzado.

A) 6
 B) 12
 C) 8
 D) 4
 E) 10



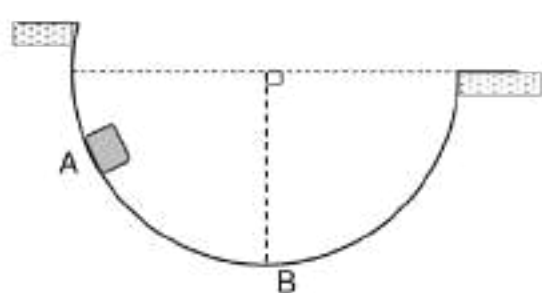
15. Se lanza un bloque de 2,5 kg de masa con una rapidez de 10 m/s sobre un plano inclinado 53° respecto a la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento cinético de la superficie es $1/3$; determine la distancia, en m, que logra recorrer el bloque en el plano inclinado hasta detenerse.

A) 8
 B) 12
 C) 15
 D) 5
 E) 7,5



16. Un bloque de 2 kg de masa al resbalar por una superficie cóncava lisa, de 5 m de radio, pasa por el punto más bajo de la misma (punto B). Si se sabe que el módulo de la reacción normal en el punto B es 30N, calcule la altura (en m) respecto a "B" desde donde fue abandonado el bloque (punto A).

A) 1,5
 B) 3
 C) 4
 D) 1,25
 E) 2,5



17. Un bloque de 0,5 kg de masa es dejado en libertad en el punto A de una superficie cóncava lisa de 5 m de radio. Determine el módulo de la reacción normal, en N, cuando el bloque pase por el punto B.

- A) 12
B) 15
C) 5
D) 10
E) 7,5



18. Un motor eléctrico pierde el 10 % de la energía total que consume. Si se sabe que se realiza un trabajo de 7000 W, calcule la eficiencia del motor.

- A) 0,63
B) 0,9
C) 0,1
D) 0,99
E) 0,7

19. Un motor realiza un trabajo de 3 600 J cada dos minutos. Si se sabe que dicho motor pierde un 25 % de su potencia útil, calcule la eficiencia del motor.

- A) 0,25
B) 0,50
C) 0,60
D) 0,80
E) 0,75

20. Una grúa de pie en la construcción un edificio debe levantar, con rapidez constante, 3 paquetes de 200 kg de masa cada una hasta una altura de 40 m en un minuto. Determine la potencia útil, en W, de la grúa.

- A) 12000
B) 600
C) 400
D) 4000
E) 8000

SEMANA 9

TEMPERATURA Y DILATACIÓN

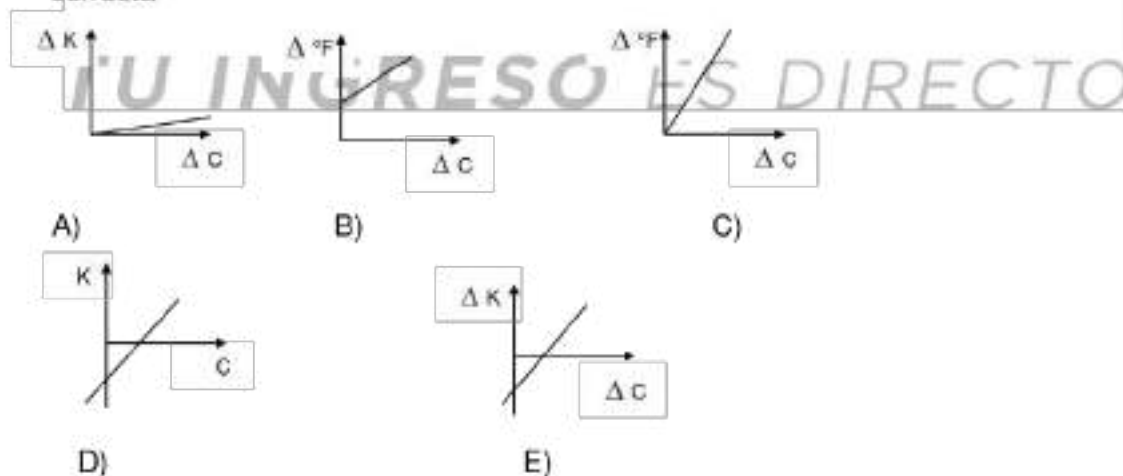
1. Un cuerpo se encuentra a 32°F se le incrementa su temperatura en 180°C ¿Cuál será su temperatura final en kelvin?

- A) 453
- B) 343
- C) 542
- D) 562
- E) 248

2. La temperatura de un cuerpo es de 302°F si luego su temperatura disminuye en 40 K ¿Cuál es su temperatura final en $^{\circ}\text{C}$?

- A) 100
- B) 110
- C) 120
- D) 345
- E) 250

3. Se muestra la relación entre las escalas de temperatura. Indique la gráfica correcta



4. Un termómetro con escala arbitraria tiene como punto de fusión del hielo -40° y como punto de ebullición del agua 160° . Cuando en este termómetro se lee 20° ¿Cuál será la temperatura en Kelvin?

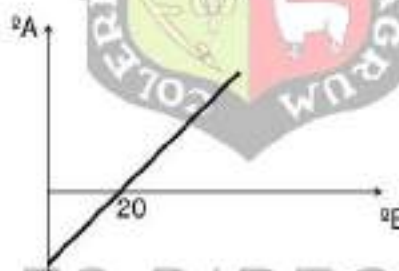
- A) 123
- B) 203
- C) 403
- D) 503
- E) 303

5. La longitud del mercurio de un termómetro varía en 40 cm cuando la temperatura varía de 273 K hasta 323 K. ¿En cuántos, cm, variará su longitud el mercurio cuando el termómetro es sumergido en vapor de agua a 212 °F?
- A) 20
B) 40
C) 80
D) 90
E) 70

6. Se tiene una escala absoluta °X. En esta escala el agua hierve a 186,5°, si la temperatura de un cuerpo aumenta en 4 °C, ¿A cuántos °X equivale este aumento de temperatura?
- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

7. En la figura se muestra la relación entre las escalas °A y °B y la pendiente de la recta mostrada es 2. Indique verdadero (V) o falso (F) en cada proposición.

- () Ambas escalas coinciden a 40 °.
() Para una variación de 100 ° en la escala B, la escala A marca 200 °.
() La temperatura en la escala A marca 80°, la escala B indica 120 °



- A) VVF
B) FFF
C) VFV
D) FFV
E) VFF

8. Una plancha de tungsteno se encuentra inicialmente a 400 K, se calienta en 360 °F y luego se enfría en 50 °C ¿Cuál será su temperatura final en °C?
- A) 277
B) 267
C) 567
D) 467
E) 347

9. Un cuerpo se encuentra inicialmente a 20 °C, se le incrementa su temperatura hasta 100 °C, luego se le disminuye en 45 °F. La disminución de temperatura, en °C, para que el cuerpo alcance el cero absoluto es:
- A) 245
B) 212
C) 160
D) 198
E) 348

10. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
 () $2\text{ }^{\circ}\text{C} > 2\text{ }^{\circ}\text{F} > 2\text{ K}$
 () Las escalas $^{\circ}\text{C}$ y $^{\circ}\text{F}$ coinciden a -40 .
 () En la sierra y en la costa, la temperatura de fusión del hielo son iguales.

- A) VVV
 B) FFV
 C) FFF
 D) VVF
 E) FVF

11. Una barra tiene una longitud de 1m, si la calentamos hasta variar su temperatura en $180\text{ }^{\circ}\text{F}$, si se dilata 6 cm. Determine el coeficiente de dilación lineal, en $^{\circ}\text{C}^{-1}$.

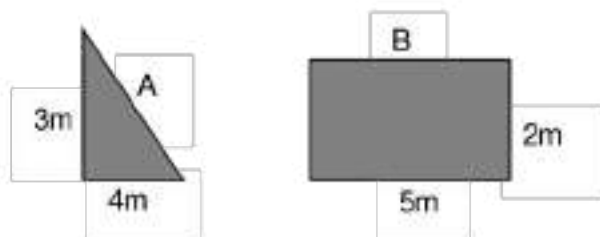
- A) $6 \cdot 10^{-4}$
 B) $7 \cdot 10^{-4}$
 C) $5 \cdot 10^{-4}$
 D) $2 \cdot 10^{-4}$
 E) $3 \cdot 10^{-4}$

12. En cuánto cm^3 se dilata una esfera metálica de 0.5 m de radio, sabiendo que se le calienta hasta generarle una variación de temperatura de $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. ($\beta = 3 \cdot 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

- A) 128,4
 B) 125,6
 C) 127,8
 D) 129,0
 E) 125,2

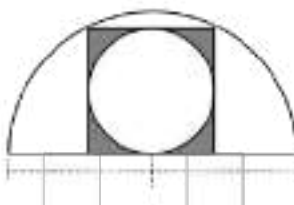
13. En la figura se muestran dos placas metálicas las cuales se someterán a un calentamiento. Si la placa "A" varía su temperatura en $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¿En Cuántos $^{\circ}\text{F}$, variará su temperatura la placa "B" sabiendo que experimentan igual dilatación? (considere: $\alpha_A = 2\alpha_B$)

- A) 125
 B) 124
 C) 103
 D) 160
 E) 108



14. Si la placa cuadrada mostrada inicialmente a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ tiene un lado de 40 cm y su coeficiente de dilatación lineal es: $\alpha = 5 \cdot 10^{-4}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Calcule el radio, en cm , del círculo interior hueco, cuando la placa se calienta hasta $212\text{ }^{\circ}\text{F}$.

- A) 20
B) 21
C) 22
D) 23
E) 24



15. Una varilla delgada de peso despreciable se encuentra en equilibrio, empotrada y soldada en la pared vertical metálica, como se muestra en la figura, un resorte sin estirar se coloca entre el bloque de 1 kg y la varilla de 10 m de longitud. ¿Cuál debe ser el menor incremento de temperatura, en $^{\circ}\text{C}$, que debe experimentar la varilla para que el bloque y el resorte no caigan? Desprecie la dilatación del bloque y del resorte, $\alpha_{\text{varilla}} = 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ y la constante elástica es $K = 1000\text{ N/m}$.

- A) 500
B) 400
C) 300
D) 200
E) 100



16. Un alambre metálico ($\alpha_{\text{varilla}} = 6 \cdot 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) de 10 m de longitud inicialmente a $50\text{ }^{\circ}\text{F}$, sufre una dilatación negativa, si su variación de longitud fue $0,06\text{ m}$. Calcule la temperatura final, en $^{\circ}\text{C}$.

- A) -90
B) 10
C) 20
D) -45
E) 40

17. Un alambre de 60 cm de longitud se dobla en forma circular, supóngase una separación entre sus extremos de 1 cm , si se eleva su temperatura en $180\text{ }^{\circ}\text{F}$ la separación aumenta hasta $1,002\text{ cm}$. ¿Cuál es el coeficiente de dilatación lineal del alambre, en $^{\circ}\text{C}^{-1}$?

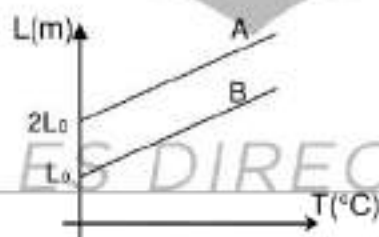
- A) 10^{-5}
B) $7 \cdot 10^{-5}$
C) $5 \cdot 10^{-5}$
D) $2 \cdot 10^{-5}$
E) $3 \cdot 10^{-5}$

18. Se llena totalmente un recipiente, cuya capacidad es 100 cm^3 , con una solución "X". Luego, se eleva la temperatura del sistema hasta que se derrama 9 cm^3 de "X". Indique la variación de temperatura, en $^{\circ}\text{C}$, que experimenta el sistema. (Considere: $\beta_{\text{Recipiente}} = 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ y $\beta_{\text{Solución X}} = 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
- A) 50
 B) 75
 C) 100
 D) 150
 E) 200
19. Un alambre metálico tiene un coeficiente de dilatación lineal de $3,6 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, este coeficiente de dilatación lineal, en $^{\circ}\text{F}^{-1}$ será:

- A) 10^{-5}
 B) 7×10^{-5}
 C) 5×10^{-5}
 D) 2×10^{-5}
 E) 3×10^{-5}

20. En la gráfica se muestran dos rectas paralelas que representan la variación de la longitud con respecto de la temperatura para dos barras A y B. Determine el coeficiente de dilatación lineal, en $^{\circ}\text{C}^{-1}$, de la barra B. (considere el coeficiente: $\alpha_A = 4 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$).

- A) 2×10^{-6}
 B) 4×10^{-6}
 C) 6×10^{-6}
 D) 8×10^{-6}
 E) 12×10^{-6}



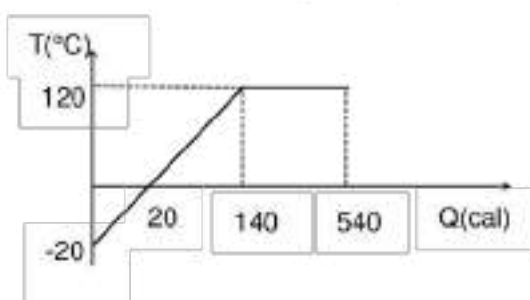
SEMANA 10

CALORIMETRÍA

01. En un recipiente de capacidad calorífica despreciable se tiene 400 g de agua a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, si se le entrega energía calorífica al sistema. ¿Cuánto calor, en kcal, se necesitan para calentar la cuarta parte del líquido hasta que alcance $60\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- A) 20
B) 30
C) 40
D) 50
E) 60
02. En un recipiente de capacidad calorífica despreciable, se tiene 0,2 kg de agua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, si se le entrega 8 kcal de calor. ¿Cuál es la temperatura final del agua, en $^{\circ}\text{C}$?
- A) 40
B) 60
C) 70
D) 34
E) 25
03. Se tiene 20 g de hielo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ si se le entrega 0,24 kcal de calor. ¿Qué cantidad de hielo, en g, se derrite?
- A) 2
B) 4
C) 6
D) 8
E) 3
04. En un calorímetro de capacidad calorífica despreciable, se tiene 200 g de hielo a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto, en cal, calor se le debe entregar para que se funda la mitad de la masa?
- A) 8500
B) 4000
C) 9000
D) 5000
E) 7000
05. Se tiene 100 g de agua a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto calor, en kcal, se le debe entregar para que alcance $120\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- A) 10
B) 60
C) 30
D) 40
E) 80

06. La figura muestra a un líquido que experimenta cambios en su temperatura cuando se le entrega energía calorífica, si su masa es 10 g. Indique verdadero (V) o falso (F)

- () El calor específico del líquido es 0,1 cal/g
 () La temperatura de vaporización de dicho líquido es 120 °C.
 () El calor para que alcance la temperatura de fusión es 20 cal.



- A) VVV
 B) FFF
 C) FVF
 D) FFV
 E) VVF

07. Un calorímetro de plomo de 500 g contiene 80 g de agua a 20°C , determine la masa, en g, de cierta sustancia cuyo calor específico es de $0,95$ cal/g°C, que se debe introducir en el calorímetro a 70°C , para lograr una temperatura de equilibrio sea de 30°C . ($C_{\text{pb}} = 0,03$ cal/g°C)

- A) 25
 B) 35
 C) 30
 D) 40
 E) 50

08. En un calorímetro de capacidad calorífica despreciable, se mezcla 20 g de agua a 20°C , con 40 g de agua a 30°C , con 10 g de agua a 50°C y 30 g de agua a 40°C . ¿Cuál es la temperatura de equilibrio térmico, en °C?

- A) 24
 B) 21
 C) 16
 D) 19
 E) 33

09. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- () Todo cambio de fase es a presión constante.
 () Todo cambio de estado termodinámico es un cambio de fase.
 () El calor es una forma de energía almacenable.

- A) VFF
 B) FFV
 C) FFF
 D) VVF
 E) FVF

10. Se tiene 10 g de hielo a 0°C y se mezcla con 50 g de agua a 100°C . Determine la temperatura final de equilibrio, en $^{\circ}\text{C}$.

A) 70
 B) 60
 C) 50
 D) 20
 E) 30

11. En un calorímetro de 100 g de masa y $0,5 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$ de calor específico que se encuentra a 10°C , se agregan 100 g de agua a 40°C . ¿Cuál será la temperatura de equilibrio, en $^{\circ}\text{C}$?

A) 20
 B) 30
 C) 32
 D) 35
 E) 18

12. Dos esferas del mismo material y radios: R y $2R$ cuyas temperaturas son de 70°C y 200°C respectivamente, se ponen en contacto, calcule la temperatura de equilibrio, en $^{\circ}\text{C}$. Desprecie el calor cedido al medio ambiente.

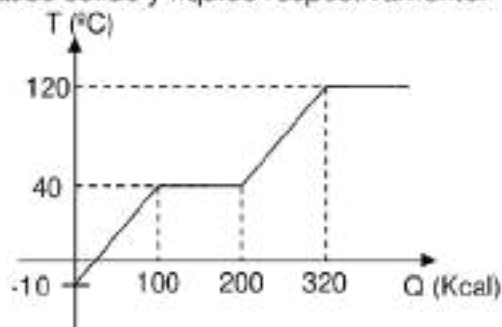
A) 10
 B) 20
 C) 15
 D) 30
 E) 25

13. Un recipiente de capacidad calorífica despreciable contiene 40 g de hielo a -20°C . ¿Cuántos gramos de agua a 100°C se debe verter en el recipiente, para obtener finalmente agua líquida a 0°C ?

A) 20
 B) 36
 C) 25
 D) 47
 E) 13

14. El comportamiento de la temperatura de un cuerpo de masa 0,5 kg en función del calor recibido, es tal como se muestra en la figura. Determine la relación entre los calores específicos entre las fases sólido y líquido respectivamente.

A) 4/7
 B) 2/3
 C) 4/5
 D) 4/3
 E) 3/4



15. Un motor de potencia 1kW se utiliza para accionar unas paletas que agitan el agua contenida en un recipiente. ¿Qué cantidad de energía, en kcal, se le habrá proporcionado al agua en 30 s?
Considere que toda la energía suministrada por el motor es absorbida por el agua.
- A) 7,2
B) 8,4
C) 9,4
D) 8,2
E) 9,6
16. Un proyectil penetra en una pared con rapidez de 200 m/s. Si el 20% de su energía cinética se transforma en energía calorífica, halle el aumento de temperatura, en °C, que experimenta el proyectil de calor específico 400 J/kg °C.
- A) 10
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50
17. Una esfera metálica de 1 kg se suelta desde una altura de 20 m, si cuando impacta en el piso el 50% de su energía es absorbida por dicha esfera, calcule dicha energía en cal. (1J = 0,24 cal)
- A) 10
B) 75
C) 24
D) 30
E) 20
18. Una bala de plomo de 100 g y 40 °C se mueve a 100 m/s y penetra en un gran bloque de hielo a 0 °C, suponiendo que toda su energía se convierte en calor. ¿Qué cantidad de hielo, en g, se derrite? ($C_{p0} = 0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)
- A) 2
B) 5
C) 8
D) 3
E) 4

19. Un bloque de hielo de 50 g y temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ se coloca en un estanque de agua, el cual se encuentra a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Qué cantidad de agua, en g, se solidificará?
- A) 2,25
 B) 3,57
 C) 4,120
 D) 3,125
 E) 5,350
20. Desde una altura de 20 m respecto al piso, se lanza hacia abajo un bloque de hielo de 2 kg con una rapidez de 10 m/s, ¿qué cantidad de hielo, en g, se derrite cuando impacta contra el piso, sabiendo que el 40% de su energía es absorbida por dicho bloque.

- A) 0,5
 B) 0,6
 C) 0,7
 D) 0,8
 E) 0,9



SEMANAN 11

ELECTROSTÁTICA I

01. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:

- En la fricción entre plástico y seda, la seda se carga positivamente.
- En la carga por inducción, el inductor recibe cargas.
- En la carga por contacto, los cuerpos se cargan con signos opuestos

- A) VFF
- B) FVV
- C) VFV
- D) VVF
- E) FVF

02. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:

- En un proceso de electrización, la carga eléctrica se conserva
- Si un cuerpo tiene carga negativa es porque predominan los electrones.
- Si un cuerpo tiene carga positiva es porque ha ganado protones.

- A) FFV
- B) FVV
- C) VFF
- D) VVF
- E) VVV

03. Con referencia a la carga eléctrica, señale verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- Según el principio de conservación, la carga eléctrica de un cuerpo siempre permanece constante
- La carga elemental es $1,6 \times 10^{-19}$ C
- El experimento de Coulomb evidencia la cuantización de la carga.

- A) VVV
- B) FVV
- C) FVF
- D) VFF
- E) VVF

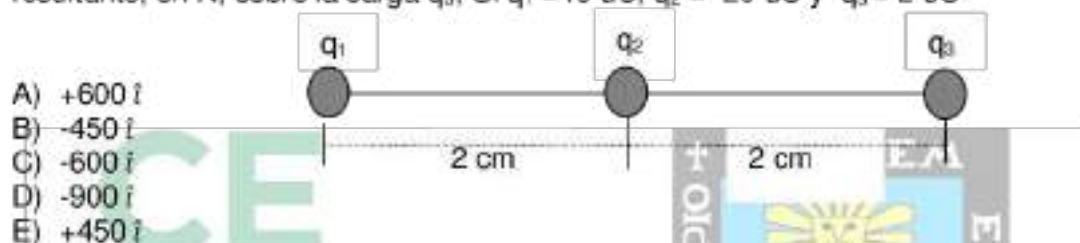
04. Se tienen cinco esferitas de igual tamaño, con: $+8q, +7q, -3q, -2q$ y $0q$. Si se ponen en contacto simultáneamente las esferas y luego se separan, Señale verdadero o falso:

- La segunda esfera pierde electrones
- La primera esfera gana electrones
- La "ganancia" total es igual a la "perdida" total de cargas.

- A) VVV
- B) FVV
- C) FVF
- D) FFV
- E) VFV

05. La fuerza de repulsión entre dos cargas idénticas es 450 N, si la distancia se duplica, calcular en cuanto se debe multiplicar a una de las cargas para que la fuerza siga igual
- A) 4
 B) 6
 C) 8
 D) 10
 E) 16

06. En la figura se muestran tres cargas puntuales. Halle la fuerza eléctrica resultante, en N, sobre la carga q_3 , Si $q_1 = -40 \mu\text{C}$, $q_2 = -20 \mu\text{C}$ y $q_3 = 2 \mu\text{C}$



07. Si las cargas q_1 y q_2 son del mismo signo, calcule la fuerza eléctrica que ejerce q_2 sobre q_1 . (El cuadrado tiene como lado a metros)

- A) $\frac{Kq_1q_2}{3a^2}(2\hat{i} - \hat{j})$
 B) $\frac{Kq_1q_2}{2a^2}(-2\hat{i} - 2\hat{j})$
 C) $\frac{Kq_1q_2}{2a^2}(-\hat{i} + \hat{j})$
 D) $\frac{Kq_1q_2}{2a^2}(\hat{i} - 2\hat{j})$
 E) $\frac{Kq_1q_2}{2\sqrt{2}a^2}(-\hat{i} + \hat{j})$



08. Se colocan tres cargas puntuales $Q_1 = -4 \mu\text{C}$, $Q_2 = 4 \mu\text{C}$ y $Q_3 = 1 \text{ mC}$ en las coordenadas $(-2;0) \text{ m}$, $(0;2) \text{ m}$ y $(0;0) \text{ m}$ respectivamente. Calcule la fuerza electrostática resultante, en mN, sobre la carga que se encuentra en el origen.

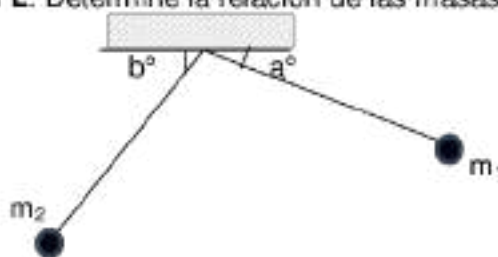
- A) $9(-\hat{i} - \hat{j})$
 B) $6(\hat{i} - \hat{j})$
 C) $9(\hat{i} - \hat{j})$
 D) $4(\hat{i} - 2\hat{j})$
 E) $54(\hat{i} - 2\hat{j})$

09. Tres cargas fijas Q , $3Q$ y $4Q$ se encuentran en los vértices de un triángulo equilátero, donde Q y $3Q$ se repelen con 240 N. Calcule la magnitud de la fuerza, en N, con la cual se repelen $3Q$ y $4Q$.

- A) 420
 B) 320
 C) 240
 D) 960
 E) 180

10. Dos cargas puntuales $+q$ y $+q$ se encuentran en equilibrio y penden de hilos de seda muy delgadas de longitud L . Determine la relación de las masas: m_1/m_2

- A) $\tan a \cdot \cos b$
 B) $\cos b / \cos a$
 C) $\cos b / \sin a$
 D) $\sin a / \cos b$
 E) $\cos a / \cos b$



11. Con relación al campo eléctrico. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- () El campo es homogéneo alrededor de una carga puntual.
 () El campo aumenta si las líneas de fuerza se juntan.
 () El vector campo eléctrico es tangente a las líneas de fuerza.

- A) VVV
 B) VFV
 C) FFV
 D) FVV
 E) VFF

12. En un punto A hay una carga puntual de -8 nC y la fuerza que le ocasiona otra carga puntual de 4 uC ubicada en un punto B, distinto, es de $-2 \hat{i} \text{ nN}$, calcule el campo eléctrico, en N/C , en el punto A.

- A) $0,25 \hat{i}$
 B) $-0,50 \hat{i}$
 C) $0,75 \hat{i}$
 D) $-1,00 \hat{i}$
 E) $1,25 \hat{i}$

13. El punto A se encuentra a 2 cm de una carga eléctrica puntual $+Q$. Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- () Si colocamos una carga puntual negativa en A, experimentará una fuerza de repulsión
 () Si la carga $+Q$ pierde electrones, el campo eléctrico en el punto A disminuye
 () Si la carga $+Q$ gana electrones, el campo eléctrico en el punto A aumenta

- A) VVV
 B) FVF
 C) VVF
 D) FVF
 E) FFF

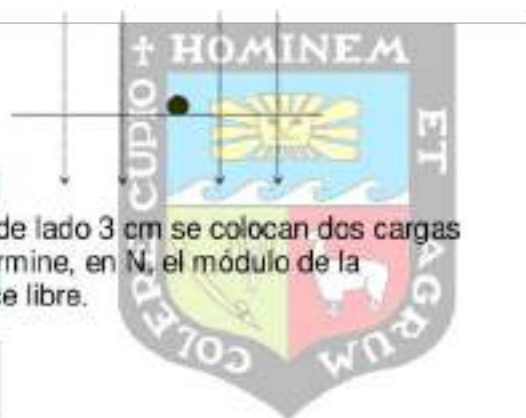
14. Se tiene un dipolo eléctrico formado por dos cargas de $+Q$ y $-Q$ ubicados en las coordenadas $(-4;0)$ m y $(+4;0)$ m respectivamente. Determine el vector unitario del campo eléctrico en la coordenada $(0,-3)$ m.

- A) $-\hat{i} + \hat{j}$
 B) $+\hat{j}$
 C) $-\hat{i}$
 D) $+\hat{i}$
 E) $-\hat{i} - \hat{j}$

15. La figura muestra una esfera cargada con $q = -0,5$ mC y masa 400 g. Determine, en N, la reacción del piso sobre la carga.

(Considere el campo eléctrico igual a $-3\ 000$ N/C)

- A) 2
 B) 3
 C) 2,5
 D) 3,5
 E) 1,5

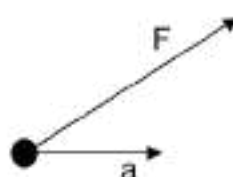


16. En los vértices de un triángulo equilátero de lado 3 cm se colocan dos cargas de $q_1 = -9 \times 10^{-12}$ C y $q_2 = +9 \times 10^{-12}$ C. Determine, en N, el módulo de la intensidad del campo eléctrico en el vértice libre.

- A) Cero
 B) 30
 C) 45
 D) 60
 E) 90

17. Un cuerpo puntual con carga $q > 0$ y masa m está sometido a las acciones de un campo eléctrico E y de su peso. Si se desplaza horizontalmente con una aceleración: $a = \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{qE}{m}\right) \hat{i}$. Determine la relación del campo eléctrico y su peso: E/mg .

- A) q
 B) $2q$
 C) $2/q$
 D) $q/2$
 E) q^2



18. Determine el mínimo valor del campo eléctrico E paralelo al plano inclinado, en N/C, para que el bloque electrizado con -500 μ C está a punto de deslizar. La masa del bloque es 500 g y el coeficiente de rozamiento estático es $1/4$

- A) 2 000
 B) 3 000
 C) 4 000
 D) 5 000
 E) 750

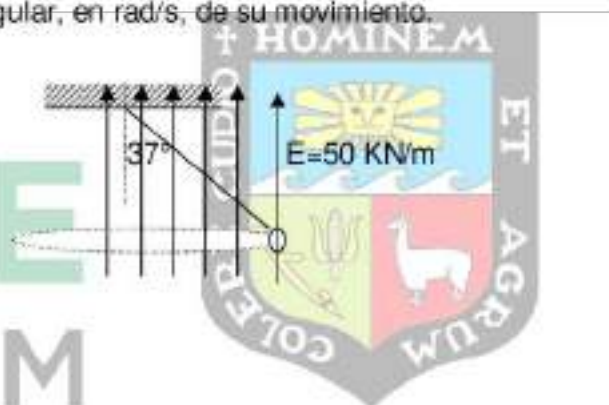


19. Una partícula electrizada de 4 gramos de masa y 6 μC de carga, se suelta dentro de un campo eléctrico uniforme de $E = 6\,000 \hat{i} \text{ N/C}$, si se desprecian los efectos gravitatorios determinar, en J, el trabajo desarrollado por la fuerza eléctrica desde $t = 0 \text{ s}$ hasta el instante $t = 3 \text{ s}$.

- A) 1,458
- B) 1,234
- C) 1,350
- D) 1,120
- E) 1,300

20. Un péndulo cónico de longitud 0,2 m tiene una masa de 50 g y carga eléctrica $q = +6 \mu\text{C}$; determine la rapidez angular, en rad/s, de su movimiento.

- A) 6
- B) 7
- C) 5
- D) 1
- E) 4



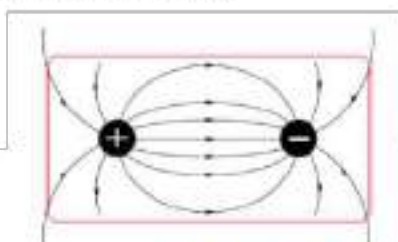
SEMANA 12

ELECTROSTÁTICA II

1. Con relación al dipolo eléctrico mostrado. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:

- El potencial eléctrico cerca de la carga negativa es positiva.
 El potencial eléctrico es una cantidad vectorial.
 Las líneas de fuerza se dirigen hacia el menor voltaje

- A) VFF
 B) FVV
 C) FFV
 D) VVF
 E) FVF



2. Una carga eléctrica $Q = -12 \mu\text{C}$ se encuentra en el origen de las coordenadas. Determine, en KV, el potencial eléctrico en la coordenada (6,8) m.

- A) 36,0
 B) 10,8
 C) 13,0
 D) 26,5
 E) 32,2

3. Se tienen dos cargas eléctricas $q_1 = -4 \mu\text{C}$ y $q_2 = 8 \mu\text{C}$ ubicadas en las coordenadas (-2;0) m y (0;-3) m respectivamente. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:

- El potencial eléctrico es nulo en el origen de las coordenadas.
 El potencial eléctrico en el punto (-4;0) m es negativo
 La energía acumulada por las dos cargas es negativa

- A) FFV
 B) FVV
 C) VFF
 D) VVF
 E) VVV

4. Se tienen cuatro esferitas de igual tamaño, con: $+5q, -5q, +3q,$ y $-3q$. Colocadas en los vértices de un cuadrado de lado a . Señale verdadero o falso:

- El potencial eléctrico en el centro del cuadrado es nulo
 El campo eléctrico en el centro del cuadrado es nulo
 La energía potencial eléctrico del sistema es nulo.

- A) VVV
 B) FVF
 C) VFF
 D) FFV
 E) VVF

5. Se tienen esferitas de igual tamaño, con: $+4 \text{ nC}$, $+4 \text{ nC}$ y -4 nC , ubicadas en los vértices $A(-2;0) \text{ m}$, $B(0;0) \text{ m}$ y $C(2;0) \text{ m}$. Determine, en V , el potencial eléctrico en la coordenada $(0;3) \text{ m}$.
- A) 12
B) 18
C) 120
D) 180
E) 108

6. Un agente externo realiza -360 uJ para trasladar una carga hasta el punto A cuyo potencial eléctrico es -90 V . Determine, en μC , la carga transportada.

- A) +2
B) -3
C) +4
D) +5
E) -4

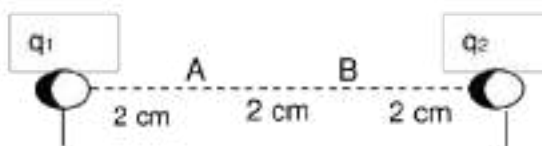
7. Calcule la carga, en μC , que debe colocarse en el punto M, para que el potencial eléctrico en el vértice libre N sea cero. (Considere: $q_1 = 10 \text{ uC}$, $q_2 = 30 \text{ uC}$)

- A) -4
B) -15
C) +24
D) -26
E) -38



8. Determinar el trabajo, en mJ , que debe realizar un agente externo sobre una carga -2 uC para moverlo lentamente del punto "A" al punto "B" (Considere: $q_1 = 4 \text{ uC}$ y $q_2 = -12 \text{ uC}$)

- A) -7,2
B) +7,2
C) -3,6
D) +36
E) -6,6



9. Dos cargas eléctricas de $q_1 = 4 \text{ uC}$ y $q_2 = -5 \text{ uC}$ se encuentran separadas por 3 cm, determine, en J , el trabajo que debe realizar un agente externo para separar 2 cm más

- A) -3,4
B) -2,4
C) +2,4
D) +3,4
E) -9,6

10. Halle la energía, en J, de tres cargas eléctricas idénticas a $-2 \mu\text{C}$ que se encuentran en el eje Y, separadas por una distancia de 1 cm.

A) 9
 B) 6
 C) -6
 D) -9
 E) -12

11. El punto B equidista de A y C, indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

() $V_A > V_B$
 () $E_A > E_B$
 () $\Delta V_{AB} = \Delta V_{BC}$
 A) VVV
 B) FFV
 C) FVF
 D) VFV
 E) VVF

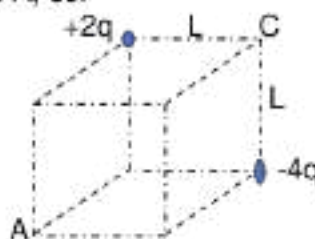


12. El potencial eléctrico en un punto es:

A) La fuerza por unidad de carga en ese punto
 B) La fuerza por unidad de carga en ese punto
 C) El espaciado entre líneas electrostáticas de fuerza alrededor de ese punto.
 D) El trabajo requerido para mover desde el infinito hasta el punto, una unidad de carga positiva.
 E) El campo eléctrico por unidad de carga eléctrica.

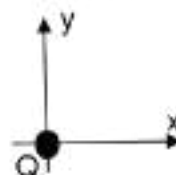
13. La figura adjunta muestra dos cargas eléctricas ($+2q$ y $-4q$) localizadas en los vértices de un cubo de lado L. El trabajo que realiza el campo eléctrico para trasladar una carga q del vértice C al vértice A, es:

A) $0,6Kq^2/L$
 B) $3Kq^2/(L \cdot 2)$
 C) $2,2Kq^2/L$
 D) $5Kq^2/L$
 E) $3,2Kq^2/L$



14. Un campo eléctrico originado por una carga puntual tiene las siguientes componentes rectangulares: $\vec{E}(x) = -200 \hat{i}$; $\vec{E}(y) = -200 \hat{j}$ en kN/C , en el punto A(1, 1)m. Calcular el potencial eléctrico, en kV, en el punto P: (4,3)m

A) $+40\sqrt{2}$
 B) $+80\sqrt{2}$
 C) $+120\sqrt{2}$
 D) $-40\sqrt{2}$
 E) $-80\sqrt{2}$

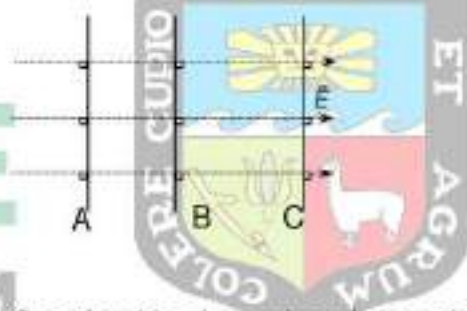


15. Dos cargas eléctricas de $6 \mu\text{C}$ se ubican en dos vértices opuestos de un cuadrado de lado 1 m . Se traslada una carga eléctrica de -4 nC desde uno de los vértices vacíos hacia el otro. Determine el trabajo, en mJ , realizado por el campo eléctrico.

A) 150
 B) 120
 C) 90
 D) 60
 E) 0

16. La figura muestra un campo eléctrico uniforme y tres superficies equipotenciales A, B y C. Si $V_A = 30 \text{ V}$ y $V_C = -60 \text{ V}$ y la distancia entre A y B es 5 cm ; entre B y C es 10 cm , calcule el trabajo que realiza un agente externo, en J , para trasladar una carga de -1 C desde C hasta B

A) +60
 B) -60
 C) +120
 D) -120
 E) +200

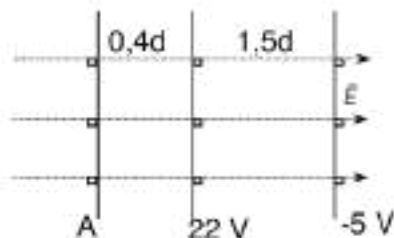


17. Dos cargas una de $+8 \mu\text{C}$ y la otra de $-8 \mu\text{C}$ están ubicadas en los vértices de un triángulo equilátero de 1 m de lado. Si una tercera carga de $+2 \mu\text{C}$ se traslada del vértice libre al lado opuesto a 20 cm de la carga positiva, determine el trabajo, en J , realizado por el campo eléctrico.

A) -0,27
 B) -0,88
 C) -0,54
 D) -0,44
 E) -0,50

18. La figura muestra un campo eléctrico homogéneo y algunas superficies equipotenciales Calcule el potencial eléctrico, en V , en el punto A

A) 30
 B) 29,2
 C) 10,6
 D) 15,4
 E) -10



19. Se tiene un campo eléctrico uniforme de $-200 \hat{i} \text{ N/C}$ y el potencial eléctrico en el punto A(-2;0) m es de 1 000 V. Determine el potencial eléctrico, en voltios, en el punto B (2; -3) m
- A) 1 800
B) 1 600
C) 1 500
D) 800
E) 200
20. Una carga eléctrica de 2 μC es transportada desde el punto A hasta el punto B por la acción de un campo eléctrico y una fuerza externa. Si el trabajo realizado por la fuerza externa es 0,6 J y la energía cinética de la carga aumenta en 1,5 J durante el desplazamiento, la diferencia de potencial, en KV, entre A y B es:
- A) 250
B) 300
C) 450
D) 25
E) 45



SEMANA 13

ELECTRODINÁMICA

01. Respecto a la corriente eléctrica, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- () Es independiente de la existencia de una diferencia de potencial
 () Es transportada en un medio líquido por los iones en movimiento
 () Es un movimiento aleatorio de partículas cargadas eléctricamente

- A) FVF
 B) VVV
 C) FFV
 D) VVF
 E) VFV

02. Un amperímetro colocado correctamente en un circuito eléctrico indica 2 A. En referencia a esta lectura se puede afirmar:

- A) Circulan 1 amperio cada 2 segundos
 B) En 2 segundos pasa una carga de 2 amperios
 C) Circulan 2 electrones por el circuito
 D) En cada segundo circula una carga de 2 C
 E) Que el circuito tiene una carga de 2 C.

03. Según el gráfico de corriente continua ($I - t$), halle el número de portadores de carga que pasan por el conductor entre $t = 2$ s y $t = 10$ s.

- A) $2 \cdot 10^{19}$
 B) $3,2 \cdot 10^{20}$
 C) $1,6 \cdot 10^{19}$
 D) $2 \cdot 10^{20}$
 E) $1,6 \cdot 10^{20}$



04. Un alambre conductor de resistividad $\rho = 10^{-5} \Omega \cdot m$, de 2 mm^2 de sección transversal y 5 m de longitud, tiene una resistencia eléctrica, en Ω , de:

- A) 25
 B) 250
 C) 50
 D) 500
 E) 100

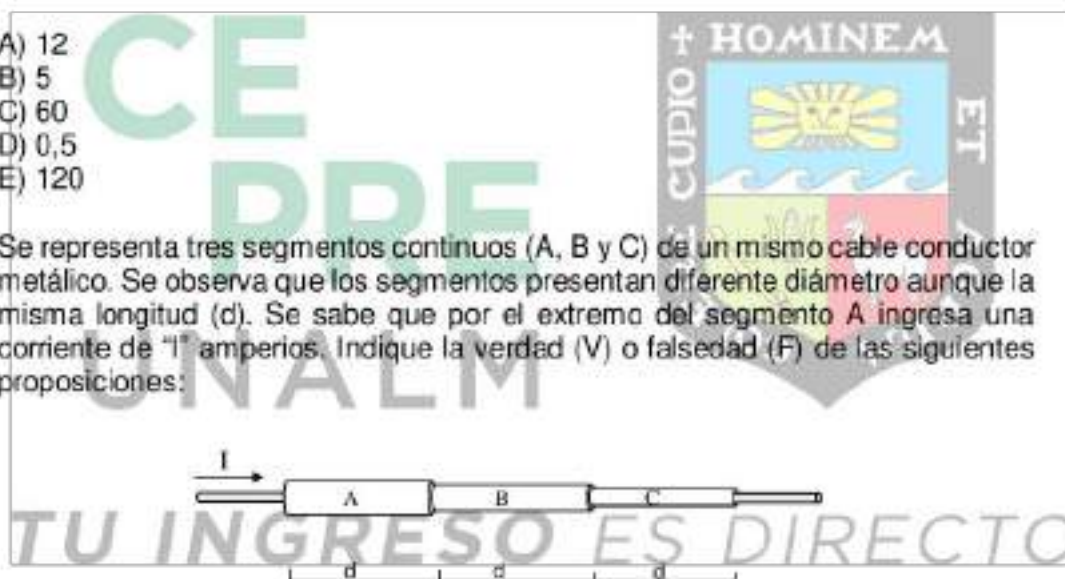
05. Se tiene un cable conductor hecho de plata, cuya resistividad es $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$, con un área transversal de $8 \cdot 10^{-7} m^2$. Calcule la resistencia, en Ω , que presenta 40 cm de longitud de dicho cable.

A) $8 \cdot 10^{-3}$
 B) $1,25 \cdot 10^3$
 C) $8 \cdot 10^{-1}$
 D) $1,25 \cdot 10^2$
 E) $1,25 \cdot 10^{-2}$

06. Por una resistencia eléctrica circulan $3 \cdot 10^{20}$ electrones en 4 segundos, si la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia es 60 V, determine el valor de la resistencia, en Ω .

A) 12
 B) 5
 C) 60
 D) 0,5
 E) 120

07. Se representa tres segmentos continuos (A, B y C) de un mismo cable conductor metálico. Se observa que los segmentos presentan diferente diámetro aunque la misma longitud (d). Se sabe que por el extremo del segmento A ingresa una corriente de "I" amperios. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



() La cantidad de electrones que pasan por cada segundo es mayor en A
 () La R_C es mayor que R_B
 () La ΔV_A es mayor que ΔV_C

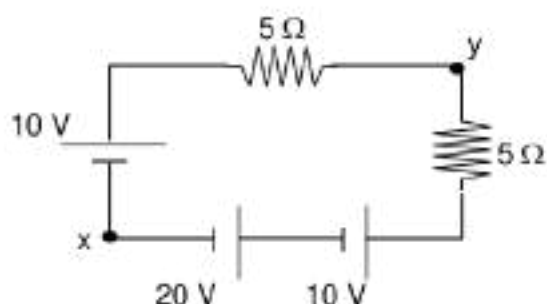
A) VVF
 B) VFV
 C) FVF
 D) FFF
 E) VVV

08. Una resistencia que cumple con la ley de Ohm presenta entre sus extremos una diferencia de potencial " ΔV " de modo que por ella la intensidad de corriente es "I". Para esta misma resistencia, si la diferencia de potencial se triplica indique cuánto será su nueva intensidad de corriente.

A) 3I
 B) I/2
 C) 2I
 D) I/3
 E) I

09. En el circuito siguiente las fuentes son ideales. Determine la corriente, en A, que circula por la resistencia de 5Ω .

- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 2,5



10. Una linterna cuya fuente de alimentación son dos pilas tipo AA (1,5 VDC) instaladas en serie alimenta a un foco. El voltaje de corriente continua, en V, que necesita el foco para su funcionamiento es.

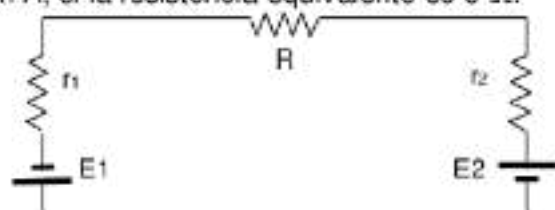
- A) 1,5
B) 3,0
C) 2,0
D) 5,0
E) 2,5

11. Dos pilas tipo AAA (1,5 VDC) en serie alimentan a una resistencia de 8 ohmios. La intensidad, en A, que pasa por la resistencia, es:

- A) 8
B) 4
C) $8/3$
D) $3/8$
E) 3

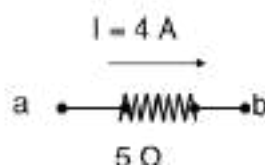
12. En el circuito, la fuente E_1 suministra 12 V y la fuente $E_2 = 9$ V. Calcule la intensidad de corriente del circuito, en A, si la resistencia equivalente es 6Ω .

- A) 2
B) 4
C) $1/3$
D) 3
E) 3,5



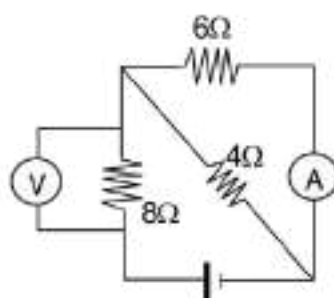
13. Se muestra una resistencia de 5Ω por donde circula una intensidad de corriente de 4 A. Si el potencial eléctrico en el extremo "b" es 50 V, calcule el potencial eléctrico, en V, en el extremo "a".

- A) 20
B) 10
C) 30
D) 70
E) 50



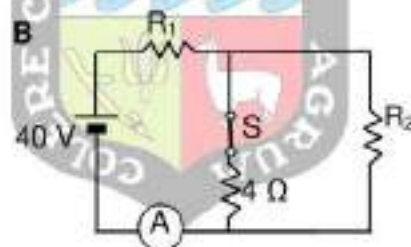
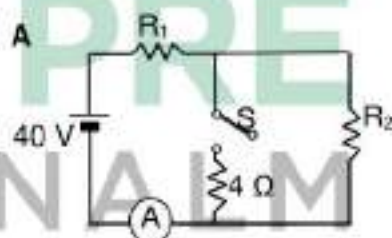
14. En el circuito mostrado, el voltímetro ideal indica 40 V. Calcule la lectura del amperímetro ideal, en A.

- A) 5
B) 8
C) 3
D) 2
E) 10



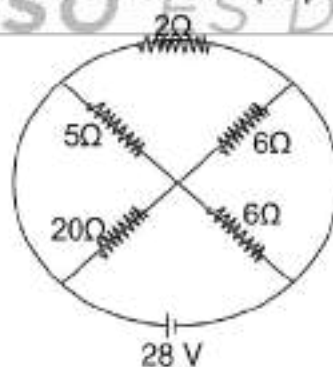
15. Se muestra un mismo circuito en dos circunstancias A y B. En "A" el interruptor "S" está abierto; en "B" el interruptor está cerrado. Se sabe que en "A" el amperímetro ideal indica 4 A, mientras que en "B" indica 5 A. Determine la resistencia R_1 , en Ω .

- A) 2
B) 6
C) 4
D) 8
E) 5



16. Se muestra un circuito cuya fuente de alimentación es de 28 V. Respecto a la resistencia de 2Ω , calcule la intensidad de corriente que por ella circula, en A:

- A) 14
B) $14/9$
C) 18
D) 28
E) 9



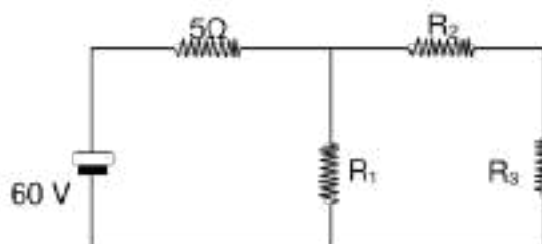
17. Se muestra un circuito eléctrico donde se sabe que por la resistencia de 5Ω circula una corriente de 4 A. Calcule la diferencia de potencial, en V, entre los extremos A y B.

- A) 20
B) 28
C) 56
D) 76
E) 24



18. En la figura mostrada la fuente de alimentación de 60 V entrega una corriente de 4 A al circuito. Determine la diferencia de potencial, en V, entre los extremos de la resistencia R_1 .

- A) 40
B) 20
C) 10
D) 15
E) 24



19. Un motor eléctrico posee una potencia de 800 W cuando está conectado a una diferencia de potencial de 220 V. Si el mismo motor se conecta a una diferencia de potencial de 110 V, calcule el valor de su nueva potencia, en W.

- A) 200
B) 400
C) 800
D) 1600
E) 3200

20. Una plancha eléctrica posee resistencia de 12Ω , si ya conectada se sabe que posee una intensidad de corriente de 10 A. Calcule la cantidad de calor, en kJ, que disipa la plancha en dos minutos de funcionamiento.

- A) 24
B) 12
C) 240
D) 14,4
E) 144



SEMANA 14

MAGNETISMO

01. Con relación al magnetismo, indique verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

- Es uno de los componentes de la radiación magnética.
- El aluminio es uno de los materiales muy propenso al magnetismo
- La tierra solo tiene un polo magnético

- A) VFF
- B) FFV
- C) VFV
- D) FFF
- E) VVF

02. Con respecto al magnetismo. Indique verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

- Los polos de un imán se pueden separar.
- Cualquier material metálico tiene propiedades magnéticas
- Toda corriente eléctrica produce efectos magnéticos.

- A) VFV
- B) VVF
- C) FFV
- D) VVV
- E) FVV

03. En un centro de tratamiento de residuos, se utiliza un cargador que tiene como mecanismo principal un electroimán, dicho cargador se puede utilizar para

- A) Mover toneladas de chatarra
- B) Mover toneladas de residuos plásticos
- C) Mover toneladas de basura orgánica
- D) Mover toneladas de residuos de aluminio.
- E) Mover toneladas de papel bond y periódico.

04. Con relación al magnetismo. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda en las proposiciones siguientes.

- El material más conocido por sus propiedades magnéticas es la magnetita.
- Hans Christian Oersted fue el que demostró que una corriente eléctrica produce efectos magnéticos.
- La brújula se orienta debido al campo magnético terrestre.

- A) VFV
- B) VVV
- C) VFF
- D) FVF
- E) FVV

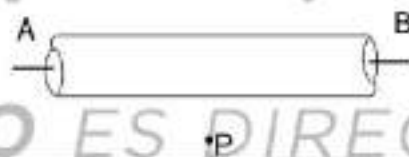
05. Con relación al magnetismo terrestre. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda en las proposiciones siguientes.
- () El polo sur magnético está próximo al polo norte geográfico.
 - () El polo norte de una brújula apunta hacia el sur geográfico.
 - () El origen del magnetismo terrestre todavía no está resuelto.

- A) VFV
- B) VVF
- C) VFF
- D) FVF
- E) FVV

06. Se tiene un conductor metálico recto cuyos extremos son "A" y "B", como el que se muestra en la figura. Asumiendo que el conductor contiene $2n$ electrones libres. Respecto al campo magnético en el punto P (B_P), un punto ubicado muy cerca del conductor y equidistante de A y B, indique lo correcto.

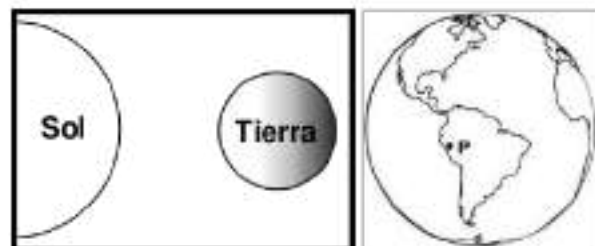
- I. Si n electrones se mueven de A hacia B y simultáneamente n electrones se mueven de B a A, el B_P es nulo.
- II. Si los $2n$ electrones se mueven de A hacia B el B_P es mayor que si se mueven de B hacia A.
- III. El B_P será nulo al margen de la dirección y cantidad de electrones en movimiento.

- A) I y III
- B) Sólo I
- C) I y II
- D) Sólo III
- E) Sólo II



07. A mediodía de un día de verano los rayos del Sol iluminan perpendicularmente la superficie de la ciudad de Lima. Si desde el Sol una partícula con carga negativa (X) se desplaza hacia un punto "P" de Lima. Indique qué ocurre con "X" cuando llega al campo magnético terrestre, respecto a "P". Asuma que la ubicación de los polos geográficos coincide con la de los polos magnéticos terrestres.

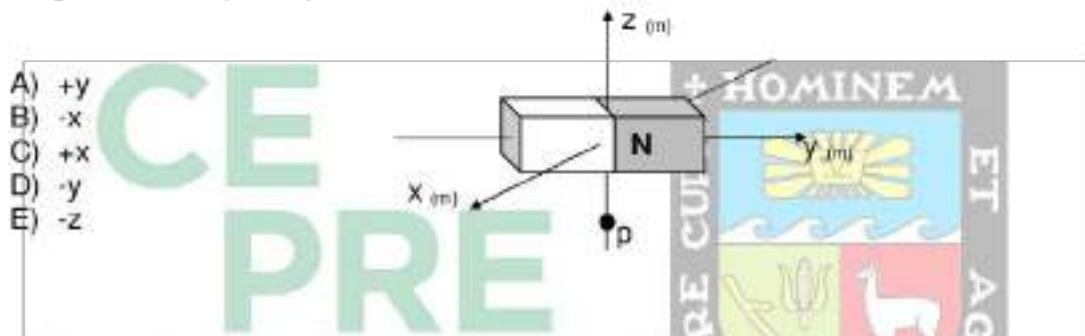
- A) Se desvía hacia el Oeste
- B) Se desvía hacia el Norte
- C) No se desvía y atraviesa el campo magnético
- D) Rebota y se regresa al Sol
- E) Se desvía hacia el Este



08. Asumiendo que la ubicación de los polos geográficos coincide con la de los magnéticos terrestres, resuelva lo siguiente: Jorge camina recto por una vía, al revisar su brújula observa que el polo norte de ella señala hacia la derecha. Indique hacia qué punto cardinal camina Jorge.

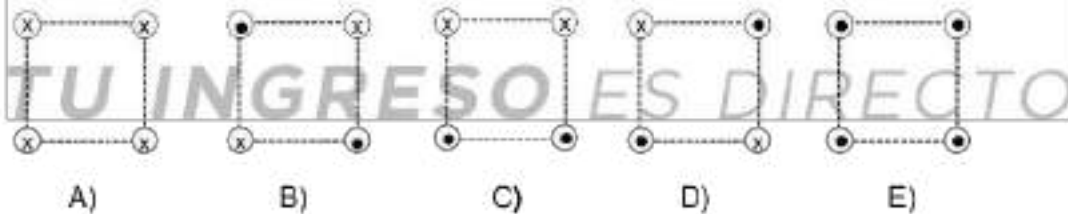
- A) Este
 B) Norte
 C) Oeste
 D) Sur
 E) No se puede determinar

09. Se tiene imán como se indica en la figura. Determine la dirección del campo magnético en el punto p.



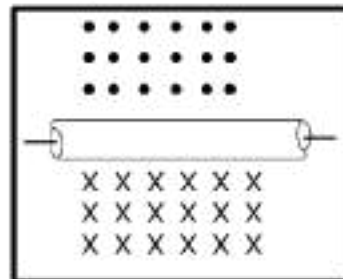
- A) +y
 B) -x
 C) +x
 D) -y
 E) -z

10. Cuatro conductores metálicos paralelos poseen intensidad de corriente idénticas y están ubicados en las esquinas de un cuadrado en el plano de este papel, de modo que lo atraviesan perpendicularmente. Indique en cuál caso el campo magnético en el centro del cuadrado es mayor.



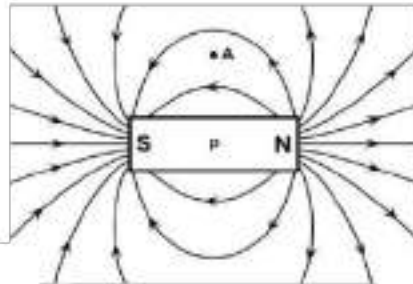
11. Un conductor metálico recto y muy largo reposa sobre el plano de la mesa de modo que la corriente eléctrica que circula por él genera un campo magnético como se muestra en la figura. Indique la dirección de la corriente eléctrica.

- A) →
 B) ↑
 C) X
 D) ←
 E) •



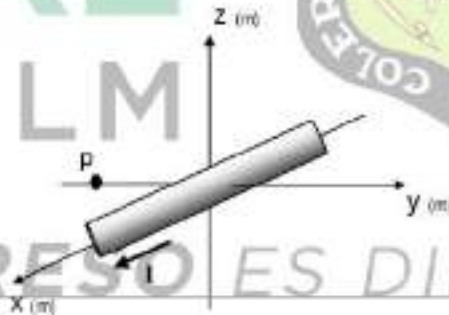
12. Se tiene un imán rectangular fijado al plano de una mesa horizontal lisa. En la figura se observa, además, las líneas de fuerza de su campo magnético. El punto "p" está ubicado en el centro del imán; el punto "A" está ubicado en la mesa y es equidistante de los polos magnéticos del imán. Si una esfera metálica pequeña se coloca en el punto "A". Sobre la dirección que actuará la fuerza resultante sobre la esfera, es correcto:

- A) En la dirección de la línea de fuerza: de norte a sur.
 B) La acercará al punto "p".
 C) La esfera está en equilibrio y no actúa ninguna fuerza resultante.
 D) La aleja del punto "A".
 E) Es opuesta a la línea de fuerza y va de sur a norte.



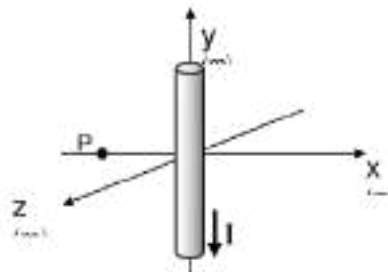
13. Un conductor eléctrico metálico, recto y muy largo, conduce corriente eléctrica en la dirección de +x, como se indica en la figura. Determine la dirección del campo magnético en el punto "p".

- A) +y
 B) -z
 C) -x
 D) -y
 E) +z

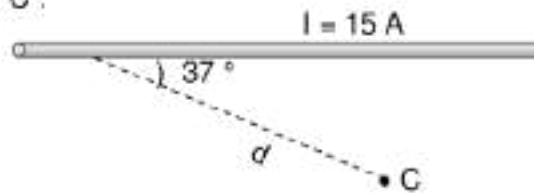


14. Se tiene un conductor eléctrico metálico, recto y muy largo, que conduce una corriente de 12,5 A en la dirección de -y, como indica la figura. Determine el campo magnético, en T, en un punto P ubicado a $5 \cdot 10^{-3}$ m del conductor.

- A) $+5 \cdot 10^{-4} \hat{k}$
 B) $-5 \cdot 10^{-4} \hat{i}$
 C) $-1,25 \cdot 10^{-4} \hat{j}$
 D) $-5 \cdot 10^{-4} \hat{k}$
 E) $-1,25 \cdot 10^{-7} \hat{i}$

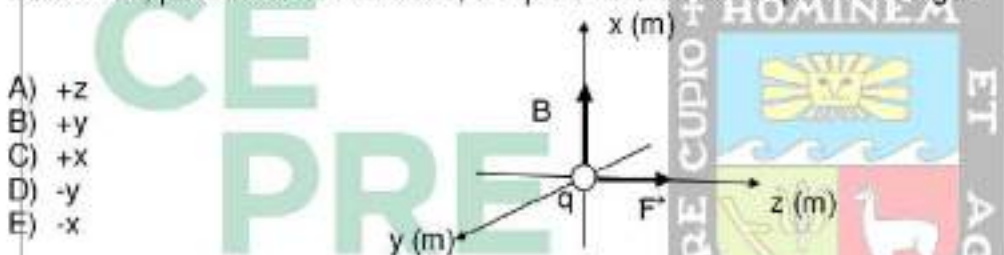


15. Se tienen un conductor metálico recto y muy largo, que conduce una corriente de 15 A, como indica la figura. Si $d = 5 \cdot 10^{-3}$ m, determine el módulo del campo magnético, en T, en el punto "C".



- A) 10^{-3}
 B) $7,5 \cdot 10^{-3}$
 C) $2 \cdot 10^{-3}$
 D) $7,5 \cdot 10^{-4}$
 E) $7,5 \cdot 10^{-5}$

16. Un pequeña carga negativa se desplaza por una región donde existe un campo magnético (\vec{B}). En cierto instante de su movimiento la dirección del campo eléctrico y fuerza magnética que actúan sobre la carga se muestra en la figura. Determine, para instante mostrado, en qué dirección se desplaza la carga.

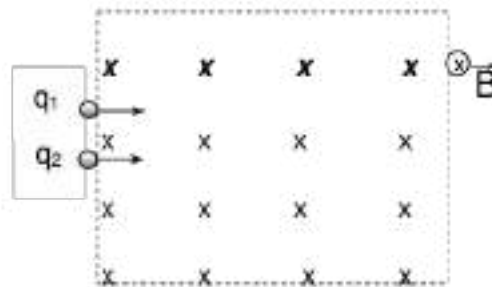


- A) +z
 B) +y
 C) +x
 D) -y
 E) -x

17. Una carga de $5 \cdot 10^{-9}$ C ingresa perpendicularmente a una región donde existe un campo magnético de 2 T de magnitud. Si la carga ingresa con una rapidez de 300 m/s, determine el módulo de la fuerza magnética, en N, que actúa sobre la carga.

- A) $2,5 \cdot 10^{-4}$
 B) $8 \cdot 10^{-5}$
 C) $3 \cdot 10^{-7}$
 D) Cero
 E) $3 \cdot 10^{-5}$

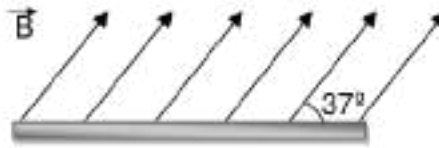
18. Dos cargas idénticas (q_1 y q_2) ingresan perpendicularmente a una región donde existe un campo magnético uniforme (\vec{B}), como se indica en la figura. Se sabe que al momento de ingresar: $v_{q1} < v_{q2}$, $m_{a_{q1}} < m_{a_{q2}}$. Señale lo correcto, considere: ω = rapidez angular; v = rapidez tangencial; FM= módulo de la fuerza magnética; R = radio; T = periodo.



- A) $\omega_{q1} > \omega_{q2}$
 B) $v_{q1} < v_{q2}$
 C) $FM_{q1} > FM_{q2}$
 D) $R_{q1} = R_{q2}$
 E) $T_{q1} > T_{q2}$

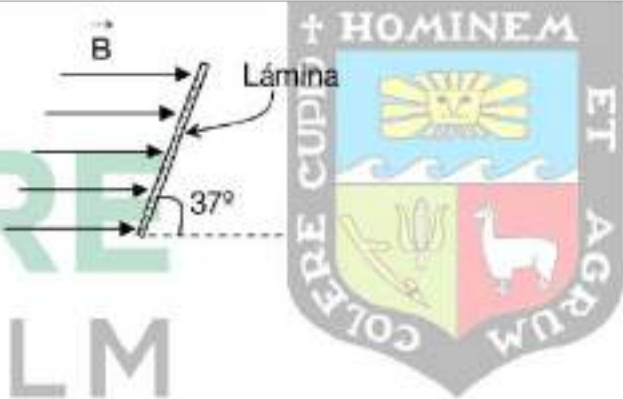
19. Una placa de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$ de área es atravesada por campo magnético uniforme de 2 T de módulo, como se muestra en la figura. Determine el flujo magnético, en Wb, que sale de la placa.

- A) $2 \cdot 10^2$
 B) $1,6 \cdot 10^{-2}$
 C) $3,2 \cdot 10^{-3}$
 D) $2,4 \cdot 10^{-3}$
 E) $2 \cdot 10^{-3}$



20. Un campo magnético uniforme de 1,5 T de módulo atraviesa una lámina cuadrada de 1 cm de lado, como se indica en la figura. Determine el flujo magnético, en Wb que ingresa a la lámina.

- A) $-1,2 \cdot 10^{-4}$
 B) $-9 \cdot 10^{-5}$
 C) $9 \cdot 10^{-5}$
 D) $1,2 \cdot 10^{-5}$
 E) Cero



TU INGRESO ES DIRECTO

SEMANA 15

ÓPTICA

01. Señale la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:
- () La luz tiene naturaleza dual.
 - () La velocidad de la luz, en un medio de mayor índice de refracción, disminuye.
 - () Cuando la luz pasa de un medio (1) a otro medio (2), ($n_1 > n_2$) su frecuencia cambia.

- A) FVF
- B) FFF
- C) VFF
- D) VVF
- E) VVV

02. Respecto a la luz, indique lo correcto:

- I. Es una radiación electromagnética
- II. Son ondas que pueden interferirse
- III. La luz roja tiene mayor frecuencia que la azul

- A) Sólo I
- B) I y II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) II y III

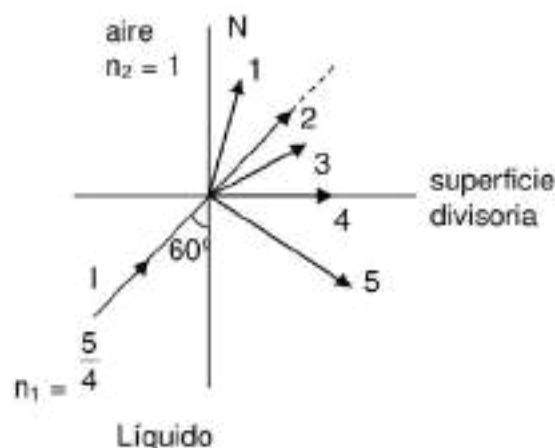


03. Respecto a la naturaleza de la luz, indique lo correcto:

- I. Newton defendió la idea de que la luz es formada por "cuantos"
- II. C. Huygens afirmó que la luz es una onda electromagnética
- III. T. Young demostró que la luz se interfiere

- A) Sólo III
- B) I y II
- C) II y III
- D) Sólo II
- E) I, II y III

04. El rayo I procede un líquido de índice de refracción $\frac{5}{4}$ y se dirige hacia el aire. El rayo (reflejado o refractado) que mejor representa el fenómeno, es:



- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

05. Sobre un espejo plano, incide un rayo luminoso "I", tal como indica la figura. El ángulo de reflexión es:

- A) 15°
B) 30°
C) 37°
D) 45°
E) 60°

Espejo



06. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:

- () Si la longitud de onda de un haz de luz anaranjada es 600 nm, su frecuencia será $2 \cdot 10^{14}$ Hz
() Si un rayo incide sobre un espejo de superficie irregular, los ángulos de incidencia y reflejado son diferentes
() Si la frecuencia de un haz de luz es $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz, el rayo es ultravioleta

- A) FVV
B) FVF
C) VFF
D) FFV
E) VFV

07. Sobre el índice de refracción, se puede afirmar:

- A) Es una cantidad vectorial
B) Su unidad es el Hz/m
C) Puede ser menor a la unidad
D) El aire posee el menor valor
E) Puede ser negativo

08. Un rayo de luz ingresa desde el vacío a un medio "m" cuyo índice de refracción es 1,2. Al comparar las características del rayo en ambos medios se puede afirmar:

- I. $f_m > f_o$
- II. $\lambda_m < \lambda_o$
- III. $C_m > C_o$

- A) Sólo II
- B) I y II
- C) Sólo III
- D) II y III
- E) I y III

09. Un individuo está a 40 cm de un espejo plano cuyo extremo está 30 cm más arriba. Fijando la mirada en ese extremo el individuo observa un extraño objeto pegado al techo de la habitación, como se observa en la figura. Si el techo está 45 cm sobre dicho espejo, calcule la distancia entre el objeto observado y la imagen del mismo, en cm.

- A) 60
- B) 120
- C) 80
- D) 75
- E) 90



10. Al colocar un objeto frente a un espejo se obtiene una imagen derecha y del mismo tamaño, y para observar la imagen necesariamente se debe mirar al espejo. Se puede afirmar:

- A) El objeto está ubicado entre el centro y el vértice de un espejo cóncavo
- B) El objeto está ubicado en el centro de un espejo cóncavo
- C) El espejo es convexo y no afecta la ubicación del objeto
- D) El espejo es plano y no afecta la ubicación del objeto
- E) El objeto está ubicado entre el foco y el vértice de un espejo cóncavo

11. A 4 cm de un espejo se coloca un objeto de modo que se forma una imagen invertida del 25 % de la altura del objeto. Calcule la distancia entre el objeto y la imagen y la distancia focal, respectivamente, en cm.

A) 5 y 1,25
 B) 2 y 1,25
 C) 3 y 0,8
 D) 8/3 y 1,5
 E) 3 y 1,25

12. Al colocar un objeto a 2 cm de un espejo se obtiene una imagen derecha del triple altura. Calcule la distancia entre el objeto y la imagen, en cm.

A) 2/3
 B) 6
 C) 8
 D) 4
 E) 3

13. Al colocar un objeto a 5 cm de un espejo se obtiene una imagen derecha cuya altura es 80% menor a la del objeto. Calcule la distancia focal, en cm.

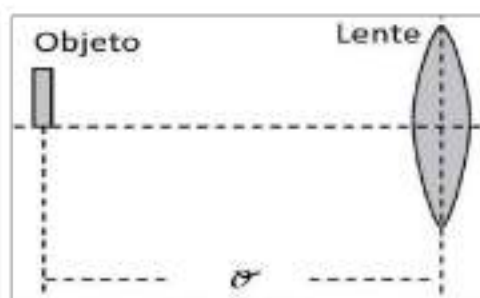
A) 2,5
 B) -1,25
 C) 5
 D) -3,75
 E) -5

14. Cuando se coloca un objeto a 5 cm de un espejo se obtiene una imagen derecha a 4 cm del espejo. Si el objeto se aleja 15 cm más, determine el nuevo aumento de la imagen.

A) 0,3
 B) -0,8
 C) 1,6
 D) -0,25
 E) 0,5

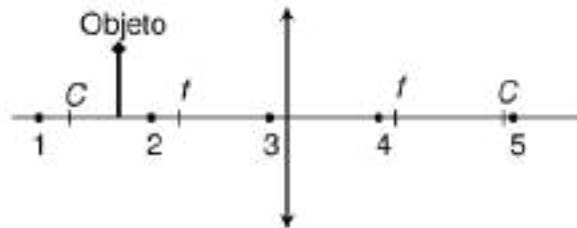
15. Una lente delgada tiene una distancia focal "F". Al colocar un objeto frente a la lente se obtiene una imagen virtual de 15 mm de altura y a 4F cm de la lente. Calcule la altura del objeto, en mm.

A) 75
 B) 5
 C) 3
 D) 25
 E) 15



16. Se coloca un objeto frente a una lente, indique cuál de los cinco puntos señalados corresponde a la ubicación de su imagen, tome en cuenta los datos de la figura.

- A) 1
B) 3
C) 2
D) 5
E) 4



17. Con relación a los espejos esféricos. Indique verdadero (V) o falso (F), en las proposiciones siguientes:

- () En el cóncavo, se puede producir un aumento de 0,5.
() En el convexo, se puede producir un aumento de 2.
() En el cóncavo, se puede obtener tanto imágenes reales como virtuales.

- A) VVF
B) VFV
C) FVF
D) FFV
E) VVV



18. Se coloca un objeto a 20 cm de un espejo cóncavo de 15 cm de distancia focal. Determine, en centímetros, la distancia de la imagen.

- A) 10
B) 25
C) 45
D) 60
E) 75

19. En un espejo esférico convexo, se obtuvo la imagen de un objeto igual a $1/10$ y dista ésta - 18cm del espejo. Calcule el radio de curvatura, en cm, del espejo.

- A) 40
B) 45
C) 60
D) 75
E) 90

20. Un objeto se coloca frente a una lente de tal manera que el aumento producido es -3 . Si la distancia desde el foco al centro óptico de la lente es 15 cm , calcule la distancia imagen, en centímetros.

A) 30
 B) 40
 C) 50
 D) 60
 E) 70

21. Se coloca un objeto a 10 cm de una lente divergente de 20 cm radio. Calcule el aumento y la potencia de dicha lente, en dioptrías.

A) $1/2$ y -10
 B) 2 y 10
 C) 2 y -20
 D) $1/2$ y 20
 E) 5 y $-1/2$

22. Si la potencia de una lente es -5 dioptrías, y frente a ella se coloca un objeto de modo que se forma la imagen a 4 cm de la lente. Calcule la distancia entre el objeto y la imagen, en cm .

A) 9
 B) 6
 C) 3
 D) 8
 E) 1



CEPRE
 PRE
 UNALM
 TU INGRESO ES DIRECTO

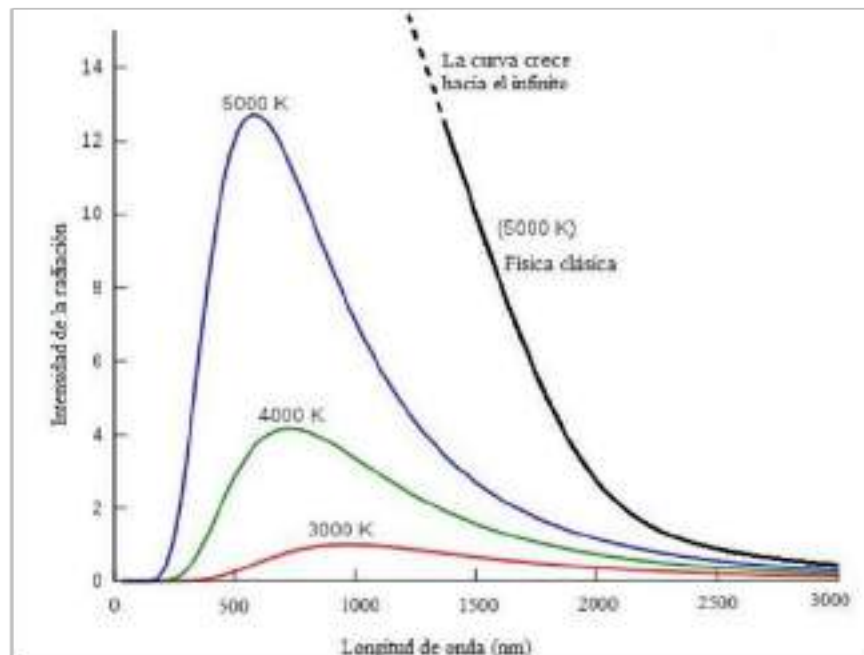
SEMANA 16

FÍSICA MODERNA

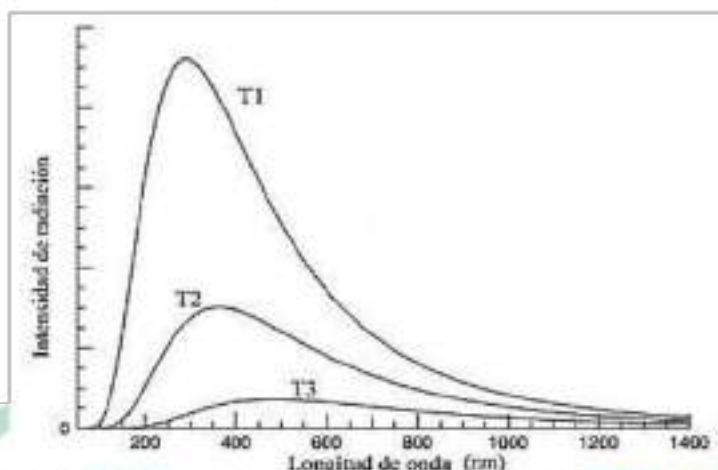
01. Con respecto a la Física Moderna. Indique (V) o (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:
- Se inicia en 1900 con Albert Einstein.
 - Planck postuló que la energía electromagnética es múltiplo de un paquete de energía, llamado cuanto
 - La energía de un fotón es inversamente proporcional a su longitud de onda.
- A) VFV
B) FVV
C) VVF
D) FFV
E) FFF
02. Con respecto a la Radiación de Cuerpo Negro. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:
- Cuerpo negro es aquel que emite y absorbe en algunas longitudes de onda.
 - La radiación emitida es producida porque los átomos del cuerpo caliente están en reposo.
 - El tipo de radiación emitida depende de la temperatura en la que se encuentra el cuerpo.
- A) VFV
B) VFF
C) FFV
D) FVF
E) VVV
03. Con respecto a la Radiación de Cuerpo Negro. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:
- Wilhen Wien encontró una ley empírica para longitudes de onda larga.
 - Lord Rayleigh y James Jeans encontraron una ley para longitudes de onda corta.
 - Planck encontró la ecuación para cualquier longitud de onda
- A) VFF
B) FVV
C) FFV
D) VVV
E) FVF
04. Con respecto al Efecto Fotoeléctrico. Indique (V) o (F) según corresponda, en las proposiciones siguientes:
- Fue descubierto por Planck
 - Lenard demuestra que este fenómeno se debe a la incidencia de radiación ultravioleta
 - Consiste en arrancar electrones de un material por incidencia de luz de alta frecuencia
- A) FFV
B) FVV
C) VFV
D) VVF
E) FFF

05. Con respecto al Efecto Fotoeléctrico. Indique verdadero (V) o falso (F), en las proposiciones siguientes:
- Depende de la longitud de onda de la luz incidente
 - Depende de la intensidad de la luz incidente
 - Depende de la energía de ligadura del electrón libre con su átomo
- A) VFV
 B) FVV
 C) VFV
 D) VVV
 E) FVF
06. Demostró por primera vez que la luz se comporta como una onda electromagnética.
- A) Isaac Newton
 B) Max Planck
 C) Albert Einstein
 D) James Maxwell
 E) Niels Bohr
07. En la figura se muestra el comportamiento de un cuerpo negro a 3000, 4000 y 5000 K de temperatura. También se muestra una curva propuesta por Rayleigh y James (basados en la física clásica) donde a 5000 K un cuerpo negro debería emitir una cantidad infinita de energía a longitudes de onda corta. Al respecto indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones
- Al hecho sugerido, de emitirse una cantidad infinita de energía, se le llamó catástrofe ultravioleta
 - La propuesta de Rayleigh y James cumple muy bien a longitudes de onda larga
 - Con fundamentos de la física clásica no se puede explicar el comportamiento de un cuerpo negro

- A) VVV
 B) VFV
 C) FFV
 D) VVF
 E) FVF



08. En la imagen adjunta se muestra el comportamiento de un cuerpo negro a tres temperaturas diferentes (T_1 , T_2 y T_3). Se puede afirmar.



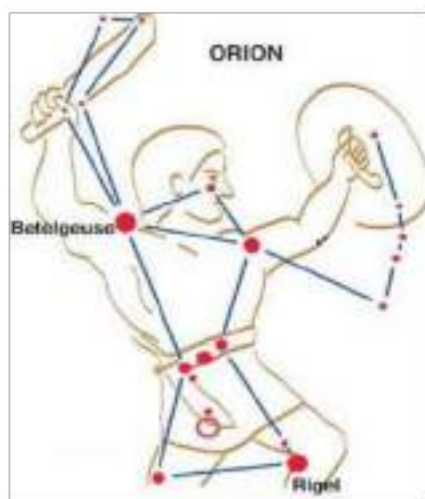
- I. $T_1 < T_2 < T_3$
- II. En los tres casos, se cumple con la solución de Planck
- III. Cumplen con la ley del desplazamiento de Wien
- IV. Para T_1 presenta la menor $\lambda_{\text{máx}}$

- A) I, II y IV
- B) II y IV
- C) I y III
- D) II, III y IV
- E) Sólo IV

09. La constelación de Orión está formada por varias estrellas, entre ellas están Betelgeuse y Rigel, como se aprecia en la figura. Mediante observaciones astronómicas y empleando la ley del desplazamiento de Wien se ha calculado su temperatura en: 4000 K y 10000 K, respectivamente. Se puede afirmar.

- I. Rigel emite mayoritariamente radiación de 290 nm de longitud de onda
- II. Betelgeuse debe observarse de color rojizo
- III. Betelgeuse emite exclusivamente una longitud de onda de 725 nm

- A) Sólo I
- B) I y II
- C) Sólo III
- D) I, II y III
- E) I y III



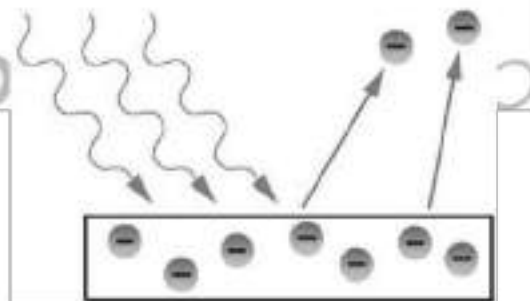
10. Sobre el efecto fotoeléctrico, es correcto:
- Se liberan neutrones al incidir fotones de baja frecuencia
 - Se logra por fotones incidentes cuya frecuencia es mayor a la frecuencia umbral
 - Sólo depende del material metálico
 - Está en función de la intensidad de la radiación
 - Depende del número de fotones
11. Un haz de radiación ultravioleta de 220 nm incide sobre una placa de cobre cuya función trabajo es $8 \cdot 10^{-19}$ J, calcule la energía cinética de los fotoelectrones, en J. (Considere la constante de Planck = $6,6 \cdot 10^{-34}$ J).

- 10^{-19}
- $1,7 \cdot 10^{-19}$
- $9,8 \cdot 10^{-19}$
- $9,8 \cdot 10^{-17}$
- $8 \cdot 10^{-19}$

12. Sobre una placa metálica de 5 eV de función trabajo incide una radiación electromagnética cuya energía de cada fotón es 5,1 eV. Es correcto afirmar:

- Si se aumenta la intensidad de la radiación, aumentará el número de fotoelectrones
- Si disminuye la frecuencia de la radiación, aumenta la energía cinética de los fotoelectrones
- Al ser mínima la diferencia energética, tardará en liberarse los electrones

- Sólo I
- I, II y III
- II y III
- I y III
- Sólo II



13. Albert Einstein planteó dos teorías de la relatividad, una en 1905 y la otra en 1915. La de 1905 se le conoce como teoría especial de la relatividad y sobre ella es correcto:

- Cumple para cualquier sistema de referencia
- Sólo tiene efecto sobre la longitud y el tiempo
- Limita la velocidad de los objetos a valores bajo "c"
- Se basa en la conservación de la masa
- Explica la distorsión del espacio

14. El robot que controla una nave espacial que se desplaza uniformemente en nuestro sistema solar a una rapidez de $2,4 \cdot 10^8$ m/s, reporta a la Tierra que se desconectará 6 h. Luego de cuánto tiempo, en h y medido desde Tierra, volverá a conectarse la nave.

A) 10
 B) 6
 C) 8
 D) 7,5
 E) 5

15. A fines del 2014, desde la sonda espacial "Rosetta" se midió la longitud del cometa Churyumov-Gerasimenko en 4100 m. En dicho momento la sonda tenía la misma rapidez del cometa. Si la sonda espacial hubiera tenido una rapidez de $0,6 C$ respecto al cometa, cuál sería la longitud de la misma dimensión, en m.

A) 2460
 B) 3280
 C) 5125
 D) 6833
 E) 4100



16. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones en relación a lo que demostró el experimento de Davisson y Germer.

() Que los electrones a gran velocidad se comportan como ondas
 () Que es correcta la teoría propuesta por Louis de Broglie
 () Que las partículas en movimiento tienen un comportamiento ondulatorio

A) FVF
 B) VVV
 C) VFV
 D) FVV
 E) VVF

17. Una partícula de $1,65 \cdot 10^{-30}$ kg de masa se lanza con una rapidez constante de 10^5 m/s. Según la teoría de ondas de materia calcule la longitud de onda, en m, de esta partícula. ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Js)

A) $5 \cdot 10^{-9}$
 B) $4 \cdot 10^{-5}$
 C) $5 \cdot 10^{-6}$
 D) $4 \cdot 10^9$
 E) $4 \cdot 10^{-10}$

18. Según el principio de incertidumbre para una partícula de $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg y que se mueve a lo largo del eje "x": (dónde $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Js). Las proposiciones correctas:
- Mientras mayor sea la precisión en su posición, mayor será la incertidumbre en su cantidad de movimiento
 - Si la incertidumbre en velocidad disminuye a su mitad, la incertidumbre en su posición se duplicará
 - Mientras la partícula se mueva no se puede medir con exactitud la posición y cantidad de movimiento

- I, II y III
- I y II
- II y III
- I y III
- Sólo III

19. Se sabe que la incertidumbre de la velocidad y de la posición para una pelota moviéndose dentro de la cancha de futbol es muchísima menor que para un electrón moviéndose dentro de un átomo. Esta afirmación se explica en:

- La velocidad de la pelota se puede medir con mayor precisión
- La pelota tiene mucha mayor masa que el electrón
- La precisión para medir la posición es mayor para la pelota

- I y II
- I, II y III
- Sólo III
- I y III
- Sólo II

20. Con respecto a la fisión y fusión nuclear. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda en las siguientes proposiciones:

- () La fusión nuclear puede ser espontánea o inducida
 () La fisión ocurre en núcleos ligeros como el hidrógeno
 () En ambos casos, la masa "perdida" en el proceso respectivo se transforma en energía

- FFV
- VVV
- VFV
- FVF
- FVV