CCM
CONSEJO DE COMPETENCIAS MINERAS

Cuaderno de Evaluación

Módulo 1 “Conceptos Básicos”

PFMME-2-02/v.1-[PE01-M01/v.1]

Una iniciativa de:

CONSEJO MINERO

Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH FUNDACIÓN CHILE

Equipo Consejo Minero

Joaquín Villarino H., Presidente Ejecutivo
Carlos Urenda A., Gerente General
Christian Schnettler R., Gerente Consejo de Competencias Mineras
José Tomás Morel L., Gerente de Estudios
María Cecilia Valdés V., Gerente de Comunicaciones
Sofía Moreno C., Gerente de Comisiones y Asuntos Internacionales
Claudia Díaz R., Jefe de Proyectos

Equipo Innovum Fundación Chile

Hernán Araneda D., Gerente
Diego Richard M., Director Programa Fuerza Laboral Minera
Rafael Pizarro G., Director de Proyectos
Susana Gallardo S., Especialista de Formación
Eduardo Soto S., Consultor Senior
Ignacio Riffo C., Consultor Senior
Álvaro Aguilar H., Consultor de Proyectos
Carolina Gutiérrez M., Consultor de Proyectos

Consejo Minero
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.
Teléfono: (562) 2347 2200
www.ccm.cl

Propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero:

Este material es propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero. Está disponible para instituciones que imparten formación en el ámbito minero en Chile, a las que se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este material para fines de formación, citando siempre al Consejo de Competencias Mineras del Consejo Minero y pudiendo incluso adaptarlo para satisfacer los requerimientos de los participantes. Se prohíbe la reproducción o adaptación con fines comerciales.

El uso del género masculino en esta publicación no constituye discriminación; tiene el sólo propósito de aligerar el texto cuando la redacción así lo exige.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS, QUEDA AUTORIZADA SU REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE. © Anglo American Norte S.A., Anglo American Sur S.A., Anglo American Chile Ltda.; Antofagasta Minerals S.A.; BHP Chile Inc.; Compañía Minera Barrick Chile Ltda.; Compañía Minera Cerro Colorado Ltda., Minera Escondida Ltda., Minera Spence S.A.; Compañía Minera Zaldívar Ltda.; Corporación Nacional del Cobre de Chile; Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM; Compañía Contractual Minera Candelaria, Sociedad Contractual Minera El Abra; FreeportMcMoran South America Inc.; Glencore Chile S.A.; SCM Minera Lumina Cooper Chile; Sierra Gorda SCM; Teck Resources Chile Ltda.; Yamana Chile Servicios Ltda.; 2013.

Consejo de Competencias Mineras – CCM:

El Consejo de Competencias Mineras (CCM) es una iniciativa de articulación entre las empresas mineras, cuyo fin es proveer información sectorial, estándares y herramientas que permitan al mundo formativo adecuar la formación de técnicos a la demanda del mercado laboral minero, tanto en términos cualitativos como cuantitativos. Con la asesoría experta de Innovum Fundación Chile, este organismo genera, con un enfoque sistémico, insumos para el mundo formativo, dando a conocer qué necesidades de capital humano tiene la minería y transfiriendo buenas prácticas para su formación.

El Consejo de Competencias Mineras – el primero de su naturaleza en el país – opera al alero del Consejo Minero. Fue formado en 2012 y cuenta con 12 empresas socias. A tres años de su creación, el CCM ha desarrollado una serie de productos y sistemas que han marcado un cambio de paradigma en la vinculación del mundo productivo con el de la formación para el trabajo, y han significado un aporte de fondo para el mejoramiento y la valoración de la educación técnico-profesional en el país, con un alcance que trasciende ampliamente a la sola industria minera.

Los Paquetes para Entrenamiento, son uno de estos productos. Se han creado además: Estudios de Fuerza Laboral, El Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM), Marco de Calidad de Buenas Prácticas Formativas, Marco de Calidad para Instructores e impulsamos el apoyo sectorial al Sistema de Certificación de Competencias Laborales.

Si bien el Consejo de Competencias Mineras es una entidad privada, sus productos están concebidos como bienes públicos y gratuitos, de valor compartido para todos los estamentos de la sociedad en Chile. Toda la información y los productos generados por el CCM, además de un breve video explicativo, están disponibles en el sitio web: www.ccm.cl

El desafío que ahora enfrenta el CCM es que, tanto el mundo formativo como el minero, incorporen los estándares generados a sus procesos de negocio y a su quehacer diario. Esto generará una fuerza laboral más productiva y, por ende, mayor competitividad del país en el contexto internacional.

Contribución del CCM

Para trabajadores actuales y personas interesadas en trabajar en la minería:

- Mejor empleabilidad.
- Aprendizaje adecuado a los requerimientos del mercado.
- Acceso no sólo a un oficio, sino a rutas de formación y aprendizaje.

Para el sector minero:

- Mitigación de la escasez de personal, anticipándose al problema de manera coordinada y con visión de futuro.
- Mejora de productividad, al contar con más trabajadores preparados para los requerimientos de la industria, tanto propios como de proveedores.
- Mayor competitividad de esta industria, que repercute positivamente también en la competitividad del país.

Para las instituciones educacionales:

- Mejor empleabilidad de sus egresados.
- Mejor información proyectada a 8 a 10 años, para potenciar programas formativos en los oficios para los cuales se anticipa una mayor brecha de capital humano.
- Oportunidad para el reconocimiento de la industria respecto a su calidad formativa.

Para la comunidad y el país:

- Asignación más eficiente de fondos públicos de educación y capacitación, al tener identificados programas adecuados para satisfacer requerimientos del mercado.
- Disminución de la presión que se ejerce sobre otros sectores productivos por la demanda de trabajadores, al aumentar la cantidad de personas calificadas para la minería.

Índice

Introducción..... 7
Instrumento de Evaluación de Proceso 8
Módulo I: Conceptos Básicos 9
I. Introducción al proceso minero y equipos asociados.....10
II. Nociones sobre conceptos de física.....16
III. Propiedades de los materiales.....20
IV. Metrología básica 21

Introducción

La evaluación corresponde a cualquier situación, recurso, procedimiento o instrumento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso de formación. Permite conocer las competencias que fueron adquiridas por los participantes y que a futuro son las que le servirán en el mundo del trabajo.

El documento tiene una estructura similar al cuaderno del instructor, es decir, la misma división de módulos y contenidos.

Al interior de cada módulo el instructor encontrará un set de preguntas y sus respectivas respuestas.

Se sugiere realizar evaluaciones parciales de cada uno de los contenidos consignados en el Cuaderno del Instructor. Para tal efecto se recomienda seleccionar algunas preguntas para realizar los test y construir una pauta de evaluación para esto.

Se recomienda preparar a los participantes antes de la evaluación final del módulo y mediante el trabajo en las distintas sesiones, dar respuesta a las inquietudes que surjan durante el proceso de formación.

Cabe señalar que las actividades prácticas sugeridas en el Cuaderno del Instructor pueden ser utilizadas como evaluaciones de proceso de los contenidos vistos en cada módulo. Para el óptimo desarrollo de las actividades, el participante cuenta con un cuaderno de actividades, que posterior a su realización, serán verificadas y firmadas por el instructor y podrán ser parte del portafolio de evidencias de cada participante.

Instrumento de Evaluación de Proceso

Módulo I: Conceptos Básicos

I. Introducción al proceso minero y equipos asociados

1. Nombre 3 ítemes que debiese encontrar en su documento de trabajo:

   - Lugar del trabajo.
   - Trabajo requerido.
   - EPP´s requeridos.
   - Equipos y herramientas requeridos.
   - Especificaciones del trabajo a realizar ej. tipo y cantidad de solución a ser usado así como su rango de flujo.

2. ¿Qué se debe tener en cuenta al momento de planificar y preparar un trabajo?

   Se deben tener en cuenta los procedimientos y políticas de trabajo.

3. ¿Cuál es la importancia de coordinar tus actividades con otros previamente, durante, y al final del programa de trabajo?

   Para asegurar que lo que hagan los demás y uno mismo no impacte otros programas de trabajo.

4. Nombre dos motivos del para qué debe usarse ventilación al momento de operar maquinarias. Para…

   - Permitir un adecuado flujo de aire,
   - Reducir el riesgo de quemaduras.
   - Sacar el aire caliente y los gases lejos de trabajadores.
   - Remover partículas contaminantes y peligrosas del aire.

5. ¿Qué 5 métodos de control deben usarse para efectivamente manejar riesgos y peligros?

   - Eliminar – remover.
   - Sustituir – reemplazar.
   - Aislar – Separar.
   - Implementar barreras físicas u implementos mecánicos.
   - Métodos de control administrativos- políticas y procedimientos.
   - Instrucciones de trabajo.

6. ¿Con quién debe comunicarse en caso de emergencia?

   Servicios de emergencia y supervisor.

7. Complete la siguiente oración:

"La ropa protectora y equipos de seguridad requerida por los trabajadores en el lugar de trabajo dependerá de: el tipo de trabajo a realizarse y será determinada evaluando potenciales peligros en el lugar de trabajo.

8. Nombre 5 medidas que pueden tomarse para manejar y minimizar riesgos y peligros potenciales.

- Chequear que el área de trabajo se encuentre libre de personas (trabajadores de mantenimiento) previo al comienzo de los trabajos.
- Usar medidas de control pedestre tales como barreras y otros para mantener a personal fuera del lugar de trabajo.
- Notificar a los trabajadores de que se están realizando labores de quiebre de rocas.
- Usar alarmas operacionales para alertar a los trabajadores del comienzo de los trabajos.
- Notificar a los trabajadores si es que personal de mantenimiento u otro estará trabajando en el área o estará de paso. Esta información debiese dares en la charla de cambio de turno (charla de 5 minutos).
- Tener señaléticas y barreras de procedimientos de higiene y seguridad.
- Asegurar que pueda verse toda el área de trabajo previo al comienzo de las obras.
- Asegurar que la luz con la que se cuenta es suficiente para que pueda verse completamente el área de trabajo.
- Tener total comprensión de los equipos que se estarán usando, incluyendo indicadores y controles.
- Tener comprensión del tipo de roca que se estará quebrando.
- Siempre usar las herramientas y equipamientos adecuados para el trabajo que se está realizando.
- Siempre usar los equipos de protección personal (EPP).
- No usar ropa suelta o rasgada.
- No usar ningún tipo de joya.
- Tener comprensión del sistema de alarmas y sirenas del lugar de trabajo.
- Conocer la ubicación de equipos de primeros auxilios, extintores, mantas apagafuegos, así como su uso adecuado.
- Estar al día con entrenamiento de primeros auxilios y procedimientos de emergencia.
- Conocer la ubicación del sistema de comunicaciones del lugar de trabajo.

- Comprender las políticas y procedimientos de comunicación del lugar de trabajo.
- No trabajar bajo la influencia de drogas o alcohol.
- Tomar descansos regularmente.
- Asegurar de que se está preparado y descansado para la realización de trabajos.
- Limpiar el lugar de trabajo de obstáculos.
- Usar técnicas correctas de manipulación manual así como apoyos mecánicos
- Entender todas las señaléticas/letreros de advertencia de equipos.

9. Explique cómo llevaría a cabo una evaluación de riesgos:

- Realizar inspección visual a toda el área de trabajo.
- Realizar revisión de todos los aspectos de su trabajo.
- Considerar condiciones normales de operación así como situaciones anómalas tales como apagones, bajas de voltaje, emergencias, etc.
- Identificar todos los potenciales riesgos/peligros.
- Evaluar la probabilidad de lesiones o enfermedades, y su gravedad respecto al peligro identificado.
- Identificar acciones necesarias para poder eliminar o controlar el riesgo.
- Notificar a personal relevante, incluyendo al Supervisor y representante de procedimientos de higiene y seguridad (prevencionista de riegos).

10. ¿Cuáles son 6 estrategias básicas para llevar a cabo un análisis de seguridad en el trabajo?

- Documentar la actividad: Reúna a aquellos involucrados en la actividad, y luego, usando una hoja de trabajo. Anote las áreas que involucran la actividad, paso a paso.
- Desglosar la actividad o trabajo en una secuencia de pasos.
- Identificar potenciales riesgos/peligros: Junto a cada tarea, identifique que parte de éstas podría causar lesiones a los trabajadores o a personas cercanas al trabajo.
- Determinar medidas preventivas para superar estos peligros.
- Documentar las medidas de control: Para cada peligro identificado, haga una lista con las medidas necesarias para eliminar o minimizar cualquier riesgo de lesión para los involucrados.
- Identificar quien es el responsable: Documente el nombre de la persona responsable de implementar la medida de control.

11. ¿Cuáles son los 2 formularios deben completarse previo al comienzo del trabajo? ¿Por qué se deben completar?

1. Evaluación de riesgos

Proceso que busca riesgos que pueden presentar un potencial riesgo a personas durante la realización de trabajos. Pueden tener su origen en objetos y equipos siendo usados, el ambiente de trabajo / o el procedimiento de trabajo elegido. El foco de la evaluación de riesgos apunta a remover el peligro o reducir su nivel de riesgo al tomar precauciones y medidas de control, según necesidad.

2. Análisis de seguridad en el trabajo (JSA por sus siglas en Inglés)

El análisis de seguridad en el trabajo es una mirada organizada a lo que puede producir daño a personas, equipos, herramientas, y al medio ambiente en las actividades realizadas en un lugar de trabajo. Es un procedimiento que ayuda a integrar aspectos de seguridad y salud en la ejecución de labores.

12. ¿Cómo debe usarse una tarjeta de PELIGRO? Describa 4 formas de usarla.

- Debe estar adjunto a todos los aparatos aislantes con el propósito de prevenir lesiones a personas realizando trabajos.
- Debe estar adjunto a todos los aparatos aislantes en la posición “off/apagado” o “safe/seguro”.
- Debe estar adjunto la tarjeta y solamente ser removida por la persona cuyo nombre está en la tarjeta.
- Debe detallarse toda la información necesaria de manera clara previo a colgar la tarjeta.
- Debe exhibir símbolo de PELIGRO reconocible a ambos lados.
- Asegurado al punto de aislación de manera segura en una posición prominente por cada persona previo a comenzar los trabajos.
- Debe removerse luego de completado el trabajo y previo a retirarse del lugar de trabajo al termino del turno.
- Ser reemplazados por tarjetas de FUERA DE SERVICIO cuando el trabajo queda incompleto.
- No usar como reemplazo de una tarjeta FUERA DE SERVICIO.

13. ¿Cómo debe usarse un equipo que presenta una tarjeta “FUERA DE SERVICIO/ OUT OF SERVICE”? Describa 4 formas de usarla

- Ante la ausencia de tarjetas de PELIGRO, estar adjunta a todo equipo fijo o móvil el cual no es seguro de operar.
- Debe ser puesta por personas competentes, y solamente removido por personas autorizadas.
- Solamente ser adjunta a equipos que están en la posición “apagado/off” o “safe/seguro”.
- Tener toda la información claramente impresa en la tarjeta previa al ingreso a su puesto en el equipo.
- Estar asegurado al punto aislante en una posición prominente.
- No usar como reemplazo de una tarjeta PELIGRO.

14. Nombre y describa brevemente los tres tipos de mantenimiento.

Mantenimiento Predictivo:

Se basa fundamentalmente en detectar la falla antes que suceda, para dar tiempo a corregirla sin prejuicio al servicio. Se usan para esto, principalmente, instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas; tales como vibraciones, tintas penetrantes, entre otras.

Mantenimiento Preventivo:

Su objetivo es conocer los daños o mal funcionamiento antes de que ocurran, para esto se realizan análisis de las historias de cada máquina y se programan reparaciones periódicas antes de que ocurran los problemas que estadísticamente se pueden esperar. Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc.

Mantenimiento Correctivo:

Ésta es una actividad no planificada y consiste en intervenir exclusivamente después de presentarse la anomalía. Ésta es la forma primaria de mantenimiento, y es esperable que no sea aplicada como política única, sino más bien articulada con los mantenimientos antes mencionados.

15. Nombre 5 funciones básicas de un Mantenedor.

- Identificar las pautas, procedimientos y/o instructivos de trabajo asociados a la ejecución de las actividades, recopilando estos previo al desarrollo de las actividades, de acuerdo a normas y procedimientos de la empresa.
- Confirmar con su supervisor y/o jefatura directa, la presencia de todos los bloqueos necesarios para realizar la actividad (candados y/o tarjetas, otros), ejecutando su propia actividad de bloqueo, si corresponde, de acuerdo a procedimientos de la empresa.
- Revisar el estado operativo de las herramientas e instrumentos, necesarios para el desarrollo de la actividad, según normas y procedimientos de la empresa.
- Identificar riesgos potenciales del área de trabajo y del equipo a intervenir, informando a su supervisor y/o jefatura directa, previo, durante, y/o después de la ejecución de la actividad, de acuerdo a normas y procedimientos de la empresa.
- Realizar inspección visual de rutina a los equipos, de acuerdo a pauta de inspección, según normas y procedimientos de la empresa.
- Apoyar actividades de mantenimiento, cambios de componentes menores de los equipos y/o limpieza de equipos y sus componentes, de acuerdo a instrucciones de su supervisor y/o jefatura directa, según normas y procedimientos de la empresa.
- Limpiar y ordenar las herramientas e instrumentos básicos de trabajo, evitando dañar elementos delicados, según normas y procedimientos de la empresa.
- Limpiar y ordenar el área de trabajo, de acuerdo a procedimientos y asegurando cumplir con los estándares de la empresa.

16. ¿Cuáles son los documentos básicos usados para realizar labores de mantenimiento? Mencione 4.

- Programas de Mantención Preventiva de equipos.
- Hoja de Planificación de Tareas de Mantención.
- Planillas para Análisis de Seguridad en el Trabajo.
- Pautas de Mantención del equipo a intervenir.

II. Nociones sobre conceptos de física

17. ¿Qué es la unidad de Torque?

La unidad de Torque es igual al producto entre la fuerza aplicada y la distancia perpendicular entre el eje de rotación (radio) y el punto de aplicación de la fuerza Se produce cuando una fuerza ejerce una acción de torsión sobre un cuerpo, que tiende a hacerlo a rotar.

18. ¿En qué lugar un motor eléctrico produce su Torque?

Los motores eléctricos producen su torque por medio de transmisiones por engranajes o transmisiones por correa en pulleyes.

19. Explique la fórmula T = F x r.

T=Torque / r=radio (m) / La unidad de torque se expresa en Newton metros (Nm).

20. Explique y defina las unidades para cada símbolo de la fórmula

Las unidades de fuerza (F) se expresan en Newton (N). El radio (r) se expresa en metros (m). El Torque se expresa en Newton metros (Nm).

21. Una llave se utiliza para apretar una tuerca en un perno. Si las especificaciones requieren 250 Nm y el eje es de 550 mm de largo, determine la fuerza requerida en el extremo del eje de llave.

250nm=X*550mm
250nm / 0,55 m =X
454,545_=X

22. Una llave se utiliza para apretar una tuerca en un perno. Si las especificaciones requieren 250 Nm y el eje es de 550 mm de largo, determine la fuerza requerida en el extremo del eje de llave.

250nm=X*550mm
250nm / 0,55 m =X
454,545_=X

23. Describa los términos “Movimiento (Trabajo)”, “Energía” y “Potencia”.

El movimiento es el resultado de la aplicación de una fuerza que produce un desplazamiento en el punto de aplicación, en la dirección de la fuerza. Por lo tanto una fuerza actúa cuando se produce el movimiento. La energía está disponible antes de que el movimiento se produzca y los parámetros utilizados para medir la energía son la cantidad de movimiento que un objeto puede producir a otro. El poder es la velocidad a la cual la energía se transfiere, utiliza, o se transforma.

24. La energía se define como la:

Habilidad de un cuerpo para producir movimiento.

25. Cuando la energía es transformada,……..se realiza.

El movimiento.

26. La fórmula de la energía es……

W=F x I Joules

27. ¿Qué fuerza es utilizada para mover un motor?

La energía potencial del petróleo o bencina es utilizada para mover un motor a combustión. En otros tipos de motores puedes ser la energía potencial del agua, viento, etc. Específicamente es la energía potencial de una determinada fuente.

28. Nombre dos condiciones que deben cumplirse antes de que se realice el movimiento.

La primera condición es que una fuerza debe ejercer sobre un objeto y la segunda es que el objeto debe moverse en la dirección de la fuerza emitida.

29. El movimiento se define como:

La fuerza x (por) la distancia que la fuerza ha logrado mover.

30. Examine la formula W = F x l. Explique y defina las unidades para cada símbolo de la formula.

W=Movimiento realizado en Newton metros.
F= Fuerza en Newton.
I= Distancia cubierta en metros.

31. Calcule el “Movimiento” requerido para empujar un auto colina arriba por una distancia de 420 metros. La “Fuerza” requerida es de 650 N.

W=615*420
258300 J

32. La fórmula del “Movimiento” es _____.

W= F x I

33. Dé una definición de algún tipo de “Movimiento.

El movimiento se define como la fuerza por la distancia que esa fuerza ejerce sobre un objeto.

34. La Potencia se define como..... por lo cual…….. se hace.

La velocidad - algo

35. La fórmula de la potencia es:

P=W / t

36. ¿Cuál es la unidad de medida de la Potencia?

Ritmo de movimiento o la tasa de energía en Watt.

37. Un objeto requiere 500 Joules para moverlo a lo largo de una superficie horizontal. Si el objeto es movido en 15 segundos. ¿Qué cantidad de Potencia debería ser usada?

P= 500J / 15s
P= 33.3333 Watt

38. Una simple definición de Energía es la habilidad para hacer:

Habilidad de un cuerpo para producir movimiento.

39. La fórmula del Movimiento es W _____ y se mide en_____.

F x I – Newton metros.

40. ¿Cuánto movimiento se realiza si se aplica una fuerza de 200 N para mover una carga 60 m sobre un suelo horizontal?

W= 200N *60m
12000 Nm

41. Explique el proceso de deformación.

Deformación es el proceso por el cual una pieza, metálica o no metálica, sufre una elongación por una fuerza aplicada en equilibrio estático o dinámico (aplicación de fuerza paralela en sentido contrario.

42. ¿Cuáles son los dos tipos de deformación?

- Deformaciones plásticas.
- Deformaciones elásticas.

43. Nombre los dos grandes grupos de cuerpos deformables.

Cuerpos elásticos y Cuerpos no elásticos.

44. Explique brevemente el concepto de dilatación.

El aumento de tamaño de los materiales, a menudo por efecto del aumento de temperatura, y es producido por el movimiento térmico de sus partículas, que hace que tiendan a separarse.

45. ¿Cuáles son los tres tipos de dilatación?

Dilatación de sólidos, de líquidos, y de gases.

46. Describa los términos “Movimiento (Trabajo)”, “Energía” y “Potencia”.

El movimiento es el resultado de la aplicación de una fuerza que produce un desplazamiento en el punto de aplicación, en la dirección de la fuerza. Por lo tanto una fuerza actúa cuando se produce el movimiento. La energía está disponible antes de que el movimiento se produzca y los parámetros utilizados para medir la energía son la cantidad de movimiento que un objeto puede producir a otro. El poder es la velocidad a la cual la energía se transfiere, utiliza, o se transforma.

47. ¿Qué fuerza es utilizada para mover un motor?

La energía potencial del petróleo o bencina es utilizada para mover un motor a combustión. En otros tipos de motores puedes ser la energía potencial del agua, viento, etc. Específicamente es la energía potencial de una determinada fuente.

48. Nombre dos condiciones que deben cumplirse antes de que se realice el movimiento.

La primera condición es que una fuerza debe ejercer sobre un objeto y la segunda es que el objeto debe moverse en la dirección de la fuerza emitida.

III. Propiedades de los materiales

49. Nombre cuarto (4) conductores de electricidad comunes.

Oro, Plata, Cobre, Aluminio, Nicromo.

50. Nombre cuatro (4) aislantes comunes.

Mica; plástico; cerámica; vidrio; algodón; caucho; papel; madera.

51. Nombre dos materiales semi-conductores

Silicona; germanio; carbono.

52. Nombre 2 materiales comúnmente usados en la manufactura de resistencias.

Carbono; Alambre de Cobre; Películas metálicas.

IV. Metrología básica

53. Respuestas

Preguntas	Respuestas
Indique los símbolos de cantidad y las medidas de las unidades básicas de Longitud, Masa, Tiempo, Corriente eléctrica y Temperatura.	Longitud: (l) metros (m) Masa: (m) kilogramos (kg) Tiempo: (t) segundos (s) Corriente eléctrica: (l) amperes (A) Temperatura:(t) kelvin (K
Indique los símbolos de cantidad y las medidas de las unidades básicas de Fuerza, Presión, Energía, Movimiento, Temperatura, Volumen.	Fuerza: (F) newton (N) Presión: (P) pascal (Pa) Energía: (E) joule (J) Movimiento: (W) joule (J) Temperatura: (t) grados celcius (°C) Volumen: (V) metros cúbicos (m^3)
Indique los símbolos de cantidad y las medidas de las unidades básicas de Energía, Carga, Frecuencia, Potencial, Capacidad.	Potencia: (P) watt (W) Carga: (Q) culombio (C) Frecuencia: (f) hertz (Hz) Potencial: (V) volt (V) Capacidad: (C) faradio (F)
Indique los símbolos de cantidad y las medidas de las unidades básicas de Flujo, Densidad de flujo, Inductancia.	Flujo: Densidad de flujo: Inductancia:
Convierta 1200 volts a kilovolts.	1,2 Kv
Convierta 0.250 Amperes a miliAmperes.	250 mA
Convierta 4500 microwatts a miliowatts.	4,5 mW
Convierta 400 µA a mA	0,4 mA
Convierta 150 000Ω a MΩ.	150000000 MΩ

57. Rellene los valores o las palabras que faltan.

1 hp = 746 Watt

5000 W = 5 kW

2.5 kW = 250 W

746 W = 0,746 kW

5 MW = 0,005 W

54. El…….. corresponde a la medida de la Fuerza en el S.I. Unidades

Newton (N)

55. Cuando se utiliza el sistema internacional (SI) de unidades en los cálculos, la medida de la masa es_____.

Kilogramos (kg)

56. La unidad SI de fuerza se denomina_____

F

57. La unidad SI de presión se denomina_____

P

58. Elabore una lista de los símbolos de cantidades y medidas de las unidades básicas de longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica y la temperatura.

- Longitud: (l) metros (m)
- Masa: (m) kilogramos (kg)
- Tiempo: (t) segundos (s)
- Corriente eléctrica: (l) amperes (A)
- Temperatura:(t) kelvin (K)

59. Convierta 6000 W a kilowatts.

6 kilowatts

60. Convierta 6.6 kv a volts.

6600 volts

61. Convierta 100 mA a amperes.

0,1 amperes

62. Convierta 0.67 μΩ a ohms.

6.7x10-7 Ohm [Ω]

63. Mili es el prefijo que se utiliza cuando se multiplica una unidad por_____.

10^{-3} , valor= 0,001

64. Mega es el prefijo que se utiliza cuando se multiplica una unidad por_____.

10^{6}, valor= 1000000

65. El prefijo para el factor de multiplicación 10^{-6} es:

Mega

66. El prefijo para el factor de multiplicación 10^{3} es:

Chilo

67. En_____ metros representan a 1 kilometro.

1000 metros

68. En Viña del Mar, Susana y José arriendan un auto para recorrer la zona. Los gastos de arriendo son de $ 40 por día, con un costo adicional de 16 pesos por kilómetro. Mantienen el auto por 4 días y viajan un total de 935 kilómetros. ¿Cuánto les costó el arriendo del auto?

(40*4) + (16*935)
160 + 14,96
$174,96

69. La duración de un viaje a la playa de surf, viajando a una velocidad promedio de 90 km/h por 3 horas. ¿Qué distancia recorrieron hasta la playa de surf?

(90*3)
270 km
270000 metros

70. En el regreso de la playa hacia el hotel, viajaron a una velocidad promedio de 60 km/h. ¿Cuánto tiempo tardaron en el viaje de regreso?

(270/60)
4,5 horas
16200 segundos

71. El auto uso 40 litros de petróleo para el viaje de ida y vuelta a la playa. Calcule el promedio de consumo por 100 kilómetros.

(270*2)=540
540/40 = 13,5
100/13,5 = 7,407
El promedio de consumo por 100 kilómetros es de 7,407 litros.

72. El petróleo tiene un costo de 80 pesos por litro. ¿Cuánto dinero pagaron José y Edith por el petróleo en el viaje a la playa?

540/13,5= 40
40*80= $32,00

73. Un vuelo de regreso de Arica a Santiago, el avión debería de haber partido a las 22:15. Se retrasó durante 2 horas y media. ¿Cuál es el nuevo horario de salida del vuelo a Arica?

00:45 hrs

74. El…….. corresponde a la medida de la Fuerza en el S.I. Unidades

Newton (N)

75. Cuando se utiliza el sistema internacional (SI) de unidades en los cálculos, la medida de la masa es_____.

Kilogramos (kg)

76. La unidad SI de electricidad se denomina_____ y es expresada en_____.

(I) – Amperes (A)

77. La manera de calibrar a 0-25mm esta generalmente establecido por:

a) Cerrando el micrómetro y checkenado la lectura.
b) Enviando el instrumento al fabricante
c) Chequear con una bola de acero
d) Chequear con una barra de testeo.

78. El equipamiento más adecuado para revisar la distorsión de la cabeza de cilindro es:

a) Medidor vernier y galga.
b) Un instrumento borde recto y galga.
c) Un micrómetro y un comparador centésima.
d) Bloques vee y comparador centesimal.

79. Un Indicador de profundidad es usado para:

a) Un receso u hoyo ciego.
b) Ancho del bulón de pistón.
c) Largo de un pistón.
d) Válvula de ángulo.

80. Medidores Vernier pueden medir a una exactitud de:

a) 0.5 o 1 mm.
b) 0.02 o 0.05 mm.
c) 0.2 o 0.5 mm.
d) 30 o 60 grados.

81. ¿Qué tipo de mediciones pueden tomarse con un manómetro telescópico?

Diámetro Interno.

82. ¿Cuál es el propósito del pequeño medidor presente en indicador de medición?

Para indicar cuantas revoluciones ha rotado el indicador principal.

Consejo Minero
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.
Teléfono: (562) 2347 2200
www.ccm.cl

AngloAmerican

ANTOFAGASTA MINERALS

BARRICK

bhpbilliton
resourcing the future

CODELCO
Orgullo de Todos

COLLAHUASI

FREEPORT-MCMORAN COPPER & GOLD

GLENCORE

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

LUMINA
COPPER CHILE

Teck

YAMANAGOLD