

...de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. ...de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. ...de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

a las 11 y media descanso y a las 11 y media y también durante dos horas de duración el examen de introducción a la carrera, según la asignatura específica en la que os hubieseis matriculado. En física, que ocupará aproximadamente la primera media hora del programa de hoy, el catedrático Manuel García Velarde dará orientaciones ante el examen de mañana, continuando con sus explicaciones de la semana pasada, en que había comentado los volúmenes 1 y 2 de Física para Todos. Hoy el profesor García Velarde continuará con comentarios prácticos sobre el volumen 2 de Física para Todos y los dos volúmenes restantes, a efectos del examen que realizaréis mañana. Y después, a las 11 más o menos, en química, también realizará un balance del curso y unos comentarios sobre el examen final.

la profesora titular María José Morcillo Ortega. No os sintonizáis en las diversas emisoras de Radio Nacional de España en frecuencia modulada, de Radio 3, Radio 4 en Cabra, Calahorra, Badajoz, Palencia, Ciudad Real, Ávila y Soria, en Onda Media, Radio 5 en Barbastro y de la cadena SER en Radio Reynosa y Radio Aragón de Calatayud, también en frecuencia modulada. El curso termina hoy, o mejor dicho, terminará mañana, una vez que se termine el curso. Gracias.

que realicéis los últimos exámenes. Así que, para los que aprobéis, mucha suerte y feliz verano. Para los que no, no perdéis la esperanza y preparaos de aquellas asignaturas que suspendáis para los exámenes de septiembre. El curso está a punto de finalizar y para todos aquellos que aprobéis, felices estudios universitarios. Me gustaría que me escribieseis una carta comentando aquello que os ha llamado la atención en los programas de radio del curso de acceso que habéis escuchado a lo largo de todo el curso. Aquello que os ha llamado la atención por ser más interesante, por ser más aburrido, por ser...

más monótono o por ser más interesante cara a la preparación de estos exámenes que habéis hecho el sábado pasado y que realizaréis mañana. Es decir, quiero que me escribáis una carta comentándome vuestras opiniones sobre los programas de radio que habéis escuchado a lo largo de todo el curso, vuestras sugerencias, vuestras críticas incluso, precisamente para tener en cuenta todas estas opiniones a la hora de planificar la programación del curso próximo. Podéis escribirme a mi nombre, Arturo Manuel Fernández, presentador realizador del programa del curso de acceso directo, CEMAP, Centro de Medios Audiovisuales, Ciudad Universitaria sin número, UNED, Naturalmente, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Ciudad Universitaria sin número, Madrid 28040, Distrito de Madrid 28040. Gracias.

Espero vuestras cartas con vuestras opiniones, como he dicho, para tenerlas en cuenta en la planificación de la programación del curso próximo. Unas cartas en las que lo que nos interesa es que nos digáis cuestiones tan puntuales como hasta qué punto los programas de radio que habéis escuchado de las diferentes asignaturas os han servido para preparar las asignaturas del curso de acceso. Hasta qué punto habéis echado algunos temas en falta, otros temas se han tocado quizá con demasiada profundidad. Es decir, en qué medida los programas del curso de acceso para vosotros, alumnos de un sistema de educación a distancia, os han servido o no os han servido para estudiar independientemente. Gracias.

¡Gracias! Universitaria sin número Madrid 28040. Bien, y nos vamos al último programa del curso. El catedrático Manuel García Velarde, en física, va a darnos orientaciones sobre el examen de mañana. Orientaciones que ya comenzó a exponer la semana pasada, refiriéndose a...

a ejercicios prácticos para el cuestionario que podrían caer mañana sobre el contenido del volumen número uno de Física para Todos y empezó a hablar asimismo del volumen número dos. Pero vamos a escuchar ahora al profesor Manuel García Velarde refiriéndose de nuevo a cuestiones que podrían aparecer en el examen de mañana del volumen número dos y asimismo a los volúmenes siguientes, el tres y el cuatro. Os dejamos con el catedrático Manuel García Velarde. El volumen dos de la serie Física para Todos de Landoi-Kytagorovsky se llama Moléculas. ¿Por qué en la olla a presión cuecen antes, y se dice que mejor, los alimentos? Es una de las preguntas que podríamos hacernos con la lectura de la serie Física para Todos.

en el capítulo 4 de ese libro respuestas que podríamos ofrecer en un examen serían por ser de un metal muy buen conductor del calor por estar cerrada herméticamente eso de estar cerrada herméticamente suena a una tontería parece ser una respuesta obviamente errónea porque si no hay express la gente ya cerraba herméticamente las ollas si es que quería para que no se le fuera el olorillo o el tufillo ese que a

veces con la del cocido digamos por ejemplo de la berza pues se mete por las habitaciones por ser de un metal muy buen conductor del calor no da la impresión porque metales buenos conductores del calor es lo que hay que utilizar para cocer la tercera que no la he dictado todavía pero que parece ser la correcta sería entonces al disponer de una válvula que controla la presión de vapor en su interior se alcanzan presiones de más de una atmósfera y el agua hierve a más de 100 grados y así los alimentos se historiosa muy pocas camecas como su Am suspensión mepoc el dass y observé?, formas, higien 동 de basica y

cuecen antes? Fíjense que esta pregunta es un poco fácil. Es fácil porque la respuesta 3 la hace más larga, más explicativa, da la impresión de que esa es la respuesta correcta. Cuidado, pudiera ocurrir que a veces cuando les ponga el examen no les ponga la más larga la correcta. Yo no voy a buscar el suspenderle, voy a buscar el que reflexionen. Lo he querido hacer durante todo el año y lo quiero hacer el mismo día del examen. Así pues, efectivamente, la olla a presión cuece antes y cuece mejor porque nos movemos en la curva de presión de vapor, exactamente igual a lo que ocurre cuando nos movemos de lo alto de una montaña al fondo de un valle. La presión aumenta. Si aumenta la presión se cuece mejor en el fondo del valle que arriba en la montaña, donde coceríamos a una presión menor y en consecuencia a una temperatura menor. Peor coceríamos. Se cocería a una temperatura menor y a una temperatura menor. Peor coceríamos. Se cocería a una temperatura menor y a una temperatura menor. Peor coceríamos. Se cuece mejor a más temperatura.

y más rápido. La condensación es el paso de vapor a líquido, a un valor fijo de la presión, mientras dura la condensación, como es la temperatura. Tres respuestas podríamos ofertarles. Siempre es variable, siempre permanece constante, en ocasiones puede ser variable. Al oyente de reflexionar sobre la respuesta. Al calentar un líquido, ¿qué sucede con su presión de vapor? ¿Crece al elevarse la temperatura y aumenta la evaporación? B. Decrece al elevarse la temperatura y disminuye la evaporación. C. No se modifica al elevarse la temperatura, por lo que no afecta la evaporación. Váyase al capítulo 4 del libro 2, lee atentamente qué es eso de la curva de presión de vapor. ¿Por qué un nadador cuando sale del agua siente frío si hace viento? A. Es consecuencia de que la corriente de viento baja la temperatura ambiente. B. El viento favorece la evaporación del agua de su piel y esto requiere que el

calor que deja el cuerpo del nadador más frío. C. El viento puede aumentar la humedad del aire y el ambiente se hace más desapacible. Fíjense, la tercera es ridícula. La primera es consecuencia de que la corriente del viento baja la temperatura ambiente. No es verdad. Cualquiera que haya pasado por zonas frías, por zonas calientes, lo que percibe no es la diferencia de temperatura de un día a otro, sino de su cuerpo al ambiente. Y en consecuencia, es al limpiarme esa capita que tengo en la piel de agua que yo siento el frío. Así pues, muchas de las preguntas que nos vamos haciendo a lo largo de la lectura de los libros y que voy a hacer en el examen, son preguntas de sentido común, de respuesta con sentido común. Es decir, que la lectura del libro física para todos, de sus diversos volúmenes, es una lectura de sentido común. Debiera ser ejercicio de sentido común educado.

Entrenados. Entrenados. Al templar el acero se consigue que tenga gran dureza. El procedimiento consiste en calentarlo hasta que se ponga al rojo y estando candente se sumerge rápidamente en agua o aceite para producir un veloz enfriamiento. ¿Qué sucede en su estructura? Fíjense que no es lo mismo calentar una sustancia y luego enfriarla lentísimamente o enfriarla rapidísimamente. La formación cristalina debe hacerse de otro modo. Por eso se le pueden ofertar tres respuestas para poder entender la diferencia que hay entre enfriar rápido y enfriar lentamente. Una bota de nitrógeno líquido a presión ordinaria de una atmósfera está casi a 200 grados bajo cero. A. No se le ocurra echársela en la mano que se le hará un agujero. B. Échesela en la mano que no pasa nada. C. Échesela en la mano pero para equilibrar el peso deberá ser de un grado de 1 a 1.

a echarse en cada mano una gota. La tercera es obviamente ridícula. Y las otras dos no quiero decir la respuesta. Reflexionen capítulo 4 del libro. Pasamos capítulo, nos vamos a otro capítulo, el 5, por ejemplo, del libro 2. Y fíjense que yo lo único que hago es recorrer el libro poco a poco. La agregación de sal al hielo da lugar a capítulo 5. Han tenido que leerlo. Un aumento de la temperatura, B, una disminución de la temperatura, C, que no se altere la temperatura del hielo. Si usted intenta cocer huevos en una montaña, la mejor opción sería A, añadir bastante azúcar, B, añadir un poquito de sal o pimienta, C, ninguna de las dos anteriores, porque debe saber que el agua en que cuecen los huevos no se condimenta. Al oyente de reflexionar. La acción de un purgante, capítulo 5 del volumen 2. Pero eso, ¿quién no ha tomado un purgante en la vida? Y ha tomado un purgante en la vida.

ahora se usan menos que antes. La acción de un purgante está ligada con a. La presión osmótica

generada por sales en los intestinos. b. La reacción química de las sales en los intestinos. c. El aporte energético de las sales a las paredes intestinales. Otra pregunta. ¿Se echa sal sobre las superficies heladas en invierno, en las carreteras, en las calles de las ciudades donde nieva? Lo cual acaba estropeando los coches, los bajos, por ejemplo, porque acaba corroyéndose. Pero se echa porque a. La temperatura de congelación de la disolución saturada de sal es más baja que la temperatura ambiente. b. La sal rompe el hielo por diferencias de presión. c. La sal no reacciona con el hielo. Al oyente de ver qué es lo que hay que hacer. También podríamos preguntarnos qué pasa si uno sabe que su coche se ha deshidratado. ¿Qué pasa si uno sabe que su coche se ha deshidratado? ¿Qué pasa si uno sabe que su coche no tiene anticongelante y que esa noche va a helar? ¿Qué es lo que podría usted hacer?

podríamos darle dos soluciones que serían razonables, pero una menos que la otra. Por ejemplo, le podríamos decir, soluciona vaciar el cárter y vaciar el radiador. Esa respuesta sería correcta, pero sería menos atractiva que la respuesta que sería si usted tiene una botella de buen vino, o una botella de vodka, o una botella de coñac, diga, voto al diablo o cualquier otro insulto a quien quiera, y échese la al radiador, intentando que después de circular un poco el agua, pase al cárter, porque un anticongelante no es más que un alcohol, etilenglicol. Que desgraciadamente hubo un país que no quiero mencionar, hubo gente que en ese país lo utilizó para echárselo al vino blanco, porque resulta que le permite el tener ciertas propiedades, que los vinos, que los vinos, que los vinos, que los vinos, que los vinos, que los vinos de nuestras tierras tienen sin necesidad de eso. Pues efectivamente...

una buena botella de vino, si no hay otra cosa a mano, es suficiente para poder sobrevivir ese día evitando que se le rompa el cárter, que se le rompa el radio, que se rompa el bloque, más que el cárter, perdón, el cárter donde va el aceite y el bloque del motor. Recuerden ustedes que el agua cuando se congela gana volumen, a nadie se le debe ocurrir meter una botella de agua en un congelador porque explota, no explota como dice la gente que explota a los demás o explota a quien sea, explota, estalla. Por tanto, la lectura de los libros es una lectura de cosas, muchas de las cuales usted ha visto en su vida. Podemos seguir pasando capítulo a capítulo, por ejemplo, podemos ir al capítulo 7 donde se habla de las reacciones químicas. Se puede preguntar, ¿cuál es la diferencia más significativa entre un motor de gasolina y un motor de gasolina?

y otro diésel. Pues eso está en el libro, capítulo 7, libro 2. No quiero decirles ya más comentarios, porque si no, no voy a poder pasar al libro 3, que es el último. Vamos pues a pasar al libro 3. Ya saben, queridos oyentes, alumnos de física para mayores de 25 años, que el volumen 4, fotones y núcleos de la serie de Landau y Gytagorovsky, no va de examen en cuestionarios. Les aconsejo que lo lean, que lo estudien. Vayamos con el libro 3, volumen 3, electrones. Una pregunta que nos podíamos hacer muy al principio, en el capítulo 1, es, ¿con el nombre de dieléctrico se designa una sustancia que, A, conduce bien la corriente eléctrica, B, no conduce la corriente eléctrica, C, sufre un gran calentamiento al pasar la corriente eléctrica? Bueno, pues, hay que tachar la que creamos que no es correcta,

o recuadrar la que creamos que es correcta. Verán ustedes en el examen una hoja con las cuestiones y esas respuestas en alternativa y otra hoja que es la que contiene ABC, ABCD o AB para que en esa segunda hoja recuadren o tachen según les guste. Dejo las dos posibilidades a gusto del consumidor. Hay quien le gusta decir no, hay quien le gusta decir sí, pues a gusto del consumidor. Algunas veces lo que ocurrirá es que tendrán que hacer un pequeñito cálculo, muy pequeñito. Otras veces no hay que hacer absolutamente nada. A ojo casi se saca. Un condensador plano, capítulo primero todavía del volumen 3, un condensador plano está formado por dos armaduras circulares de radio R separadas a una distancia D . Si otro condensador tiene armadura de radio $2R$ situadas también a la distancia D , la capacidad del primero respecto del segundo R ,

es A, la misma, B doble, C cuatro veces menor. Un condensador plano está formado por dos armaduras de superficie S y distancia D . Otro condensador está formado por armaduras de superficie $2S$ y a la distancia $2D$. La capacidad del primer condensador respecto del segundo es A igual B doble, C mitad. Así pues, ven ustedes como poco a poco vamos adentrándonos en los diversos capítulos. Yo podría preguntarles también algo relativo a capítulos de libros anteriores, por ejemplo. Yo les podría preguntar la atracción gravitatoria entre dos electrones es aproximadamente, con respecto a la atracción eléctrica de este libro 3, A, 43 orden de magnitud menor, B, 43 orden de magnitud mayor, C igual. Eso está en el libro. No hay que saberlo de memoria, pero distinguir entre menor y mayor deberíamos saberlo. A primera vista podríamos decir que la...

eléctrica es más fuerte porque la eléctrica es la que hace los cuerpos, las moléculas la gravitatoria es la que hace los satélites alrededor de un punto donde giran por tanto da la impresión de que de

simplemente esa inspección de lo que pasa con un sistema planetario y un sistema molecular deberíamos poder decir algo con respecto a que una sea mayor o menor que la otra pero está en el libro en un condensador plano el campo eléctrico es casi uniforme ve la carga que almacena las placas en una constante del aparato C las superficies equipotenciales son perpendiculares a las placas, está en el libro podemos pasar a otro capítulo de ese mismo libro 3 cuando se contamina una muestra de germanio reemplazando digamos un átomo de germanio por otro de arsénico uno de estos por cada millón de aquellos, la conductividad del germanio A disminuye hasta mil veces B aumenta hasta mil veces C permanece constante el germanio y el silicio son A

metales, B semiconductores, C aislantes. Cuando en una muestra de germanio se sustituyen átomos de este por átomos de, digamos, indio, hablamos también de contaminación de la muestra, el germanio se convierte en un aislante, un conductor de tipo B, un conductor de tipo N. Recuerden, diferencia entre agujeros y electrones libres. En semiconductores de tipo N, esencialmente, los elementos transportables de la corriente eléctrica son A, los electrones, B, los agujeros. Pero pregunta alternativa podría ser, en semiconductores de tipo B, la corriente es esencialmente A, los electrones, B, los agujeros. Órdenes de magnitud, una vez más, la conductividad eléctrica de un metal en ohmios menos uno, metros menos uno, es del orden de 10 elevado a 2, 10 elevado a 4, 100 o 10.000, o es 1, o una centésima o una cienmilésima. Órdenes de magnitud, no hay que retener las cifras, pero sí saber por dónde.

nos movemos. La conductividad eléctrica de un aislante en unidades ohmio menos uno metro menos uno es nula. Diez elevado a menos ocho y diez elevado a menos dieciocho o uno. No hay nada que sea estrictamente cero ni que sea estrictamente infinito. En un semiconductor la mayoría de los átomos son neutros, b están ionizados. En un semiconductor la concentración de electrones libres a es muy baja, b es muy alta. Cuando un campo eléctrico actúa sobre un átomo o una molécula tiende a actuar sobre la carga negativa de electrones de manera diferente a como actúa sobre la positiva. A dicho fenómeno se le denomina a magnetismo, b polarización, c piezoelectricidad. Dos de ellas son obviamente no. La permitividad eléctrica o constancia hidroeléctrica de un material a no depende de la temperatura, b generalmente depende de la temperatura. Otra pregunta es materiales que han utilizado ustedes, los tocadiscos o en otras situaciones.

Por ejemplo, el cuarzo. El cuarzo es un cristal. A, piezoeléctrico. B, magnético. C, amorfo. El cuarzo es un cristal, no un cristal de ventana. No es, pues, un amorfo. El azúcar no es piezoeléctrico, no es un cristal, es un cristal piezoeléctrico. A escoger entre las tres. Vemos, pues, cómo las preguntas se van desarrollando poco a poco en la lectura del libro. Yo construyo el examen, yo he construido el examen, he construido el libro de cuestiones apoyándome en la lectura sistemática del libro. Por tanto, queridos lectores, queridos oyentes, lo que hay que hacer es leer despacio el libro para recoger los cuestionarios por ustedes mismos. Y, por último, los cuestionarios que verán aparecer en el examen. Nos queda hablar de los temas. Sobre ello, volvemos en un instante.

Por último, queridos alumnos, nos queda la cuestión de los temas. Saben ustedes que el examen se compone de un cuestionario de 20 cuestiones con dos o tres posibilidades a escoger, en general una sola. Nos queda la cuestión de que en complemento viene la redacción de un tema sobre un listado de temas que indicamos ya muy al principio del curso y que es repetición con prácticamente ninguna variante o muy poquita variante con respecto a años anteriores. Además, estos temas los presentamos. Los propusimos como temas de un concurso de redacción, concurso en el que ofrecíamos...

ofrecíamos diversos premios. Temas que creo que son realmente importantes. Por ejemplo, el experimento de Millikan. Después de haber estudiado los libros de Landau y Guitagorovsky, deberían ser capaces de redactar una página, dos, tres, mejor poco que mucho, sobre el experimento de Millikan. O sobre el interferómetro y el experimento de Michelson y Morley. O sobre el láser. O qué sabe usted del firmamento y de las estrellas. O qué son eso de las ondas electromagnéticas, luz y otras. O qué son los transformadores. O ese fluido curioso que es el helio. O qué son las disoluciones. O qué son las estructuras cristalinas y qué es lo que son los defectos en las estructuras cristalinas. O qué es eso del punto crítico y el punto triple. O...

reflexionar en una página o dos sobre y si la gravedad fuese nula, la gravedad efectiva, compensando la gravedad normal de la atracción gravitatoria con la fuerza centrífuga en un satélite. Y la pregunta, por tanto, es ¿y si la gravedad fuese nula o la vida de un astronauta? Me gustaría que en una página o dos o tres reflexionasen sobre este tema. Ven ustedes, algunos de los temas no están directamente en los libros de Landau y Kitabroski. He intentado a lo largo del curso convencerles de que leyendo la prensa, escuchando la radio, viendo la televisión, pueden sacar información para aumentar su cultura, aumentar

sus conocimientos. Los libros les sirven de guía, espero, les han servido de guía, para hacerlo de manera sistemática. Pero el aprendizaje se puede hacer en cualquier momento. Y por tanto,

Por lo tanto, los temas he intentado que tengan implicaciones ligadas a la actualidad en algunos casos, ligadas a la importancia del tema, estén o no en los libros, aunque muchos han salido de los libros. La redacción no debe ser extensa o no debe ser corta, sino en función de lo que tenga cada alumno que decir. Si no tiene usted que decir nada sobre un tema, redacte poco o no redacte nada. Mejor eso que no escribir muchas páginas sin sentido. Queridos alumnos, todo este año ha sido un año de esfuerzos para ustedes. Confío en que si aprueban la asignatura pasen adelante. Confío en que el aprendizaje haya sido divertido. Los libros intentamos que fuesen atractivos. Por eso nos ocupamos de redactar una guía de lectura y cuestionarios que de gratitud.

Desgraciadamente, aunque está acabado como libro en cuanto a manuscrito, no hemos podido llevar a la imprenta. La publicación se hará por la misma librería Rubiños, que es la importadora de la editorial Mir en España. A su vez, este libro, guía de lectura y cuestionario, será traducido a diferentes lenguas por la editorial Mir. Y ya les anuncio que está en perspectiva otro volumen, por tanto sería el quinto, y el sexto sería la guía de cuestionarios, y que sería física para todos, desarrollos recientes, y no tanto como en ocasiones anteriores he dicho actualización de los cuatro volúmenes, sino un volumen genuino, por un colega de la ciudad de Gorky, Miguel, o Mikhail Rabinovich, y este catedrático de física... que a lo largo del año ha intentado animarles a estudiar...

a avanzar en ese fascinante mundo de la física. Junto con mi programa Cultura Científica, habrán quizá podido divertirse, progresar en su interés por el estudio, no tanto ya de la física, sino de la ciencia. Quiero expresar mi agradecimiento a mis colegas en la radio de la UNED, por la ayuda que he recibido, la comprensión y la paciencia, porque lo que un catedrático de universidad generalmente tiene es una capacidad de desorden mucho mayor de lo que puedan imaginar aquellas personas que viven fuera del mundo universitario. Hasta la próxima, si nos volvemos a escuchar mutuamente.

Fue el catedrático Manuel García Velarde dando las últimas orientaciones sobre el examen de física que realizaréis mañana. Fin