



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT.
CURS 2017/18

Acta de la reunió de coordinació PAU de la Comissió de Matèria amb el professorat dels centres de secundària.

Matèria: Materia:	FÍSICA
-----------------------------	---------------

Acta conjunta de les tres províncies / Acta conjunta de las tres provincias

Lloc: Lugar:	ELCHE: Aula 1.5 Altabix (UMH) CASTELLÓN: Aula TD2201AA (ESTCE) VALENCIA : Aula Magna de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (UPV)
Data: Fecha:	ELCHE: 24 de octubre de 2017 CASTELLÓN: 24 de octubre de 2017 VALENCIA: 18 de octubre 2017
Hora: Hora:	ALICANTE: 19:00 h CASTELLÓN: 16:00 h VALENCIA: HORA: 17:30 h

SI Se celebrarà segona reunió de coordinació d'aquesta matèria / Se celebrará segunda reunión de coordinación de esta materia.

La fecha se comunicará al profesorado con suficiente antelación

Ordre del dia de la segona reunió de coordinació / Orden del día de la segunda reunión de coordinación:

- 1- Preparació de les proves de 2019
- 2- Torn obert de paraules.

A) Ordre del dia / Orden del día.

- 1.- Presentación de Especialistas y de la Asesora
- 2.- Información sobre las PAU de 2017:
- 3.- Información sobre las PAU de 2018.
- 4.- Reunión en marzo-abril 2018 para preparar las pruebas de 2019
- 5.- Turno abierto de palabra

B) Desenvolupament de la reunió / Desarrollo de la reunión.

En cada uno de los distritos universitarios (Valencia, Alicante y Castellón) la reunión comienza a la hora prevista, presidida por los profesores especialistas. La asesora participa en la reunión de Valencia, desde la mesa de oradores junto a los especialistas. Se proyecta una presentación con los contenidos de los puntos que se detallan a continuación.

1.- Presentación de Especialistas y de la Asesora: Se informa sobre la comisión de materia y su composición, indicando los datos profesionales más relevantes de los especialistas y de la asesora. Se presentan los especialistas de cada distrito (en Valencia también a la asesora).

2.- Información sobre las PAU de 2017

Se indica la dirección web de la página de la Generalitat Valenciana (<http://www.ceice.gva.es/web/universidad/estadisticas>) en la que aparecen los resultados de las PAU del curso 2016/17 de forma detallada, que se muestran y comentan.

En el curso 2016/17 el número de estudiantes presentados a las PAU de Física aumenta ligeramente respecto al curso 2015/16. Por convocatorias, la distribución de los alumnos fue del 87% en junio y del 13% en la prueba de julio. Los comentarios siguientes hacen referencia a la prueba de junio.

El porcentaje de aptos es del 75 % (aumento de 5 puntos respecto a años anteriores) y la nota media es de 6,30, con un aumento de 0,3 décimas aproximadamente respecto a los últimos años. Sin embargo, la nota media de quienes aprueban el examen es de 7,3, similar a la obtenida en años anteriores.

Como en otros años, la colaboración voluntaria de algunos vocales de Física de las universidades públicas valencianas ha permitido conocer la puntuación por bloques de los alumnos. Sobre una muestra de 424 exámenes, aproximadamente el 58% de los estudiantes ha elegido la opción B y el resto la A. Los resultados muestran que los alumnos suelen tener más dificultades en problemas de efecto fotoeléctrico y de cálculo de energía en diferentes unidades (física cuántica y relatividad bloques V y VI) y con el problema de una carga en campo electrostático.

3.- Información sobre las PAU de 2018. Diseño del examen de les PAU de 2018.

El modelo de examen será como el adoptado en 2017: la prueba de Física permanecerá con la misma estructura y valoraciones existentes hasta ahora. El único cambio es de nomenclatura: puesto que el BOE y DOGV hacen referencia a BLOQUES que no coinciden en contenidos con los bloques que tradicionalmente se han usado en el modelo de examen de esta materia, en el modelo de examen y el documento de orientación escribiremos la palabra SECCIÓN (= los bloques en los que históricamente hemos subdividido la materia de Física). Esto no afecta al modelo de examen, solo a la nomenclatura.

El documento de orientación que estaba publicado con indicaciones sobre cómo abordar muchos de los temas de Física queda con las modificaciones introducidas en 2017: se eliminan aquellos puntos que ya no aparecen en el nuevo currículo, de forma que el resultado es la intersección del anterior documento con la nueva legislación. Como en cursos anteriores, este documento se publicará en www.uv.es/incorporaciouv . Concretamente en:

https://www.uv.es/diuvdocs/Coordinacio/Orientacion_PAUFisica_2018.pdf

Se indica que la Comisión pretende redactar los enunciados con la mayor claridad posible y que, tanto el enunciado, como los criterios de corrección, se centren en aspectos fundamentales. Además, como es habitual, se procura incluir la mayor variedad posible de conocimientos implícitos dentro de cada opción: cálculo con vectores, alguna representación gráfica (vectores, funciones, rayos, o interpretación de estos). La cabecera del examen será la misma adoptada en años anteriores.

Finalmente, se informa sobre la propuesta de calendario para las PAU de 2017/18 y se expresa la incertidumbre actual acerca de las características de las pruebas de selección en años sucesivos.

4.- Reunión en marzo-abril 2018 para preparar las pruebas de 2019

Como se comentó en la reunión de febrero de 2017, es conveniente adoptar la estructura de bloques del BOE y DOGV sobre esta materia. La comisión de materia se reunirá con la asesora para ver la forma de adaptar la prueba a la nueva estructura de bloques con cambios mínimos en el modelo de examen aplicable en 2019. De ahí que en principio se podría celebrar una segunda reunión en marzo-mayo de 2018 para hablar de las pruebas del curso próximo

5.- Turno abierto de palabra Se realizan diversas intervenciones que los especialistas contestan

- Se pide indicar qué partes entran en el examen y cuáles no: el BOE y el DOGV establece que los contenidos de las PAU son los oficiales de 2º de bachillerato que la comisión de materia no puede cambiar al tener como única función poner los exámenes. Pero se publica un documento de orientación sobre cómo preguntar diferentes partes de la materia.

- Se solicita que la comisión publique resoluciones detalladas de los ejercicios: como ha acordado en años anteriores, esto no se hace para evitar un efecto indeseado, favoreciendo unas soluciones frente a otras alternativas igualmente válidas. El profesorado está capacitado para resolver los ejercicios aplicando los criterios publicados que son bastante precisos. De hecho hay pocas reclamaciones o 3ª correcciones.

- Qué significa justificar la respuesta, hasta dónde tiene que explicar el alumno: Una explicación breve pero eficaz y clara que responda a la pregunta. Prima la precisión en la formulación y priorización de lo esencial y fundamental (dependencias de las magnitudes básicas, relación entre el fenómeno y el modelo o ley que lo explica, etc.) y no la extensión por sí misma. También apelar a leyes y principios generales cuando haya lugar (ley de la dinámica, principios de conservación, dependencias etc) que avalen los cálculos que se realizan.

- Otras preguntas de índole práctica, como si se mantienen las sedes externas de las pruebas.

Los asistentes también se muestran muy interesados en las iniciativas organizadas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Física que se presentan en Valencia.

C) Propostes per a la Subcomissió Acadèmica / Propuestas para la Subcomisión Académica.

En Alicante y Castellón se propone solicitar que se estudie la posibilidad de que las pruebas se organicen en forma de pruebas abiertas, en las que los alumnos eligen entre dos opciones de cada bloque temático. En Valencia también hay intervenciones en este sentido.

D) Observacions / Observaciones. Ninguna

L'especialista,

Valencia, a 18 de octubre de 2017

Chantal Ferrer Roca (UVEG)

Alicante, a 24 de octubre de 2017

Juan Carlos Carrión Mondéjar (UPV)

José María Cámara Zapata (UMH)

Castellón, a 24 de octubre de 2017

Jorge Pérez Rodríguez (UA)

Andreu Andrio Balado (UJI)

Anexo. Modelo de examen de las PAU de 2018.



COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT		PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
CONVOCATÒRIA:	MODEL EXAMEN PAU 2018	CONVOCATORIA:	MODELO EXAMEN PAU 2018
Assignatura: FÍSICA		Assignatura: FÍSICA	

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN:

Hace varios años se publicó un documento de orientación que daba indicaciones sobre cómo desarrollar algunos temas y estructuraba en secciones el currículo de Física de 2º de bachillerato (las PAU de Física contenían preguntas de esas secciones). Recientemente el Decreto 136/2015 junto al Decreto 87/2015 que modifica y la orden ECD/1941/2016 han introducido cambios del currículo de Física y su estructura. Compatiblemente con dichas directrices y los contenidos que en ellas aparecen, para este curso se mantiene la estructura de la prueba de física reflejada en el documento de orientación, modificando aquellos puntos que ya no aparecen en el currículo oficial. En dicho documento, (ver acta de la reunión con el profesorado), aparecen las siguientes secciones, que se toman como referencia para la PAU de Física:

Sección I: interacción gravitatoria

Sección II: ondas

Sección III: óptica

Sección IV: interacción electromagnética

Secciones V y VI: elementos de relatividad, física cuántica o física nuclear y de partículas

Las dos opciones de examen son cerradas. Cada opción de examen estará constituida por dos problemas y cuatro cuestiones. Dos cualquiera de las seis secciones serán problemas, y las cuatro restantes, cuestiones. Un ejemplo de propuesta sería el siguiente:

OPCIÓN A

Sección I – Problema Interacción Gravitatoria

Sección II – Cuestión de ondas

Sección III – Cuestión Óptica

Sección IV – Problema Interacción Electromagnética

Sección V – Cuestión Relatividad o Cuántica

Sección VI – Cuestión Cuántica o Nuclear

OPCIÓN B

Sección I – Cuestión Interacción Gravitatoria

Sección II – Cuestión de Ondas

Sección III – Problema Óptica

Sección IV – Cuestión Interacción Electromagnética

Sección V – Problema Relatividad o Cuántica

Sección VI – Cuestión Cuántica o Nuclear

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

1. Se valorará prioritariamente el planteamiento y su justificación (aplicación razonada de los principios y leyes de la Física), así como el desarrollo y la discusión de los resultados.
2. Los errores numéricos tendrán una importancia secundaria.
3. La puntuación máxima de cada problema será de 2 puntos.
4. La puntuación máxima de cada cuestión será de 1,5 puntos.

A continuación, aparecen ejemplos de dos opciones de examen.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA:	MODEL EXAMEN PAU 2018	CONVOCATORIA:	MODELO EXAMEN PAU 2018
Assignatura: FÍSICA		Assignatura: FÍSICA	

BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

OPCIÓN A

SECCIÓ I – PROBLEMA

La estación espacial internacional gira alrededor de la Tierra siguiendo una órbita circular a una altura $h = 340$ km sobre la superficie terrestre. Deduce la expresión teórica y calcula el valor numérico de:

- a) La velocidad de la estación espacial en su movimiento alrededor de la Tierra ¿Cuántas órbitas completa al día? (1,2 puntos)
- b) La aceleración de la gravedad a la altura a la que se encuentra la estación espacial. (0,8 puntos)

Datos: Constante de gravitación universal $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; radio de la Tierra $R = 6400$ km; masa de la Tierra $M = 6 \cdot 10^{24}$ kg

SECCIÓ II – PROBLEMA

Una onda transversal se propaga por una cuerda según la ecuación $y(x, t) = 0,4\cos[10\pi(2t - x)]$, en unidades del SI.

- a) Calcula la elongación, y , del punto de la cuerda situado en $x = 20$ cm en el instante $t = 0,5$ s. (1 punto)
- b) Calcula la velocidad transversal de dicho punto en ese mismo instante $t = 0,5$ s. (1 punto)

SECCIÓ III – CUESTIÓ

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre de miopía. Explica razonadamente, con ayuda de un trazado de rayos, en qué consiste este problema. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

SECCIÓ IV – CUESTIÓ

Una partícula de carga $q = 2 \mu\text{C}$ que se mueve con velocidad $\vec{v} = (10^3 \vec{i}) \text{ m/s}$ entra en una región del espacio en la que hay un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = (-3\vec{j}) \text{ N/C}$ y también un campo magnético uniforme $\vec{B} = (2\vec{k}) \text{ mT}$. Calcula el vector fuerza total que actúa sobre esa partícula y representa todos los vectores involucrados (haz coincidir el plano XY con el plano del papel).

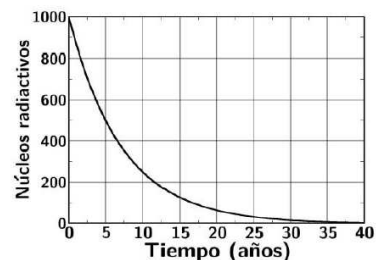
SECCIÓ V – CUESTIÓ

Uno de los procesos que tiene lugar en la capa de ozono de la estratosfera es la rotura del enlace de la molécula de oxígeno por la radiación ultravioleta del sol. Para que este proceso tenga lugar hay que aportar a cada molécula al menos 5 eV. Calcula razonadamente la longitud de onda mínima que debe tener la radiación UV incidente para que esto suceda.

Datos: Carga elemental $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; constante de Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; velocidad de la luz $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

SECCIÓ VI – CUESTIÓ

La gráfica de la derecha representa el número de núcleos radiactivos de una muestra en función del tiempo en años. Utilizando los datos de la gráfica deduce razonadamente el valor de la constante de desintegración radiactiva de este material.



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT		PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
CONVOCATÒRIA:	MODEL EXAMEN PAU 2017	CONVOCATORIA:	MODELO EXAMEN PAU 2017
Assignatura: FÍSICA		Asignatura: FÍSICA	

BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

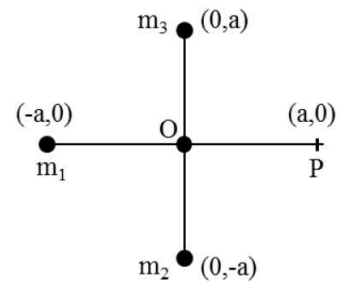
OPCIÓN B

SECCIÓN I – PROBLEMA

Tres planetas se encuentran situados, en un cierto instante, en las posiciones representadas en la figura, siendo $a = 10^5$ m. Considerando que son masas puntuales de valores $m_2 = m_3 = 2m_1 = 2 \cdot 10^{21}$ kg, calcula:

- El vector campo gravitatorio originado por los 3 planetas en el punto $O(0,0)$ m. (1 punto)
- El potencial gravitatorio (energía potencial por unidad de masa) originado por los 3 planetas en el punto $P(a,0)$ m. (1 punto)

Datos: constante de gravitación universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$



SECCIÓN II – CUESTIÓN

Una onda longitudinal, de frecuencia 40 Hz, se propaga en un medio homogéneo. La distancia mínima entre dos puntos del medio con la misma fase es de 25 cm. Calcula la velocidad de propagación de la onda.

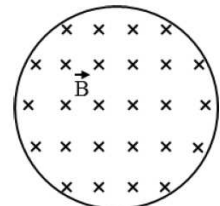
SECCIÓN III – PROBLEMA

Una lente delgada forma una imagen virtual y derecha de altura 2,5 veces la del objeto, cuando éste se encuentra a una distancia de 6 cm a la izquierda de la lente.

- Calcula la posición de la imagen y la potencia de la lente. (1 punto)
- Representa el diagrama de rayos, señalando claramente la posición y tamaño del objeto y de la imagen. Indica de qué tipo de lente se trata. (1 punto)

SECCIÓN IV – CUESTIÓN

Una espira conductora, con forma circular, está situada en el seno de un campo magnético perpendicular al plano del papel, como muestra la figura. El módulo del campo magnético aumenta con el tiempo. Indica el sentido de la corriente inducida en la espira y justifica la respuesta basándote en las leyes que explican este fenómeno.



SECCIÓN V – CUESTIÓN

Una nave se aleja de la Tierra con una velocidad de $2 \cdot 10^8$ m/s. A su vez, desde la Tierra se emite un haz de luz láser en dirección a la nave. ¿Cuál es la velocidad del haz láser para el observador de la nave? Justifica la respuesta.

SECCIÓN VI – CUESTIÓN

Enuncia la hipótesis de De Broglie. Menciona un experimento que confirme dicha hipótesis, justificando la respuesta.