

Đề số: 01

**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2019–2020**

Bậc đào tạo: Cao Đẳng

Học phần: VẬT LÝ 2

Lớp: 16CD –

Ngày thi: / / 2020

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (3đ)

Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 83.10^{-9}$ m vào bề mặt kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 332.10^{-9}$ m. Cho $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, $c = 3.10^8$ m/s. Tính:

- a/ Công thoát của các electron quang điện.
- b/ Năng lượng động của bức xạ trên.
- c/ Electron có thể bức khỏi catốt được không ? Tại sao ?

Câu 2: (3đ)

Hạt electron không có vận tốc đầu, được gia tốc qua một hiệu điện thế U. Xác định bước sóng De Broglie của electron sau khi gia tốc trong trường hợp: U = 650 kV

Câu 3: (2đ)

Tốc độ chuyển động (giả tưởng) của một thanh rắn phải bằng bao nhiêu m/s để độ dài của nó giảm đi 10 phần trăm? $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 4: (2đ)

Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$; ${}_{10}^{20}\text{Ne}$; ${}_2^4\text{He}$; ${}_1^1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Tính năng lượng trong phản ứng, phản ứng tỏa hay thu năng lượng ?

.....Hết.....

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Nguyễn Thị Huyền Nga

Trần Thị Ánh Tuyết

Đề số: 01

ĐÁP ÁN HỌC PHẦN LÝ THUYẾT – KHÓA 16CĐ

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2019–2020

Học phần: VẬT LÝ 2

Lớp: 16CĐ –

Ngày thi: / / 2020

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

	Nội dung trả lời	Điểm
Câu 1: (3 điểm)	a/ Công thoát của các electron quang điện.	
	$A = \frac{hc}{\lambda_o}$	0,5 đ
	$= \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{332.10^{-9}}$	0,25 đ
	$\approx 6.10^{-19} J$	0,25 đ
	b/ Năng lượng tử của bức xạ trên.	
	$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$	0,5 đ
	$= \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{83.10^{-9}}$	0,25 đ
	$\approx 2,4.10^{-18} J (= 24.10^{-19} J)$	0,25 đ
	c/ Electron có thể bức khỏi catốt được không? Tại sao ?	
Câu 2: (3 điểm)	Electron bức được khỏi catốt	0,5 đ
	Vì năng lượng nó nhận được cao hơn công thoát: $\varepsilon > A (\lambda < \lambda_o)$	0,5 đ
	Xác định bước sóng Đơ Bơri của electron sau khi gia tốc trong trường hợp: $U = 650 \text{ kV}$	
	$eU = 0,65 \text{ MeV} \approx 1,3 m_e c^2$	0,5 đ
	$eU = m_e c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) \quad v = \frac{c \sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}}{eU + m_e c^2}$	0,5 đ

	$p = \frac{m_e v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1}{c} \sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}$	0,5 đ
	$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{hc}{\sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}}$	0,5 đ
	$= \frac{hc}{\sqrt{1,3m_e c^2(1,3m_e c^2 + 2m_e c^2)}}$	0,25 đ
	$= \frac{1}{\sqrt{4,29}} \lambda_c \quad (\lambda_c = \frac{h}{m_e c} = 2,426.10^{-12} \text{ m})$	0,25 đ
	$\approx 1,17.10^{-12} (\text{m})$	0,5 đ
Câu 3: (2 điểm)	Tốc độ chuyển động (giả tương) của một thanh rắn phải bằng bao nhiêu m/s để độ dài của nó giảm đi 10 phần trăm?	
	$l = l_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$	0,5 đ
	$V = \sqrt{1 - \left(\frac{l}{l_0}\right)^2} c$	0,5 đ
	$\frac{l}{l_0} = 0,9$	0,5 đ
	$V = \sqrt{1 - (0,9)^2} c \approx 1,3.10^8 (\text{m} / \text{s})$	0,5 đ
Câu 4 (2 điểm)		0,5 đ
	$Q = (m_{Na} + m_H - m_{He} - m_{Ne})c^2$	
	$Q = (22,9837 + 1,0073 - 4,0015 - 19,9869)c^2$	0,5 đ
	$Q = 2,6.10^{-3} u.c^2$	0,25 đ
	$Q = 2,6.10^{-3}.931,5$	0,25 đ
	$Q = 2,4219 \text{ MeV}$	0,25 đ
	$Q > 0 \Rightarrow \text{Phản ứng tỏa năng lượng}$	0,25 đ
	Câu 1, 2, 3, 4: Thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm (trừ 1 lần thôi) .	
	Điểm tổng cộng	10 (Mười điểm)

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐÁP ÁN

Nguyễn Thị Huyền Nga

Trần Thị Ánh Tuyết

Đề số: 02

**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2019–2020**

Bậc đào tạo: Cao Đẳng

Học phần: VẬT LÝ 2

Lớp: 16CD –

Ngày thi: / / 2020

Thời gian thi: 90 phút (*không kể thời gian phát đề*)

(*Sinh viên không được sử dụng tài liệu*)

Câu 1: (3đ)

Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,15.10^{-6}$ m vào bề mặt kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 300.10^{-9}$ m. Cho $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, $c = 3.10^8$ m/s. Tính:

- a/ Công thoát của các electron quang điện.
- b/ Năng lượng động của bức xạ trên.
- c/ Electron có thể bức khỏi catốt được không ? Tại sao ?

Câu 2: (3đ)

Hạt electron không có vận tốc đầu, được gia tốc qua một hiệu điện thế U. Xác định bước sóng De Broglie của electron sau khi gia tốc trong trường hợp: $U = 550$ kV

Câu 3: (2đ)

Tốc độ chuyển động (giả tưởng) của một thanh rắn phải bằng bao nhiêu m/s để độ dài của nó giảm đi 5 phần trăm? $c = 3.10^8$ m/s

Câu 4: (2đ)

Cho phản ứng hạt nhân sau: ${}^{37}_{17}\text{Cl} + {}^1_1\text{H} \rightarrow n + {}^{37}_{18}\text{Ar}$ Biết: $m_{\text{Cl}} = 36,9569\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $m_{\text{H}} = 1,0073\text{u}$; $m_{\text{Ar}} = 38,6525\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Tính năng lượng trong phản ứng, phản ứng tỏa hay thu năng lượng ?

.....Hết.....

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Nguyễn Thị Huyền Nga

Trần Thị Ánh Tuyết

Đề số: 02

ĐÁP ÁN HỌC PHẦN LÝ THUYẾT – KHÓA 16CĐ

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2019–2020

Học phần: VẬT LÝ 2

Lớp: 16CĐ –

Ngày thi: / / 2020

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Nội dung trả lời		Điểm
Câu 1: (3 điểm)	a/ Công thoát của các electron quang điện.	
	$A = \frac{hc}{\lambda_o}$	0,5 đ
	$= \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{300.10^{-9}}$	0,25 đ
	$= 6,625.10^{-19} J$	0,25 đ
	b/ Năng lượng lượng tử của bức xạ trên.	
	$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$	0,5 đ
	$= \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{0,15.10^{-6}}$	0,25 đ
	$= 1,325.10^{-18} J (= 13,25.10^{-19} J)$	0,25 đ
	c/ Electron có thể bức khỏi catốt được không? Tại sao ?	
	Electron bức được khỏi catốt	0,5 đ
	Vì năng lượng nó nhận được cao hơn công thoát: $\varepsilon > A$ ($\lambda < \lambda_o$)	0,5 đ
Câu 2: (3 điểm)	Xác định bước sóng Đờ Broi của electron sau khi gia tốc trong trường hợp: $U = 550 \text{ kV}$	
	$eU = 0,55 \text{ MeV} \approx 1,1 m_e c^2$	0,5 đ
	$eU = m_e c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) \quad v = \frac{c \sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}}{eU + m_e c^2}$	0,5 đ

	$p = \frac{m_e v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1}{c} \sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}$	0,5 đ
	$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{hc}{\sqrt{eU(eU + 2m_e c^2)}}$	0,5 đ
	$= \frac{hc}{\sqrt{1,1m_e c^2(1,1m_e c^2 + 2m_e c^2)}}$	0,25 đ
	$= \frac{1}{\sqrt{3,41}} \lambda_c \quad (\lambda_c = \frac{h}{m_e c} = 2,426.10^{-12} \text{ m})$	0,25 đ
	$\approx 1,3.10^{-12} \text{ (m)}$	0,5 đ
Câu 3: (2 điểm)	Tốc độ chuyển động (giả tương) của một thanh rắn phải bằng bao nhiêu m/s để độ dài của nó giảm đi 5 phần trăm?	
	$l = l_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$	0,5 đ
	$V = \sqrt{1 - \left(\frac{l}{l_0}\right)^2} c$	0,5 đ
	$\frac{l}{l_0} = 0,95$	0,5 đ
	$V = \sqrt{1 - (0,95)^2} c \approx 9,4.10^7 \text{ (m / s)}$	0,5 đ
Câu 4: (2 điểm)	$Q = (m_{Cl} + m_H - m_n - m_{Ar})c^2$	0,5 đ
	$Q = (36,9569 + 1,0073 - 1,0087 - 38,6525)c^2$	0,5 đ
	$Q = -1,697.u.c^2$	0,25 đ
	$Q = -1,697.931,5$	0,25 đ
	$Q = -1.580,8 \text{ MeV}$	0,25 đ
	$Q < 0 \Rightarrow$ Phản ứng thu năng lượng	0,25 đ
	Câu 1, 2,3,4: Thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm(trừ 1 lần thôi) .	
	Điểm tổng cộng	10 (Mười điểm)

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐÁP ÁN

Nguyễn Thị Huyền Nga

Trần Thị Ánh Tuyết