College of Sciences
Department of Physics & Astronomy

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

Final Exam.
Academic Year 1443 Hijri- First Semester

Exam Information معلومات الامتحان			
Course name	الفيزياء العامة (1)		اسم المقرر
Course Code	101 فيز		رمز المقرر
Exam Date	**29/12/2021**	**25/5/1443**	تاريخ الامتحان
Exam Time	**08: 00 AM**		وقت الامتحان
Exam Duration	**3 hours**	ثلاث ساعات	مدة الامتحان
Classroom No.			رقم قاعة الاختبار
Instructor Name			اسم استاذ المقرر

Student Information معلومات الطالب		
Student's Name		اسم الطالب
ID number		الرقم الجامعي
Section No.		رقم الشعبة
Serial Number		الرقم التسلسلي

General Instructions:

تعليمات عامة:

- Keep your mobile and smart watch out of the classroom.
- يجب إبقاء الهواتف والساعات الذكية خارج قاعة الامتحان.

هذا الجزء خاص بأستاذ المادة

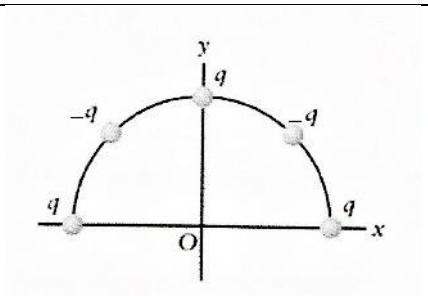
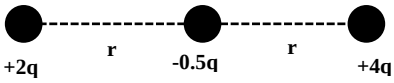
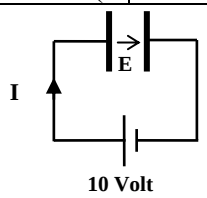
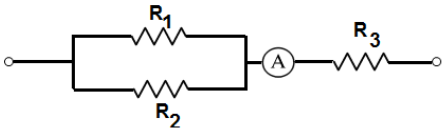
This section is ONLY for instructor

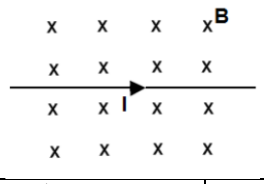
#	Course Learning Outcomes (CLOs)	Related Question (s)	Points	Final Score
1	CLO 1.1:	2, 7, 9,11, 14,16,17,20,21,28,32,35,38,42	14	
2	CLO 1.2:	1,10,12,13,18,19,24,25,27,29-31,33,34,36,37,39-41	20	
3	CLO 2.1:	3, 4-6,8,15,22,26	8	
		Total		40

جدول الإجابة

السؤال	الإجابة		السؤال	الإجابة		السؤال	الإجابة		السؤال	الإجابة		السؤال	الإجابة
1			10			19			28			37	
2			11			20			29			38	
3			12			21			30			39	
4			13			22			31			40	
5			14			23			32			41	
6			15			24			33			42	
7			16			25			34				
8			17			26			35				
9			18			27			36				

أجب على جميع الأسئلة التالية باختيار رمز الإجابة الصحيحة وتسجيله في جدول الإجابة:

	السـؤال			
.1	في الشكل المقابل 5 شحنات قيمة كل منها ±7.5 μC وزعت توزيع منتظم على نصف دائرة نصف قطرها 2.3 cm، أحسب الجهد الكهربي عند نقطة الأصل O. 			
	أ) 5.8 MV	ب) -5.8 MV	ج) 2.9 MV	د) -2.9 MV
.2	الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة بين نقطتين داخل مجال كهربي يمثل:			
	أ) فرق الجهد الكهربي	ب) القوة الكهربية	ج) المقاومة النوعية	د) التيار الكهربي
.3	في الشكل المجاور، القوة المؤثرة على الشحنة السالبة -0.5 q تساوي: 			
	أ) $\frac{kq^2}{r^2}$	ب) $\frac{4kq^2}{r^2}$	ج) $\frac{8kq^2}{r^2}$	د) $\frac{2kq^2}{r^2}$
.4	شحنتان متساويتان في المقدار تفصلهما مسافة محددة بحيث تؤثر كل منهما على الأخرى بقوة مقدارها F. وبمرور الوقت فقدت كل شحنة نصف قيمتها الأصلية، كم سيكون مقدار القوة المؤثرة بينهما بالنسبة للقوة الأصلية F ؟			
	أ) 1/16 F	ب) 1/8 F	ج) 1/4 F	د) 1/2 F
.5	في الشكل المقابل، إذا كانت المسافة الفاصلة بين لوحي المكثف تساوي 2 mm ، فإن قيمة المجال الكهربي E بين اللوحين تساوي(بوحدة V/m): 			
	أ) 200	ب) 500	ج) 4400	د) 5000
.6	في السؤال السابق، إذا كانت الشحنة على لوحي المكثف تساوي 20 μC فإن سعته تساوي:			
	أ) 2 μF	ب) 200 μF	ج) 2 F	د) 200 F
.7	عند إدخال مادة ثابت عزلها K=3 بين لوحي مكثف سعته C_o ، فإن قيمة السعة C الجديدة بعد إدخال العازل تساوي:			
	أ) 9 C_o	ب) 1/9 C_o	ج) 1/3 C_o	د) 3 C_o
.8	وصلت مقاومتان على التوازي R_1=6 Ω و R_2=12 Ω ووصلتا على التوالي مع مقاومة ثالثة R_3=2 Ω كما في الشكل. إذا كانت قراءة الأميتر 3A، فما هي قيمة الجهد الكلي المطبق على الدائرة؟ 			
	أ) 6 V	ب) 12 V	ج) 18 V	د) 24 V
.9	كمية الطاقة التي يوفرها التيار في وحدة الزمن تسمى:			
	أ) الطاقة الكهربية	ب) المقاومة	ج) الجهد	د) القدرة الكهربية

.10	القوة الدافعة الكهربية لبطارية تساوي 10 V ومقاومتها الداخلية 3Ω فإذا وصلت بمقاومة خارجية ومر تيار قدره 0.5 A فكم قيمة المقاومة الخارجية (بوحدة Ω)؟			
	أ) 20	ب) 17	ج) 12	د) 6
.11	يحمل سلك طويل تيار كهربي متجه لليمين وتم وضعه في مجال مغناطيسي منتظم متجه لداخل الصفحة كما في الشكل المجاور، ماهو اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على التيار: 			
	أ) لأعلى الصفحة	ب) لأسفل الصفحة	ج) لليسار	د) خارج من الصفحة
.12	سلك موصل يحمل تيار قدره 10 A ويصنع زاوية مقدارها 30^0 مع مجال مغناطيسي مقداره 0.3T. ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على 0.5 m من هذا السلك (بوحدة N)؟			
	أ) 0.75	ب) 1.5	ج) 3	د) 6
.13	جسيم مشحون بشحنة أحادية e يتحرك بسرعة 1×10^6 m/s في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.2 T وفي مسار دائري نصف قطره 0.02 m. ماهي كتلة الجسيم (بوحدة kg)؟			
	أ) 3.2×10^{-28}	ب) 6.4×10^{-28}	ج) 1.7×10^{-27}	د) 3.1×10^{-31}
.14	لو وضعنا مرآة محدبة بدل العدسة المحدبة فإن الصورة المتكونة:			
	أ) حقيقية مكبرة	ب) حقيقية مصغرة	ج) خيالية مكبرة	د) خيالية مصغرة
.15	عند أي مسافة (بوحدة cm) يقف رجل أمام مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 120 cm لكي يرى صورة لوجهه معتدلة ومكبرة 4 مرات؟			
	أ) 15	ب) 25	ج) 45	د) 75
.16	تكون صورة القمر المتكونة بواسطة مرآة مقعرة:			
	أ) في مركز التكور	ب) بين البؤرة ومركز التكور	ج) في البؤرة	د) بين العدسة والبؤرة
.17	إذا كان طول موجة شعاع ليزر هليوم-نيون He-Ne في الهواء هو 632.8 nm، فإن تردده في الماء (n=1.33) بوحدة الهيرتز هو:			
	أ) 421.9	ب) 4.74×10^{14}	ج) 7.11×10^{14}	د) 3.56×10^{14}
.18	موشور زجاجي متساوي الزوايا مصنوع من مادة معامل انكسارها n=1.59 . قيمة زاوية النهاية الصغرى للانحراف (δ_m) فيه تساوي (مقربة لأقرب عدد صحيح):			
	أ) 38°	ب) 41°	ج) 45°	د) 52°
.19	إذا كانت سرعة شعاع ضوئي في الهواء تساوي C وطول موجته 532 nm ، فإن سرعته في وسط معامل انكساره n=2 تساوي:			
	أ) ½ C	ب) 532 C	ج) ¼ C	د) 2 C
.20	أكثر ألوان الطيف انكسارا هو اللون:			
	أ) الأصفر	ب) الأخضر	ج) الأحمر	د) البنفسجي
.21	عند مرور شعاع ضوئي من مركز عدسة مجمعة، فإن هذا الشعاع سوف:			
	أ) ينكسر مروراً بالبؤرة	ب) لا يتعرض للانكسار	ج) ينعكس على نفسه	د) ينكسر مروراً بمركز التكور
.22	وضع جسم على بعد 3 m من عدسة فتكونت له صورة خيالية على بعد 1.5 m، فما نوع العدسة؟			
	أ) مفرقة	ب) مجمعة	ج) محدبة	د) مزدوجة
.23	إذا علمت أن البعد البؤري لعدسة مجمعة هو 0.5 cm، فإن قدرة هذه العدسة تساوي (بوحدة ديوبيتر):			
	أ) 2	ب) 20	ج) 200	د) 2000

.24	عدستان ملتصقتان أحدهما مجمعة و الأخرى مفرقة بعدهما البؤري 5 cm و2 cm على التوالي، فما هو البعد البؤري المكافئ لهما (بوحدة cm)؟			
	أ) 0.3	ب) 3.3	ج) -3.3	د) 6.3
.25	شقان متوازيان المسافة بينهما 0.80 mm سقط عليهما ضوء أحادي اللون طوله الموجي 632.8 nm ما هو فرق الطور بين الموجتين المتداخلتين على حاجز يبعد مسافة قدرها 3.2 m عند نقطة تبعد 2.00 mm فوق الهدب المركزي الساطع			
	أ) 75.6 º	ب) 111.6 º	ج) 248.2 º	د) 284.2 º
.26	في السؤال السابق ما هي نسبة الشدة عند هذه النقطة إلى الشدة عند الهدب المركزي الناصع			
	أ) 0.325	ب) 0.425	ج) 0.525	د) 0.623
.27	إذا كان الطول الموجي الموافق لأقصى إشعاع لنجم أحمر يساوي 680 nm ، فإن درجة حرارة سطح هذا النجم تساوي (بوحدة كلفن):			
	أ) 3550	ب) 2730	ج) 6600	د) 4262
.28	عند زيادة شدة الضوء الساقط على خلية كهروضوئية فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة منها:			
	أ) تزداد	ب) تقل	ج) تصل إلى الصفر	د) لا تتغير
.29	سقط فوتون طاقته 4.20 eV على معدن خلية ضوئية دالة الشغل له 2.10 eV، أقصى طاقة حركية للإلكترونات المنبعثة تساوي (بوحدة eV):			
	أ) 4.20	ب) 6.30	ج) 0.42	د) 2.10
.30	طول الموجة (بوحدة nm) التي يقف عندها انبعاث الإلكترونات من خلية كهروضوئية دالة شغل مادة الأنود لها 1.8 eV يساوي:			
	أ) 420	ب) 540	ج) 690	د) 780
.31	أقصر طول موجي لطيف الأشعة السينية المنبعثة من جهاز إنتاج الأشعة السينية عند استعمال جهد كهربي معجل للإلكترونات مقداره 50 kV يساوي (بوحدة pm):			
	أ) 62.1	ب) 50	ج) 24.8	د) 12.5
.32	أعلى قيمة طول موجي للضوء المنبعث من متسلسلة ليمان في ذرة الهيدروجين:			
	أ) 1875 μm	ب) 822 mm	ج) 91 nm	د) 122 nm
.33	عند انتقال إلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني في متسلسلة بالمر فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث بوحدة nm يساوي:			
	أ) 931	ب) 750	ج) 322	د) 486
.34	نصف قطر نواة نظير $^{21}_{10}\mathrm{Ne}$ يساوي (بوحدة fm):			
	أ) 5.5	ب) 4	ج) 3.3	د) 2.7
.35	كثافة نواة أي عنصر تعتمد على:			
	أ) كثرة النيوكليونات في النواة	ب) قلة النيوكليونات في النواة	ج) زيادة عدد البروتونات في النواة	د) ليس أي مما سبق
.36	الطاقة الرابطة النووية لكل نيوكليون لنواة نظير $^{21}_{10}\mathrm{Ne}$ تساوي (بوحدة MeV):			
	أ) 2.57	ب) 8.31	ج) 7.96	د) 8.81
.37	الطاقة الناتجة (Q-value) من التفاعل النووي $^{21}_{10}\mathrm{Ne}+\alpha \rightarrow {}^{24}_{12}\mathrm{Mg}+\mathrm{n}$ تساوي (بوحدة MeV):			
	أ) 2.57	ب) 8.31	ج) 7.96	د) 8.81
.38	النواة X الناتجة عن طريق تحلل بيتا الموجب في التفاعل النووي $^{64}_{29}\mathrm{Cu} \rightarrow \mathrm{X}+\beta^{+}$ هي نواة نظير:			
	أ) $^{64}_{28}\boldsymbol{Ni}$	ب) $^{65}_{28}\boldsymbol{Ni}$	ج) $^{64}_{30}\boldsymbol{Zn}$	د) $^{63}_{30}\boldsymbol{Zn}$
.39	عينة من نظير مشع لها شدة إشعاعية وقت تحضير العينة قدرها 1 Ci وثابت تحلل 0.05 day^{-1} كم تصبح شدتها الإشعاعية بعد مرور 4 أيام بوحدة Ci:			
	أ) 1.22	ب) 1.00	ج) 0.05	د) 0.82

.40	عمر النصف للنظير في السؤال السابق يساوي (بالأيام):			
	أ) 13.9	ب) 40	ج) 0.6	د) 0.05
.41	إذا علمت ان ربع كيلو من اليورانيوم 235 تفاعل مع النيترونات الحرارية، فإن الطاقة النووية الناتجة بوحدة (MeV) (علماً بأن الطاقة المتحررة لكل انشطار تساوي 200 MeV):			
	أ) 5.1×10^{26}	ب) 3×10^{26}	ج) 6.2×10^{26}	د) 1.3×10^{26}
.42	اندماج أربع أنوية هيدروجين ينتج عنها:			
	أ) ${}^{4}_{2}He$	ب) ${}^{4}_{2}He+2\beta^{+}$	ج) ${}^{3}_{2}He+\alpha$	د) ${}^{3}_{2}He+2\beta^{-}$

ثوابت قد تحتاج إليها:

سرعة الضوء في الفراغ	$c = 2.998 \times 10^{8}$ m/s
شحنة الإلكترون	$e = 1.602 \times 10^{-19}$ C
ثابت كولوم	$K_e = 8.998 \times 10^{9}$ N.m^2/C^2
ثابت بلانك	$h = 6.626 \times 10^{-34}$ J.s
ثابت رايدبرج	$R_H = 1.097 \times 10^{7}$ m^{-1}
سماحية الفراغ	$\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12}$ C^2/N.m^2
ثابت فين	Wien's constant = 0.002898 m.K
عدد أفوجادرو	$N_A = 6.022\text{x}10^{23}$ atoms/g.mol

$r_o = 1.2 \text{ x } 10^{-15}$ m

$M({}^{1}_{0}n) = 1.008649$ u

$M({}^{0}_{-1}e) = 0.000549$ u

$M({}^{1}_{1}H) = 1.007825$ u

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m

$M({}^{21}Ne) = 20.993847$ u

$M({}^{4}_{2}He) = 4.002603$ u

$M({}^{24}Mg) = 23.985042$ u