

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: رحیمی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۱۴
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		نام دبیر:	
تاریخ و امضا:		تاریخ و امضا:	
نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام مهر و امضا، مدیر		نام مهر و امضا، مدیر	
۳	سؤالات	۴	۱
۱۵	کلمه یا عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف - میدان الکتریکی کسیتی (برداراری - نرده ای) است. ب - میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری (مماس - عمود) بر خط میدان الکتریکی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است. پ - هرگاه ذره باردار مثبت از مجاورت صفحه مثبت رها شود و به طرف صفحه منفی برود، انرژی جنبشی آن کاهش می یابد. (درست - نادرست) ت - اگر در جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی (افزایش - کاهش) می یابد. ج - در حالت تعادل الکتریکی سطح یک جسم رسانای سطح هم پتانسیل (است - نیست). د - در فلاس (دوربین لیزر) باتری (خازن) استفاده می شود.	۲	۱
	به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید:		
انره	الف - چرا وقتی روکش پلاستیکی را روی یک ظرف می کشید و آن را در لوله های ظرف فشار می دهید روکش در جای خود ثابت می ماند؟ ب - چرا معمولاً مشخص که در داخل اتوبوس یا هواپیما است از خطر آذرخش در امان می ماند؟ پ - برقیگر چگونه ساخته اند و از کزنده آذرخش در امان نگه می دارند؟ ت - چگونه می توان زمان شمارش شدن خازن را مشخص کرد؟ (با رسم شکل)	۱۵	۱۵
نره			
صفحه ۱ از ۳			

۳ عدد اتم لیتیم ۳ است: الف - بار الکتریکی هسته اتم و اتم لیتیم خنثی کون
 است. ب - بار الکتریکی یون اتم (Li^+) خنثی کون است؟ پ - مجموع
 بار الکتریکی الکترونی (Li^+) خنثی کون است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19} C$

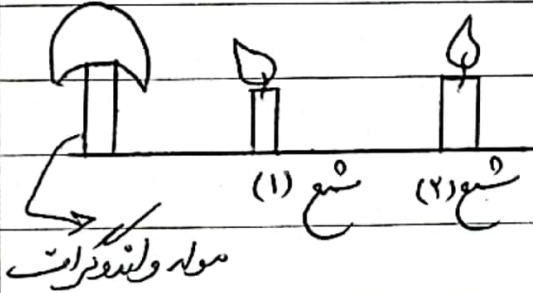
۴ مطابق شکل، دو گلوله با بارهای همنام مثبت و مساوی هر کدام به جرم
 ۱۰g را در یک سوله شیشه‌ای قائم بایندن نارسانا و بدون اصطکاک رها
 می‌کنیم. اگر در حالت تعادل گلوله‌ها در فاصله ۳۰ سانتی متری از هم قرار گیرند. بار الکتریکی
 هر گلوله را می‌توانیم بیابیم. $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ و رسم بردارها در شکل الزامی است

۵ در شکل زیر، برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را می‌توانیم بیابیم. $q_2 = 2 \mu C$
 $q_3 = -2 \mu C$ و $q_4 = 2 \mu C$ و $q_5 = 5 \mu C$ و $q_1 = 1 \mu C$ و $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$
 $r = 3 \text{ cm}$

۶ در شکل زیر، الف - اندازه برآیند میدانهای الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه A را
 که روی محور مسافت خط واصل بارها است را بیابید. و شکل
 آن را رسم کنید. ب - برآیند میدانهای الکتریکی را بر حسب بردارهای یکدانه اولی
 بنویسید. $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $q_1 = q_2 = 5 \mu C$
 (رسم شکل و تکمیل آن الزامی است)

۷ حسابی مطابق شکل، درون یک میدان الکتریکی یکجانبه معلق است. اگر
 جرم جباب ۰.۵g و نیروی شناوری که هوا بر آن وارد می‌کند در حدود $2mN$ باشد
 (پاشیده آ) اندازه بار الکتریکی جباب را می‌توانیم بیابیم. نوع گذر تعیین کنید.
 (با ذکر دلیل) $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $E = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$

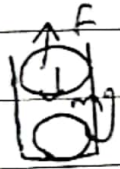
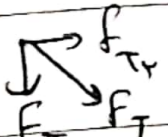
۸ در شکل زیر بار الکتریکی $10 \mu C$ را در میدان الکتریکی یکجانبه $E \approx 5 \times 10^4$ از نقطه
 A تا B جابجایی کنیم. (آ) کار میدان و تغییرات انرژی بیان کنید
 الکتریکی خنثی رول است یا کار ما خنثی رول است؟
 $AB = 2m$ و $\cos 45^\circ \approx 0.7$ صفحه ۲ از ۲

۱۲۵ نمره	۹	آزمایشی طراحی کنید نشان دهنده توزیع بار بر روی سطح خارجی اجسام رسانا قرار میگیرد؟ (بارسم سؤال)
۱۷۵ نمره	۱۰	خازن تخت را به سوله وصل می کنیم و پس از پر شدن، از سوله جدا کرده و پس نامله صندلهای خازن را نصف می کنیم. ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل دو سر خازن و انرژی ذخیره شده بر روی صفحات خازن چگونه تغییر می کنند؟ (بازگردانید)
۱۱۵ نمره	۱۱	در یک دوربین عکاسی از خازن با ظرفیت $400 \mu F$ که با ولتاژ $200V$ پر شده است، استفاده می شود. الف - بار این خازن چند است؟ ب - اگر تمام انرژی خازن در مدت $2ms$ تخلیه شود، توان خروجی چند است؟
انره	۱۲	در یافت شما از شکل زیر چیست؟ 
		در پناه حق موفق و مؤید باشید.

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: حسین
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۱۹
 ساعت امتحان: ۱۰۰۰ ص / ۱ ص
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 کلید سؤالات میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف - برلاری ب - ساس ب - نادرست ت - کاهس ج - است د - خازن	۱۱۵ نمره
۲	الف - مراجه سر برکت ب - رسته برارر . ب - ج - د -	انره انره ۷۵ نمره
۳	الف - $q_T = q_e + q_p = 0$ (۱۲۵) $q_p = ne = 3 \times 1.4 \times 10^{19}$ (۵ نمره) C $q_{Li^+} = ne = 1 \times 1.4 \times 10^{19}$ (۵ نمره) C $q = 2 \times 1.4 \times 10^{19} = 2.8 \times 10^{19}$ (۵ نمره) C	۱۱۲۵ نمره
۴	 $F = mg \rightarrow \frac{k q_1q_2 }{r^2} = mg \rightarrow$	۱۲۵ نمره
۵	$\frac{q_1 \times q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = 10 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q_2^2 = 1 \rightarrow q_2 = 1 \text{ C}$	۱۷۵ نمره
	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$ $F_{T1} = F_{T1} = F_{T1}$ $90 \times 2 \times 1 = 20 \text{ N}$ $F_{O1} = \frac{90 \times 2 \times 1}{9} = 20 \text{ N}$ $F_{T1} = F_{T1} + F_{T1} = 20 \text{ N}$ $F_{T2} = F_{O1} - F_{T1} = 20 - 20 = 0 \text{ N}$ $F_T = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ N}$	
	امضا:  نام و نام خانوادگی مصحح: $F_T = -40\hat{j} + 30\hat{i}$	جمع بارم: ۲۰ نمره

(۱)



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	۴- الف -	۱۵ انره
۲	$v = 3\sqrt{2}Cm$	
۳	$E_1 = E_2 = \frac{k q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-4}}{9 \times 2 \times 10^{-4}}$	
۴	$E_1 = E_2 = 2,5 \times 10^7 \frac{N}{C}$	
۵	$\cos \alpha = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	
۶	$E_T = 2E_1 \cos \frac{\alpha}{2} = 2(2,5 \times 10^7) \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2,5\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$	
۷	$E_T = 2,5\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$	
۸	ب	
۹	۷- الف -	
۱۰	$F + F_b = mg \Rightarrow$	
۱۱	$E \cdot q_h + 2 \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-3} \times 10$	
۱۲	$4 \times 10^5 \times q_h = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow q_h = 5 \times 10^{-9} C = 5 nC$	
۱۳	ب چون E و F طرف هم هستند بنابراین q_h است	
۱۴	۱- $W_E = q Ed \cos 135^\circ$	
۱۵	$W_E = 10 \times 10^{-4} \times 8 \times 10^4 \times 2 \times (-0,7) = -7 \times 10^{-2} J$	
۱۶	$\Delta U_E = -W_E = +7 \times 10^{-2} J$	
۱۷	۱۵ انره	
۱۸	ب) $W_b = \Delta U_E = +7 \times 10^{-2} J$	
۱۹		
۲۰		
۲۱	۹- آری سبب	۲۵ انره
۲۲		
۲۳		

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: زعفرانی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۰۸
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 کلید سوالات میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	۱۰- (۱۱۵ نمره)	ثابت $Q =$
۲		$d' = \frac{d}{2}$
۳		$\frac{C'}{C} = \frac{K' A' d}{K A d'} = 2$
۴		$f = \frac{C'}{C} = \frac{Q' v'}{Q v} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{1}{2}$
۵		$\frac{u'}{u} = \frac{Q'}{Q^2} \times \frac{C}{C'} = \frac{1}{2}$
۶	۱۱- الف)	$Q = CV = 400 \times 200 = 80000$ پیکولایت
۷	ب)	$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 4 \times 10^4 = 8 \times 10^6$ پیکولایت
۸		
۹	۱۱۵ نمره	$P = \frac{\Delta U}{\Delta t} = \frac{1 \times 10^9 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 50000$ وات
۱۰		
۱۱	۱۲- مطابق شکل سبب و مانع آن	انزله
۱۲		
۱۳		
۱۴		
۱۵		هموعط $P =$
۱۶		
۱۷		
۱۸		
۱۹		
۲۰		
۲۱		
۲۲		
۲۳		

جمع بارم: ۲۰ نمره
 نام و نام خانوادگی مصحح:
 امضا: