

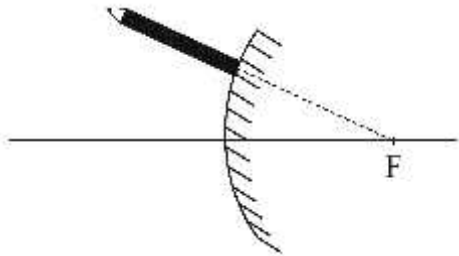
دانش آموزان گرامی! سلام و خسته نباشید. در پایان یک سال تحصیلی پر از فراز و نشیب! به نکات زیر دقت نمایید و با تمرکز و آرامش و توکل بر خداوند، آزمون را شروع کنید:

سئوالات شامل دو بخش پرسش‌ها (۵ پرسش و ۵ نمره) و مسائل (۹ مسئله و ۱۸ نمره) است؛ یعنی ۳ نمره امتیازی دارد. برای تمام سئوالات در برگه پاسخ شکل تمیز و مناسب رسم نمایید. به سئوالات به طور کامل و مرتب جواب دهید و جواب آخر مسائل را مشخص کنید. در انتهای آزمون نیز جدول نسبت‌های مثلثاتی وجود دارد که در صورت نیاز می‌توانید از آن استفاده کنید.

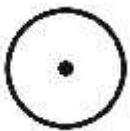


* پرسش‌ها (۵ پرسش - ۵ نمره)

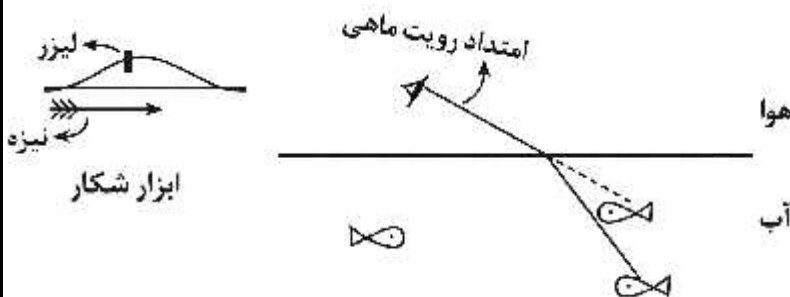
الف) مطابق شکل مدادی به آینه محدب چسبیده است؛ به نحوی که امتداد آن از کانون آینه می‌گذرد. تصویر مداد در آینه را رسم کنید. (۱ نمره)



ب) به تازگی دانشمندان کهربایی به شکل یک توپ متعلق به ۲۵ میلیون سال پیش را کشف کرده‌اند. (کهربا ماده جامدی شفاف است). درست در مرکز کهربا جسد پشه‌ای وجود دارد. اگر قطر کهربا ۵cm و ضریب شکست آن $1/4$ باشد، پشه در چه فاصله‌ای از مرکز کهربا دیده می‌شود؟ (عقب‌تر یا جلوتر؟) با رسم پرتو و ذکر دلیل پاسخ دهید. (۰/۷۵ نمره)



ج) مطابق شکل یک ماهیگیر که وسیله شکار او تیر و کمان است که برای نشانه‌گیری به لیزر مجهز شده است، یک ماهی را در زیر سطح آب رویت می‌کند. وی ابتدا برای نشانه‌گیری نور لیزر را روی ماهی می‌اندازد و سپس نیزه‌ای به سمت ماهی شلیک می‌کند. اگر از دید ماهیگیر، ماهی در امتداد رسم‌شده



نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

پایه: اول

آزمون پایانی ترم دوم سال تحصیلی ۹۲-۹۱

درس: فیزیک

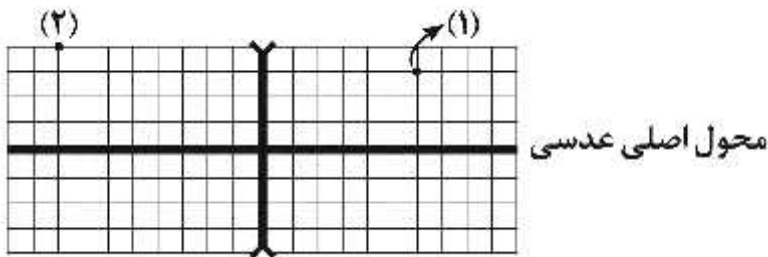
مدت آزمون: ۱۵۰ دقیقه صفحه ۲ از ۵

تاریخ: ۹۲/۳/۱۱

دیده شود، برای اصابت لیزر و نیزه به ماهی، مسیر این دو نسبت به امتداد رویت ماهی چگونه باید باشد؟ بالاتر، پایین تر و یا در همان امتداد؟ (توجه: مسیر حرکت نیزه را ورود به آب تغییر نمی کند!!) (۱ نمره)

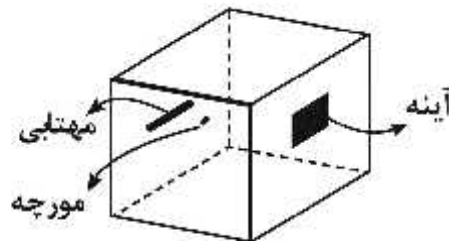
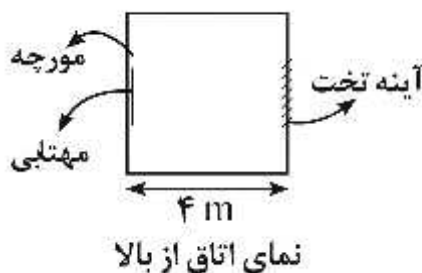
د) تصویر اجسام از پشت تیغه شیشه‌ای (تیغه متوازی‌السطوح) نسبت به جسم (نزدیکتر، دورتر، در همان فاصله) و (بزرگتر، کوچکتر، هم‌اندازه) و یک تصویر (حقیقی، مجازی) است. (کلمه صحیح داخل پرانتز را در پاسخنامه بنویسید). (۰/۷۵ نمره)

ه) مطابق شکل عدسی مقعری با فاصله کانونی ۱۵ سانتیمتر بر روی یک کاغذ شطرنجی قرار گرفته است. (هر واحد کاغذ شطرنجی ۵cm است). به‌طور دقیق و با نوشتن و شرح کامل روش و محاسبات مسیر پرتویی را تعیین کنید که از نقطه (۱) عبور کرده و پس از برخورد با عدسی و عبور از آن، از نقطه (۲) هم بگذرد. (شکل را با رعایت مقیاس در برگه پاسخ رسم کنید). (۱/۵ نمره)



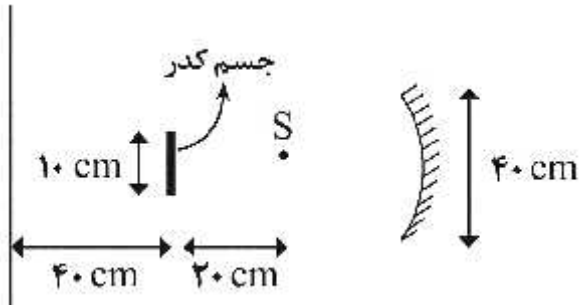
* مسائل (۹ مسأله - ۱۸ نمره)

۱- مطابق شکل درون اتاقی یک مهتابی به‌طول نیم متر و به‌صورت کاملاً افقی روی دیوار قرار دارد. کاملاً مقابل آن بر روی دیوار مقابل که فاصله آن ۴ متر است، آینه‌ای تخت و مربعی شکل به ضلع ۱ متر نصب شده است. مورچه‌ای که در حال حرکت روی دیوار مهتابی است، در چه مساحتی می‌تواند حرکت کند تا تصویر مهتابی در آینه را به‌طور کامل مشاهده کند؟ (مورچه را صاحب شعور و البته چشم فرض کنید!) (ابعاد دیوارها را نامحدود فرض کنید) (۲ نمره)



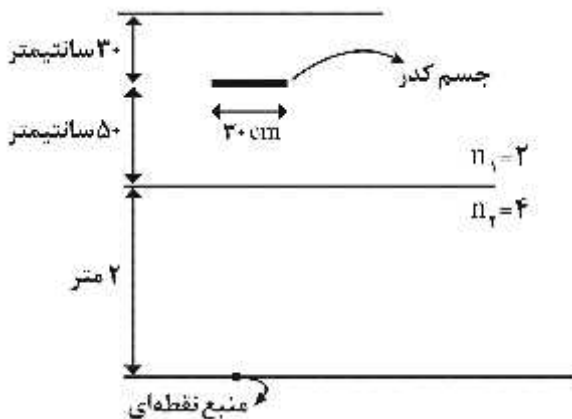
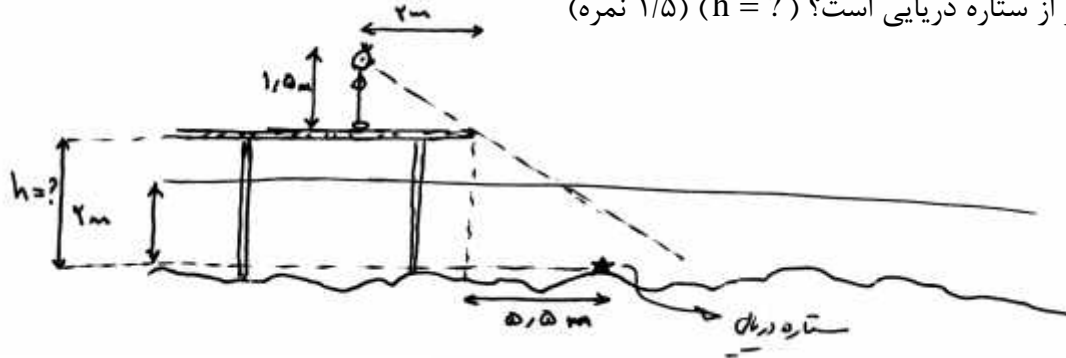
۲- فاصله جسم و تصویر مجازی آن در یک آینه کروی ۶۰ سانتیمتر و بزرگنمایی در این حالت $\frac{1}{4}$ است. فاصله کانونی آینه

چقدر است؟ (۲ نمره)

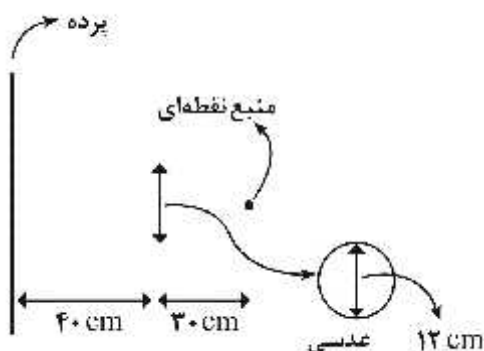


۳- مطابق شکل جسم کدروی به شکل دایره و به قطر 10 cm بین یک منبع نقطه‌ای (S) و دیوار قرار دارد. در سمت دیگر منبع نقطه‌ای، آینه مقعری با فاصله کانونی 30 cm قرار دارد؛ به نحوی که منبع نقطه‌ای روی کانون آن قرار گرفته است. مساحت ناحیه روشن تر روی دیوار چقدر است؟ (۲ نمره)

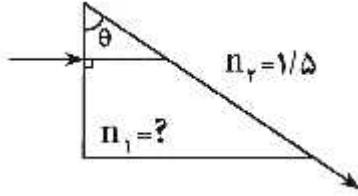
۴- کودکی به قد $1/5$ متر در فاصل 2 متری از لبه یک اسکله در یک ساحل مرجانی ایستاده است که در اثر مد، آب دریا شروع به بالا آمدن می‌کند. وقتی آب 2 متر بالا می‌آید، کودک ستاره دریایی موجود بر روی صخره‌های دریا را مشاهده می‌کند. اسکله چقدر بالاتر از ستاره دریایی است؟ ($h = ?$) (۱/۵ نمره)



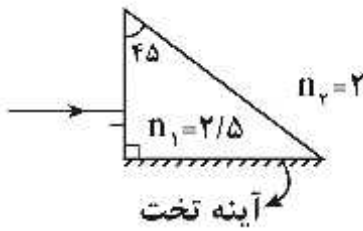
۵- یک منبع نور نقطه‌ای در کف ظرف مایعی با ضریب شکست 4 قرار دارد و در بیرون ظرف، مایع شفاف با ضریب شکست 2 وجود دارد. باتوجه به شکل و ابعاد موجود در آن، طول سایه جسم کدر بر روی سقف را محاسبه کنید. (۲ نمره)



۶- مطابق شکل عدسی محدبی با فاصله کانونی 20 cm بین یک منبع نقطه‌ای و پرده قرار گرفته است. اگر قطر شیشه عدسی 12 cm باشد، مساحت سایه ایجاد شده روی پرده چقدر خواهد بود؟ (راهنمایی: شکل صفحه اول آزمون!)



۷- الف) در شکل زیر ضریب شکست منشور را بر حسب θ تعیین کنید. (۱ نمره)



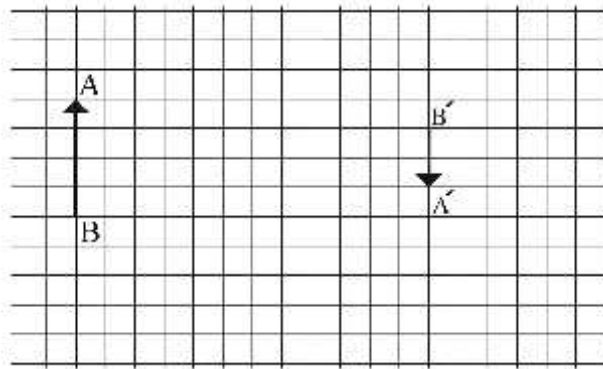
ب) اگر در شکل زیر ضریب شکست منشور $2/5$ باشد، مسیر پرتوی کشیده شده را تا خروج از منشور به طور دقیق رسم نمایید. (۱ نمره)

۸- مطابق شکل توسط یک قطعه اپتیکی از جسم AB تصویر $A'B'$ ساخته شده است. (۳ نمره)

الف) قطعه اپتیکی چه چیزهایی می تواند باشد و در چه فاصله ای از جسم قرار دارد؟

ب) فاصله کانونی نقطه اپتیکی چقدر است؟

(ابعاد هر مربع کوچک در کاغذ شطرنجی $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ است)



۹- یک چشم سالم قادر است بدون اینکه تحت فشار قرار گیرد، تصویر اجسام را از فاصله حدود ۱۵ سانتیمتر تا فواصل خیلی دور واضح ببیند و این قابلیت به علت تغییر ضخامت عدسی چشم و در نتیجه تغییر فاصله کانونی آن به وجود آمده است. اگر قطر کره چشم حدود 3cm باشد، فاصله کانونی عدسی چشم در چه محدوده ای تغییر می کند؟ (۱/۵ نمره)



نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

پایه: اول

تاریخ: ۹۲/۳/۱۱

آزمون پایانی ترم دوم سال تحصیلی ۹۲-۹۱

درس: فیزیک

مدت آزمون: ۱۵۰ دقیقه صفحه ۵ از ۵



مرکز ملی پژوهش‌های آموزشی
وزارت آموزش عالی و تحقیقات

جدول نسبت‌های مثلثاتی

deg	rad	sin(x)	tan(x)	deg	rad	sin(x)	tan(x)	deg	rad	sin(x)	tan(x)	deg	rad	sin(x)	tan(x)
0	0	0.0000	0.0000	23	0.4014	0.3907	0.4245	46	0.8029	0.7193	1.0355	69	1.2043	0.9336	2.6051
1	0.0175	0.0175	0.0175	24	0.4189	0.4067	0.4452	47	0.8203	0.7314	1.0724	70	1.2217	0.9397	2.7475
2	0.0349	0.0349	0.0349	25	0.4363	0.4226	0.4663	48	0.8378	0.7431	1.1106	71	1.2392	0.9455	2.9042
3	0.0524	0.0523	0.0524	26	0.4538	0.4384	0.4877	49	0.8552	0.7547	1.1504	72	1.2566	0.9511	3.0777
4	0.0698	0.0698	0.0699	27	0.4712	0.4540	0.5095	50	0.8727	0.7660	1.1918	73	1.2741	0.9563	3.2709
5	0.0873	0.0872	0.0875	28	0.4887	0.4695	0.5317	51	0.8901	0.7771	1.2349	74	1.2915	0.9613	3.4874
6	0.1047	0.1045	0.1051	29	0.5061	0.4848	0.5543	52	0.9076	0.7880	1.2799	75	1.309	0.9659	3.7321
7	0.1222	0.1219	0.1228	30	0.5236	0.5000	0.5774	53	0.925	0.7986	1.3270	76	1.3265	0.9703	4.0108
8	0.1396	0.1392	0.1405	31	0.5411	0.5150	0.6009	54	0.9425	0.8090	1.3764	77	1.3439	0.9744	4.3315
9	0.1571	0.1564	0.1584	32	0.5585	0.5299	0.6249	55	0.9599	0.8192	1.4281	78	1.3614	0.9781	4.7046
10	0.1745	0.1736	0.1763	33	0.576	0.5446	0.6494	56	0.9774	0.8290	1.4826	79	1.3788	0.9816	5.1446
11	0.192	0.1908	0.1944	34	0.5934	0.5592	0.6745	57	0.9948	0.8387	1.5399	80	1.3963	0.9848	5.6713
12	0.2094	0.2079	0.2126	35	0.6109	0.5736	0.7002	58	1.0123	0.8480	1.6003	81	1.4137	0.9877	6.3138
13	0.2269	0.2250	0.2309	36	0.6283	0.5878	0.7265	59	1.0297	0.8572	1.6643	82	1.4312	0.9903	7.1154
14	0.2443	0.2419	0.2493	37	0.6458	0.6018	0.7536	60	1.0472	0.8660	1.7321	83	1.4486	0.9925	8.1443
15	0.2618	0.2588	0.2679	38	0.6632	0.6157	0.7813	61	1.0647	0.8746	1.8040	84	1.4661	0.9945	9.5144
16	0.2793	0.2756	0.2867	39	0.6807	0.6293	0.8098	62	1.0821	0.8829	1.8807	85	1.4835	0.9962	11.4301
17	0.2967	0.2924	0.3057	40	0.6981	0.6428	0.8391	63	1.0996	0.8910	1.9626	86	1.501	0.9976	14.3007
18	0.3142	0.3090	0.3249	41	0.7156	0.6561	0.8693	64	1.117	0.8988	2.0503	87	1.5184	0.9986	19.0811
19	0.3316	0.3256	0.3443	42	0.733	0.6691	0.9004	65	1.1345	0.9063	2.1445	88	1.5359	0.9994	28.6363
20	0.3491	0.3420	0.3640	43	0.7505	0.6820	0.9325	66	1.1519	0.9135	2.2460	89	1.5533	0.9998	57.2900
21	0.3665	0.3584	0.3839	44	0.7679	0.6947	0.9657	67	1.1694	0.9205	2.3559	90	1.5708	1.0000	
22	0.384	0.3746	0.4040	45	0.7854	0.7071	1.0000	68	1.1868	0.9272	2.4751				