

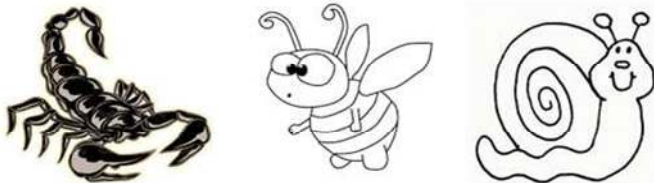
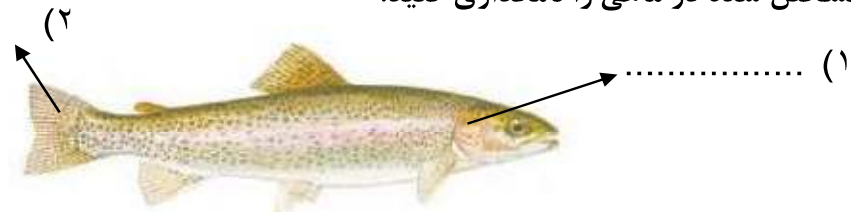
سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی	پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۰۶	تعداد صفحات: ۴
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲			

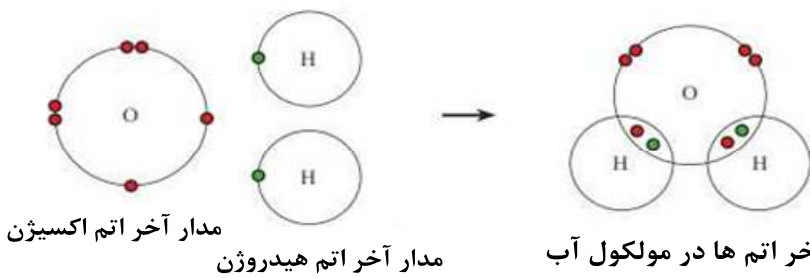
ردیف	تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.	نمره
------	--	------

۱	جملات صحیح را با علامت (ص) و جملات غلط را با علامت (غ) مشخص کنید. (الف) امروزه فعالیت های انسانی مهم ترین خطر برای کاهش تنوع زیستی است. () (ب) مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی، مربوط به فتوسنتز است. () (ج) باکتری ها در گروه جانداران یوکاریوت قرار می گیرند. () (د) کمربند اصلی سیار ک ها، بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است. ()	۱
۲	هر یک از جمله های زیر را با کلمه های مناسب داخل پرانتز کامل کنید. (الف) ویروس ایدز در گویچه های تکثیر می شود. (قرمز - سفید) (ب) هرچه از سطح زمین بالاتر می رویم فشار هوا می شود. (کمتر - بیشتر) (ج) تنوع و تعداد فسیل ها در محیط های کمتر است. (بیابانی - دریایی) (د) هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب با نیروی وارد بر جسم، نسبت دارد. (مستقیم - وارون)	۱
۳	پاسخ صحیح را با علامت ضربدر ☒ مشخص کنید. (در هر سوال فقط یک گزینه درست است.) ۱-۳) به نظر شما چه نوع رابطه ای در بوم سازگان بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟ (الف) همیاری ☐ (ب) هم سفرگی ☐ (ج) انگلی ☐ (د) شکار و شکارچی ☐ ۲-۳) درون بدن، دستگاه گردش آبی دارند که کار دستگاه های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می دهد. (الف) اسفنج ☐ (ب) کیسه تنان ☐ (ج) دو کفه ای ☐ (د) خارپوستان ☐  ۳-۳) کدام گزینه علت پیدایش رشته کوه های زاگرس را درست نشان می دهد؟ (الف) ورقه دور شونده ☐ (ب) ورقه امتداد لغز ☐ (ج) ورقه نزدیک شونده ☐ (د) گزینه الف و ب ☐ ۴-۳) متحرکی با تندی ۵۴ Km/h چه مسافتی را در مدت زمان یک ثانیه طی می کند؟ (الف) ۵۴ متر ☐ (ب) ۱۵ متر ☐ (ج) ۳۰ متر ☐ (د) ۱۹۴ متر ☐	۱

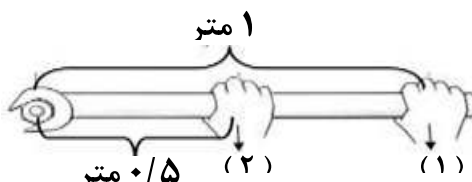
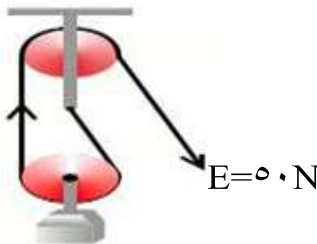
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

نمره با عدد ←		توجه: برخی از موارد تخلف در ارزشیابی دوره اول متوسطه عبارتند از: (الف) همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت، تلفن همراه و مانند آن اگرچه به موضوع امتحان مربوط نباشد و مورد استفاده قرار نرفته باشد.
نمره با حروف ←		(ب) استفاده از کتاب، جزوه و وسایل دیگر برای پاسخگویی به سؤالات امتحانی، استفاده از اطلاعات دیگران به هر نحو یا دادن اطلاعات درسی خود به دیگران ام از اینکه در جلسه امتحان یا در هنگام تصحیح ورقه یا بعد از آن معلوم گردد.
نام و نام خانوادگی	تجدید نظر در صورت اعتراض	(پ) فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان و همچنین شخصی که ورقه امتحانی اش توسط فرد دیگری نوشته شده باشد.
وامضای دبیر ←	مصحح سوم در صورت مغایرت	(ت) اخلاف در نظم حوزه یا جلسه امتحانی به هر نحو.

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی		پایه: نهم		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۷۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلب:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۰۶		تعداد صفحات: ۴	
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲							
اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز							
ردیف		تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.					
نمره							
۴	با در نظر گرفتن صفت های ظاهری، جانوران زیر را طبقه بندی و <u>کلید دوراهی</u> برای شناسایی آنها طراحی کنید.						
۰/۵							
۵	سیارات به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند. آنها را فقط نام ببرید.						
۰/۵							
۶	منظور از حرکت یکنواخت بر روی خط راست چیست؟						
۰/۲۵							
۷	در شکل زیر قسمت های مشخص شده در ماهی را نامگذاری کنید.						
۰/۵							
۸	تصاویر زیر بعضی از تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دولپه ای ها) را نشان می دهد. در جاهای خالی <u>نوع گیاه</u> را مشخص کنید.						
۰/۵	 (B)						
	 (A)						
۹	در متن علمی زیر دو غلط وجود دارد. با کشیدن خط، آنها را مشخص کنید.						
۰/۵	نوزاد قورباغه، پس از خروج از تخم با شش تنفس و از جلبک ها و گیاهان آبی تغذیه می کند. قورباغه ها در گروه دوزیستان دم دار قرار دارند.						
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »							

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی		پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه								
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۰۶	تعداد صفحات: ۴								
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲ اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز												
ردیف	تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.											
۱۰	الف) شبکه غذایی را تعریف کنید؟ ب) با جانداران زیر یک زنجیره غذایی رسم کنید. (علف هرز - خرگوش - عقاب)											
۱۱	کدام هیدروکربن نقطه ی جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟ $C_{10}H_{22}$ (۱) C_6H_{14} (۲)											
۱۲	الف) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ب) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟  مدار آخر اتم اکسیژن مدار آخر اتم هیدروژن مدار آخر اتم ها در مولکول آب											
۱۳	با توجه به ترکیب شیمیایی سولفوریک اسید (H_2SO_4) به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) عناصر سازنده این اسید را نام ببرید؟ ب) یکی از کاربردهای این ترکیب را بنویسید؟											
۱۴	هر یک از مواردی که در ستون (الف) آمده، به کدام یک از موارد ستون (ب) مربوط می شود، به هم وصل کنید.											
۰/۷۵	<table><tr><td>(الف)</td><td>(ب)</td></tr><tr><td>۱) آسکاریس</td><td>کرم های پهن</td></tr><tr><td>۲) دستگاه گردش خون دارند</td><td>کرم های لوله ای</td></tr><tr><td>۳) ساده ترین گروه کرم ها</td><td>کرم های حلقوی</td></tr></table>				(الف)	(ب)	۱) آسکاریس	کرم های پهن	۲) دستگاه گردش خون دارند	کرم های لوله ای	۳) ساده ترین گروه کرم ها	کرم های حلقوی
(الف)	(ب)											
۱) آسکاریس	کرم های پهن											
۲) دستگاه گردش خون دارند	کرم های لوله ای											
۳) ساده ترین گروه کرم ها	کرم های حلقوی											

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی چهارم »

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی		پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۰۳ / ۰۶	تعداد صفحات: ۴
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲				
اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز				
ردیف	تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.			
۱۵	هریک از دستان زیر با وارد کردن نیرو در حال ایجاد گشتاور به صورت ساعتگرد بر روی آچار هستند. کدام دست گشتاور بیشتری را ایجاد می کند؟ چرا؟ 			
۱۶	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) اندام جفت: ب) شیرهی پرورده: ج) گونه: د) واحد نجومی:			
۱۷	چرا بسیاری از بند پایان، پوست اندازی می کنند؟			
۱۸	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) تنها قمر زمین چه نام دارد؟ ب) معادن سنگ نمک و گچ استان سمنان، بیانگر چه نوع آب و هوایی در گذشته این مناطق هستند؟ ج) به چه دلیل هنگام برخورد ورقه اقیانوسی با ورقه ی قاره ای، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود؟ د) نیرویی که در خلاف جهت حرکت بر جسم متحرک وارد شده باشد و سبب توقف جسم شود، کدام نوع از نیروی اصطکاک است؟ 			
توجه: در حل مسئله زیر نوشتن فرمول و یکا الزامی است.				
۱۹	کمترین فشاری که مکعبی به ابعاد ۵، ۸، و ۳ سانتی متر به وزن ۴۰۰ نیوتن می تواند به مساحت کف خود وارد کند چند نیوتن بر سانتی متر مربع است؟			
۲۰	در شکل روبرو، با صرف نظراز اصطکاک، اگر طناب توسط شخص با نیروی ۵۰ نیوتن، به اندازه ۰/۴ متر کشیده شود. کار نیروی محرک چند ژول می شود؟ 			
۱۵	جمع نمرات «موفق باشید»			

باسمہ تعالیٰ
 پاسخ دهنده: جواد احمد سہر
 رتہ کنہدس شعبہ دانشجہ ایرکبیر

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی	پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶	تعداد صفحات: ۴
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲			
اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز			

ردیف	تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.	نمره
۱	جملات صحیح را با علامت (ص) و جملات غلط را با علامت (غ) مشخص کنید. (الف) امروزه فعالیت های انسانی مهم ترین خطر برای کاهش تنوع زیستی است. (رت) (ب) مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی، مربوط به فتوسنتز است. (رت) (ج) باکتری ها در گروه جانداران یوکاریوت قرار می گیرند. (ناررت) (د) کمربند اصلی سیارک ها، بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است. (رت)	۱
۲	هر یک از جمله های زیر را با کلمه های مناسب داخل پرانتز کامل کنید. (الف) ویروس ایدز در گویچه های تکثیر می شود. (قرمز-سفید) (ب) هرچه از سطح زمین بالاتر می رویم فشار هوا می شود. (کمتر-بیشتر) (ج) تنوع و تعداد فسیل ها در محیط های کمتر است. (بیابانی-دریایی) (د) هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب با نیروی وارد بر جسم، نسبت دارد. (مستقیم-وارون)	۱
۳	پاسخ صحیح را با علامت ضربدر ☒ مشخص کنید. (در هر سوال فقط یک گزینه درست است). ۱-۳ به نظر شما چه نوع رابطه ای در بوم سازگان بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟ (الف) همیاری ☒ (ب) هم سفرگی ☐ (ج) انگلی ☐ (د) شکار و شکارچی ☐ ۲-۳ درون بدن، دستگاه گردش آبی دارند که کار دستگاه های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می دهد. (الف) اسفنج ☐ (ب) کیسه تنان ☐ (ج) دو کفه ای ☐ (د) خارپوستان ☒  ۳-۳ کدام گزینه علت پیدایش رشته کوه های زاگرس را درست نشان می دهد؟ (الف) ورقه دور شونده ☐ (ب) ورقه امتداد لغز ☐ (ج) ورقه نزدیک شونده ☒ (د) گزینه الف و ب ☐ ۴-۳ متحرکی با تندی ۵۴ Km/h چه مسافتی را در مدت زمان یک ثانیه طی می کند؟ (الف) ۵۴ متر ☐ (ب) ۱۵ متر ☒ (ج) ۳۰ متر ☐ (د) ۱۹۴ متر ☐	۱

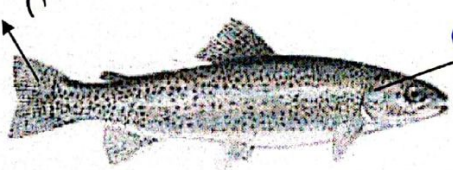
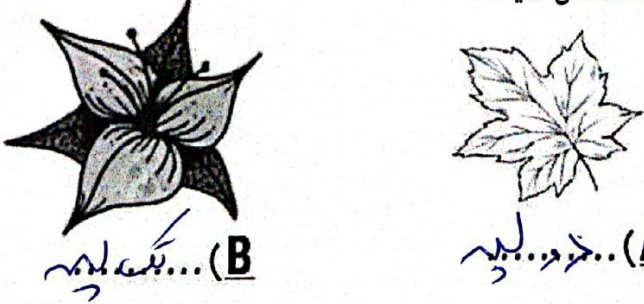
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

نمره با همد ←	نمره با حروف ←	نام و نام خانوادگی	وامضای دیر ←
توجه: برخی از موارد تخطف در ارزشیابی دوره اول متوسطه عبارتند از: (الف) همراه داشتن کتاب، جزوه، پادداشت، تکلن همراه و مانند آن اگرچه به موضوع امتحان مربوط نباشد و مورد استفاده قرار نگیرد باشد. (ب) استفاده از کتاب، جزوه و وسایل دیگر برای پاسخگویی به سؤالات امتحانی، استفاده از اطلاعات دیگران به هر نحو یا دادن اطلاعات درسی خود به دیگران اعم از اینکه در جلسه امتحان یا در هنگام تصحیح ورقه یا بعد از آن معلوم گردد. (پ) فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان و همچنین شخصی که ورقه امتحانی اش توسط فرد دیگری نوشته شده باشد. (ت) اختلال در نظم حوزه یا جلسه امتحانی به هر نحو.	تجدیدنظر در صورت اعتراض	تصحیح دبیر مربوط	مصحح سوم در صورت مغایرت

(صفحه ی ۱ از ۴)

$$v = 54 \text{ km/h} \div 3.6 = 15 \text{ m/s}$$

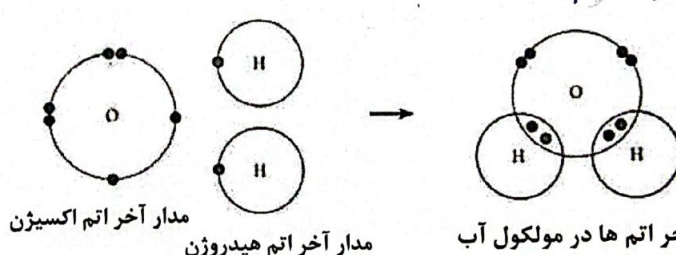
بنابراین درحالت ۱۵ متر بر ثانیه طی می کند.

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی		پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶	تعداد صفحات: ۴
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲				
ردیف	تذکره: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.			
۴	با در نظر گرفتن صفت های ظاهری، جانوران زیر را طبقه بندی و کلید دوراهی برای شناسایی آنها طراحی کنید.			
۰/۵	 (۱) داشتن دندان: بال : زنبور (بال دارد) - حشر (بال ندارد) (۲) مقدار: حشر: ندارد - زنبور: دارد - عقرب: (۸ پا دارد)			
۵	سیارات به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند. آنها را فقط نام ببرید.			
۰/۵	سیارات سنگی (زمین) - سیارات گازی (بزرگ)			
۶	منظور از حرکت یکنواخت بر روی خط راست چیست؟			
۰/۲۵	حتماس به حرکت به طور یکنواخت (بدون تغییر در سرعت) در یک مسیر مستقیم گفته می شود.			
۷	در شکل زیر قسمت های مشخص شده در ماهی را نامگذاری کنید.			
۰/۵	 (۱) چشم (۲) دم (دُم)			
۸	تصاویر زیر بعضی از تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دولپه ای ها) را نشان می دهد. در جاهای خالی نوع گیاه را مشخص کنید.			
۰/۵	 (A) ...چوب... لپه (B) ...گل... لپه			
۹	در متن علمی زیر دو غلط وجود دارد. با کشیدن خط، آنها را مشخص کنید.			
۰/۵	نوزاد قورباغه، پس از خروج از تخم با شش تنفس و از جلبک ها و گیاهان آبی تغذیه می کند. قورباغه ها در گروه دوزیستان دم دار قرار دارند.			

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»

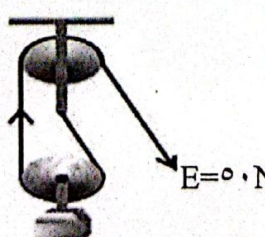
(صفحه ی ۴ از ۴)

با م
آبشش تنفس می کند.

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی					پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه								
نام و نام خانوادگی:			شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶		تعداد صفحات: ۴									
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور (دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲															
اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز															
ردیف	تذکره: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.														
۱۰	الف) شبکه غذایی را تعریف کنید؟ ب) با جانداران زیر یک زنجیره غذایی رسم کنید. (علف هرز - خرگوش - عقاب) زنجیره: علف هرز → زوتوس → عقاب با جانداران زیر یک زنجیره غذایی رسم کنید.														
۱۱	کدام هیدروکربن نقطه‌ی جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟ C_8H_{18} (۲) $C_{10}H_{22}$ (۱) پیرین بن سوکوس در آنجا بیشتر است و پیرین بن سوکوس در آنجا بیشتر است														
۱۲	الف) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ب) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟ ۸ الکترون 														
۱۳	با توجه به ترکیب شیمیایی سولفوریک اسید (H_2SO_4) به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) عناصر سازنده این اسید را نام ببرید؟ ب) یکی از کاربردهای این ترکیب را بنویسید؟ کرم کور سیدیا														
۱۴	هر یک از مواردی که در ستون (الف) آمده، به کدام یک از موارد ستون (ب) مربوط می شود، به هم وصل کنید. <table border="1"><thead><tr><th>(الف)</th><th>(ب)</th></tr></thead><tbody><tr><td>(۱) آسکاریس</td><td>کرم های پهن</td></tr><tr><td>(۲) دستگاه گردش خون دارند</td><td>کرم های لوله ای</td></tr><tr><td>(۳) ساده ترین گروه کرم ها</td><td>کرم های حلقوی</td></tr></tbody></table>							(الف)	(ب)	(۱) آسکاریس	کرم های پهن	(۲) دستگاه گردش خون دارند	کرم های لوله ای	(۳) ساده ترین گروه کرم ها	کرم های حلقوی
(الف)	(ب)														
(۱) آسکاریس	کرم های پهن														
(۲) دستگاه گردش خون دارند	کرم های لوله ای														
(۳) ساده ترین گروه کرم ها	کرم های حلقوی														

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی چهارم »

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی چهارم»

سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: علوم تجربی		پایه: نهم	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلب:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶	
تعداد صفحات: ۴				
داوطلبان آزاد، طرح جامع و نیمسال اول مدارس آموزش از راه دور				
اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان البرز				
دوره ی اول متوسطه) نوبت صبح خردادماه ۱۴۰۲				
ردیف	تذکره: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در مقابل آن بنویسید.			
۱۵	هریک از دستان زیر با وارد کردن نیرو در حال ایجاد گشتاور به صورت ساعتگرد بر روی آچار هستند. کدام دست گشتاور بیشتری را ایجاد می کند؟ چرا؟ دست (۱) چون با داشتن طول بیشتر گشتاور بیشتری ایجاد می کند. 			
۱۶	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) اندام جفت: اندامی است که در جم ایجاری شود و مواردی که در بدن از خون سار می گیرند. ب) شیرهی پرورده: سوان که در رگ اسفته می شود و همان با آ - دارد و آونده های آن گشای می شوند. ج) گونه: این مایع را شیده پرورده گویند. د) واحد نجومی: فاصله از جانداران به هم شبیه اند و می توانند از طریق تلسکوپ، زار، ابر تعبیه خود را یار کنند.			
۱۷	چرا بسیاری از بند پایان، پوست اندازی می کنند؟ بحث برن اسکت خارج، حیوان شد جانور.			
۱۸	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) تنها قمر زمین چه نام دارد؟ ماه ب) معادن سنگ نمک و گچ استان سمنان، بیانگر چه نوع آب و هوایی در گذشته این مناطق هستند؟ ج) به چه دلیل هنگام برخورد ورقه اقیانوسی با ورقه ی قاره ای، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود؟ چون گشای دریا اقیانوس بیشتر از گشای قاره است. د) نیرویی که در خلاف جهت حرکت بر جسم متحرک وارد شده باشد و سبب توقف جسم شود، کدام نوع از نیروی اصطکاک است؟ اصطکاک جنبشی 			
توجه: در حل مسئله زیر نوشتن فرمول و یکا الزامی است.				
۱۹	کمترین فشاری که مکعبی به ابعاد ۵، ۳ و ۴ سانتی متر به وزن ۴۰۰ نیوتن می تواند به مساحت کف خود وارد کند چند نیوتن بر سانتی متر مربع است؟ $P_{min} = \frac{F}{A_{max}} = \frac{400}{400} = 1 \frac{N}{cm^2}$			
۲۰	در شکل روبرو، با صرف نظر از اصطکاک، اگر طناب توسط شخص با نیروی ۵۰ نیوتن، به اندازه ۰/۴ متر کشیده شود. کار نیروی محرک چند ژول می شود؟ کار نیروی محرک = نیرو × جابه جایی $= 50 \times 0.4 = 20 \text{ ژول}$ 			
۱۵	جمع نمرات «موفق باشید»			