2007 年上海理综

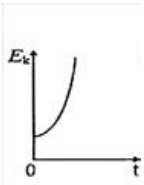
1. 汉语成语短小精悍、言简意赅，蕴涵着许多科学知识。例如“一寸光阴一寸金”中的“寸”出自古代计时器“日晷”。右表成语对应了不同的科学知识，其中正确的是（　）

成语	蕴涵的科学知识
①刻舟求剑	沉浮原理
②海市蜃楼	相对运动
③种瓜得瓜	遗传现象
④炉火纯青	光色测温

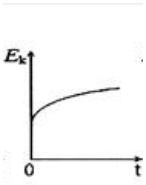
A. ②③　　B. ③④　　C. ①④　　D. ①③

2. 如图所示显示跳水运动员从离开跳板到入水前的过程。下列正确反映运动员的动能 E_k 随时间 t 变化的曲线图是（忽略空气阻力）（　）

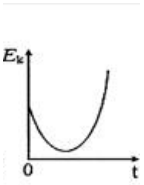




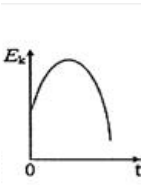
A.



B.

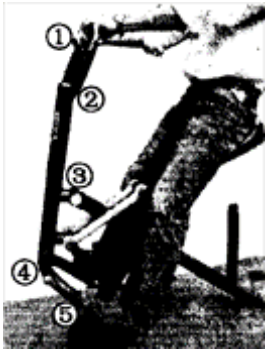


C.



D.

3. 右图是居民小区内常见的健身器材。使用时手可以握在①或②处，脚可以踩在④或⑤处。手脚一起用力时，器械前半部绕支点③转动。下列最费力的方式是（　）

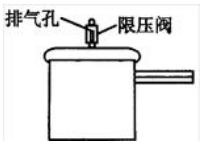


A. 手握①，同时脚踩⑤　　B. 手握①，同时脚踩④

C. 手握②，同时脚踩⑤　　D. 手握⑨，同时脚踩④

4. 有一压力锅，锅盖上的排气孔截面积约为 $7.0 \times 10^{-6}\,\mathrm{m}^2$，限压阀村重为 0.7 N。使用该压力锅煮水消毒，根据下列水的沸点与气压的关系的表格，分析可知压力锅内的最高水温约为 (　)（大气压强为 $1.01 \times 10^5\,\mathrm{Pa}$）

p（$\times 10^5\,\mathrm{Pa}$）	1.01	1.43	1.54	1.63	1.73	1.82	1.91	2.01	2.12	2.21
t（°C）	100	110	112	114	116	118	120	122	124	126



A. 100 °C　　B. 112 °C　　C. 122 °C　　D. 124 °C

5. 在热气球下方开口处燃烧液化气，使热气球内部气体温度升高，热气球开始离地，徐徐升空。分析这一过程，下列表述正确的是 (　)

①气球内的气体密度变小，所受重力也变小

②气球内的气体密度不变，所受重力也不变

③气球所受浮力变大

④气球所受浮力不变



A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

6. 太阳系八大行星公转轨道可近似看作圆轨道，“行星公转周期的平方”与“行星与太阳的平均距离的三次方”成正比。地球与太阳之间平均距离约为 1.5 亿千米，结合下表可知，火星与太阳之间的平均距离约为 (　)

	水星	金星	地球	火星	木星	土星
公转周期（年）	0.241	0.615	1.0	1.88	11.86	29.5

A. 1.2 亿千米　　B. 2.3 亿千米　　C. 4.6 亿千米　　D. 6.9 亿千米

7. 放射性同位素 ^{14}C 可用来推算文物的“年龄”。^{14}C 的含量每减少一半要经过约 5730 年。某考古小组挖掘到一块动物骨骼，经测定 ^{14}C 还剩余 1/8，推测该动物生存年代距今约为 (　)

A. 5730×3 年　　B. 5730×4 年　　C. 5730×6 年　　D. 5730×8 年

8. 据报道，中国第一颗人造“探月”卫星将于 2007 年下半年发射。有人建议，从节省火箭燃料考虑，将发射基地从西昌移至海南。理由是_____。

9. 据悉，上海为配合“嫦娥一号”工程，启动了“吴刚计划”，正式开始研制“登月车”。根据月球与地球的环境差异，研制“登月车”时应考虑的月球表面因素是 (　)

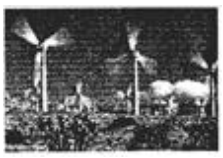
①昼夜温差大　②宇宙射线较弱　③高低起伏大　④重力加速度小

A. ①②③　　B. ①②④　　C. ①③④　　D. ②③④

10. 利用新能源发电的形式很多（见下图），其中 A 表示潮汐能发电，B 表示地热能发电，C 表示_____能发电，D 表示_____能发电。


A


B


C


D

11. 我国自古有“昼涨称潮，夜涨称汐”的说法。潮汐主要是由太阳和月球对海水的引力造成的，以月球对海水的引力为主。

(1) 世界两大观潮胜地，一处是亚马孙河北河口，另一处是我国的_____入海口。

(2) 右图 a、b 是某类潮汐发电示意图。涨潮时开闸，水由通道进入海湾水库蓄水，待水面升至最高点时关闭闸门（见图 a）。当落潮时，开闸放水发电（见图 b）。设海湾水库面积为 $5.0\times10^8\,\mathrm{m}^2$，平均潮差为 3.0 m，一天涨落潮两次，发电的平均能量转化率为 10%，发电的平均功率约为 (　)。（$\rho_{海水}$ 取 $1.0\times10^3\,\mathrm{kg/m^3}$，$g$ 取 $10\,\mathrm{m/s^2}$）

A. $2.6\times10^4\,\mathrm{kW}$　　B. $5.2\times10^4\,\mathrm{kW}$　　C. $2.6\times10^5\,\mathrm{kW}$　　D. $5.2\times10^5\,\mathrm{kW}$

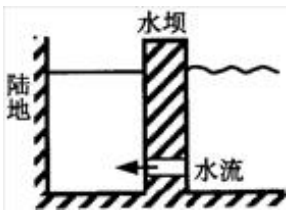


图 a

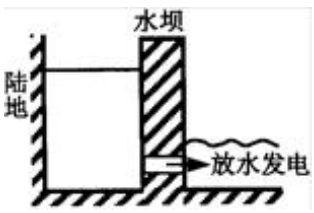
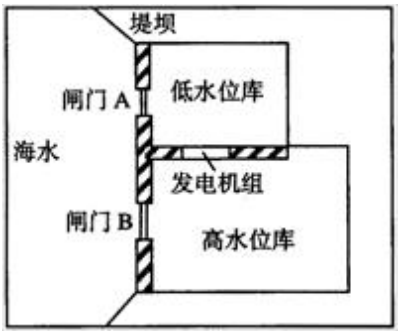


图 b

(3) 右图为双水库潮汐电站原理示意图。两个水库之间始终保持着水位差，可以全天发电。涨潮时，闸门的开关情况是_____；落潮时，闸门的开关情况是_____。从能量的角度说，该电站是将海水的_____转化为水轮机的动能，再推动发电机发电。



12. 潮汐能属于无污染能源，但能量的转化率较低，相比之下，核能是一种高效的能源。

(1) 在核电站中，为了防止放射性物质泄露，核反应堆有三道防护屏障：燃料包壳，压力壳和安全壳（见图 1）。结合图 2 可知，安全壳应当选用的材料是_____。

(2) 核反应堆中的核废料具有很强的放射性，目前常用的处理方法是将其装入特制的容器中，然后（　）

A. 沉入海底　　B. 放至沙漠　　C. 运到月球　　D. 深埋地下



图 1

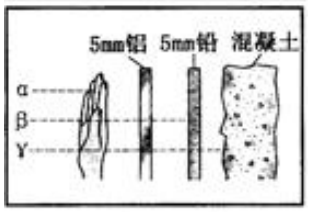


图 2

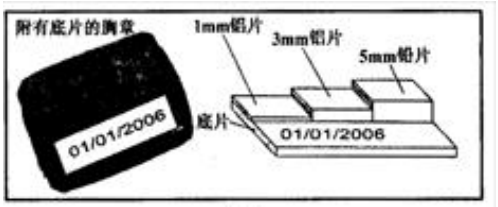


图 3

(3) 图 3 是用来监测工作人员受到辐射情况的胸章，通过照相底片被射线感光的区域，可以判断工作人员受到何种辐射。当胸章上 1 mm 铝片和 3 mm 铝片下的照相底片被感光，而铅片下的照相底片未被感光时，结合图 2 分析可知工作人员受到了_____射线的辐射；当所有照相底片被感光时，工作人员受到了_____射线的辐射。

13. 氢能是一种既高效又干净的新能源，发展前景良好，用氢作能源的燃料电池汽车倍受青睐。我国拥有完全自主知识产权的氢燃料电池轿车“超越三号”，已达到世界先进水平，并加快向产业化的目标迈进。氢能具有的优点包括（　）

①原料来源广　　②易燃烧、热值高　　③储存方便　　④制备工艺廉价易行

A. ①②　　B. ①③　　C. ③④　　D. ②④