2007 年上海理综

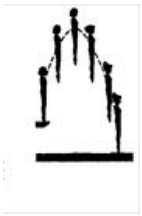
1. 汉语成语短小精悍、言简意赅，蕴涵着许多科学知识。例如“一寸光阴一寸金”中的“寸”出自古代计时器“日晷”。右表成语对应了不同的科学知识，其中正确的是 (B)

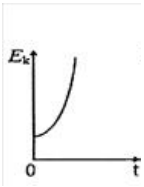
成语	蕴涵的科学知识
①刻舟求剑	沉浮原理
②海市蜃楼	相对运动
③种瓜得瓜	遗传现象
④炉火纯青	光色测温

A. ②③　　B. ③④　　C. ①④　　D. ①③

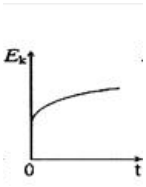
> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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）(C)

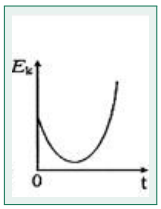




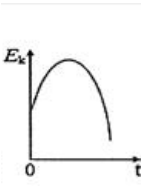
A.



B.



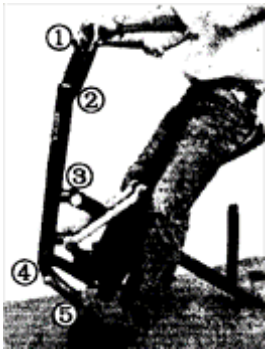
C.



D.

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (D)



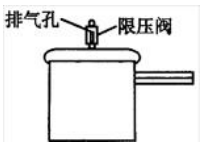
A. 手握①，同时脚踩⑤　　B. 手握①，同时脚踩④

C. 手握②，同时脚踩⑤　　D. 手握⑨，同时脚踩④

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (C)（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

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (B)

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

本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (B)

	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

本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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)

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

本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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。理由是海南的自转线速度大。

海南的自转线速度大

本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (C)

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

本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 表示风能发电，D 表示太阳能发电。


A


B


C


D

> 风；太阳

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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，另一处是我国的钱塘江入海口。

(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 $3.0\,\mathrm{m}$，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 (B)。（$\rho_{海水}$ 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. $5.2\times10^5\,\mathrm{kW}$

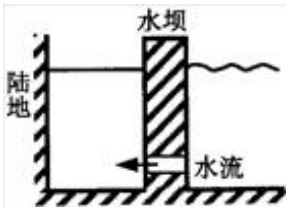


图 a

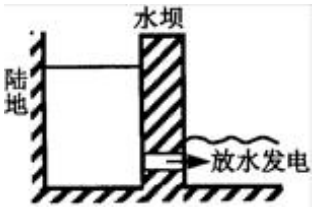
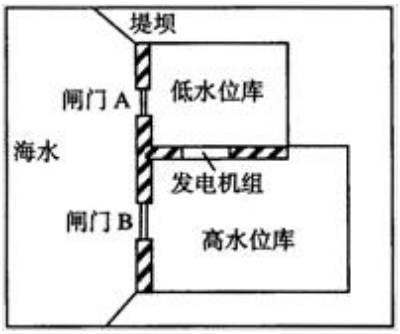


图 b

(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 A 关 B 开；落潮时，闸门的开关情况是 B 关 A 开。从能量的角度说，该电站是将海水的势能转化为水轮机的动能，再推动发电机发电。



> (1) 钱塘江　(2) B　(3) A 关 B 开；B 关 A 开；势能

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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混凝土。

(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 (D)

A. 沉入海底　　B. 放至沙漠　　C. 运到月球　　D. 深埋地下



图 1

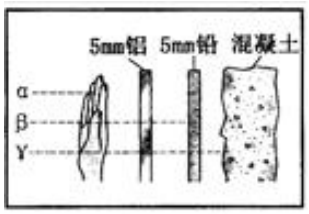


图 2

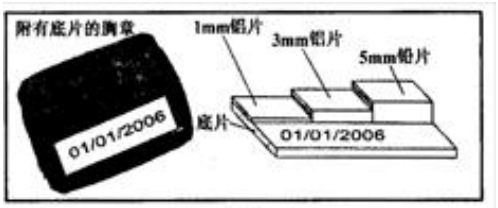


图 3

(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β射线的辐射；当所有照相底片被感光时，工作人员受到了γ射线的辐射。

> (1) 混凝土　(2) D　(3) β；γ

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。

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 (A)

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

> 本题原卷及材料中未提供详解，待补充。