

供课改实验区使用

河北省 2006年 中考题型训练



本书编写组

理科综合一本通



河北人民出版社

河北省

2006 年中考题型训练

理科综合一本通

(供课改实验区使用)

本书编写组

河北人民出版社

书 名 河北省 2006 年中考题型训练
理科综合一本通 (供课改实验区使用)
编 者 本书编写组
责任编辑 赵锁学 李向锋 甄 洁 王 岚
美术编辑 马少华
责任校对 张三铁

出版发行 河北人民出版社
(石家庄市友谊北大街 330 号)

印 刷 保定市印刷厂
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 7
字 数 166 000
版 次 2006 年 2 月第 1 版
2006 年 2 月第 1 次印刷
印 数 1—40 000
书 号 ISBN 7-202-04222-3/G·1297
定 价 8.00 元

版权所有 翻印必究

致 考 生

一本好书为你打开一扇窗，
一本好书为你推倒一堵墙；
一本好书帮你擦亮眼睛，
一本好书帮你放飞理想。

在种类繁杂的中考复习备考资料中，《河北省 2006 年中考题型训练丛书》为你展现它独特的魅力。

《河北省 2006 年中考题型训练丛书》是《河北省 2006 年中考文化课学科说明》的“伴侣”，它是依据《河北省 2006 年中考文化课学科说明》编写而成。《河北省 2006 年中考题型训练丛书》集中了全省众多中考命题专家的智慧，阐释了河北省 2006 年中考命题的最新理念，指明了河北省 2006 年中考命题的方向。

《河北省 2006 年中考题型训练丛书》与《河北省 2006 年中考文化课学科说明》相配套，按照河北省 2006 年中考文化课考试科目分为：《河北省 2006 年中考题型训练·语文一本通》、《河北省 2006 年中考题型训练·数学一本通》、《河北省 2006 年中考题型训练·英语一本通》、《河北省 2006 年中考题型训练·文科综合一本通》、《河北省 2006 年中考题型训练·理科综合一本通》，共 5 册。

该丛书主要是弥补《河北省 2006 年中考文化课学科说明》一书的中考试题典型题例解析不充分和练习题量太小的不足，根据考试题型加强了典型题例的解析，说明了考点要求，分析了解题的思路，总结了答题的技巧，并依照河北省 2006 年中考样卷，由多年参加中考命题的专家亲自拟制了八套 2006 年中考仿真模拟试卷，供考生仿真练习，从而强化了考生复习的针对性、系统性、有效性，使考生备考更加充分。

但愿这套书能成为你攀登高峰的阶梯，成为你走向成功的桥梁。

编 者

目 录

第一部分 河北省 2006 年中考理科综合典型题例解析	(1)
一、物理典型题例解析	(1)
(一)物质	(1)
(二)运动和相互作用	(3)
(三)能量	(7)
(四)实验与探究	(11)
二、化学典型题例解析	(14)
(一)科学探究	(14)
(二)身边的化学物质	(17)
(三)物质构成的奥秘	(19)
(四)物质的化学变化	(20)
(五)化学与社会发展	(22)
三、综合题典型题例解析	(24)
第二部分 河北省 2006 年中考理科综合仿真模拟练习	(27)
仿真模拟练习(一)	(27)
仿真模拟练习(二)	(34)
仿真模拟练习(三)	(42)
仿真模拟练习(四)	(50)
仿真模拟练习(五)	(58)
仿真模拟练习(六)	(66)
仿真模拟练习(七)	(75)
仿真模拟练习(八)	(84)
第三部分 河北省 2006 年中考理科综合仿真模拟练习参考答案	(93)

第一部分 河北省 2006 年中考理科综合典型题例解析

一、物理典型题例解析

(一) 物 质

【典型题例 1】关于原子核的组成,下列说法正确的是 ()

- A. 原子核是由中子、电子组成的
- B. 原子核是由质子、中子、电子组成的
- C. 原子核是由质子和电子组成的
- D. 原子核是由质子和中子组成的

【解析】物质由分子组成,分子由原子组成,原子由原子核和电子组成,原子核由质子和中子组成,核内无电子。故选项 A、B、C 不正确。

【答案】D

【典型题例 2】把冰水混合物拿到 0°C 的房间里,下列说法正确的是 ()

- A. 冰可以熔化,因冰的熔点是 0°C
- B. 水可以凝固,因水的凝固点是 0°C
- C. 冰不能熔化,水也不能结冰
- D. 以上说法不能确定

【解析】冰水混合物的温度是 0°C ,拿到 0°C 的房间里,它们之间没有温度差,不能吸热或放热,而熔化或凝固又是一个吸热或放热的过程,冰水混合物不能吸热也不能放热,所以冰不能熔化,水也不能凝固。

【答案】C

【典型题例 3】下面列举的与放在衣橱里的樟脑丸过一段时间后不见了所发生的物态变化相同的一项是 ()

- A. 冬天冰冻的衣服变干
- B. 秋天早上的浓雾
- C. 夏天冰棒周围冒“白气”
- D. 春天洒在地上的水变干了

【解析】放在衣橱里的樟脑丸过一段时间后不见了是因为发生了升华现象,由固体直接变成了气体。冰冻的衣服中的冰为固态,没有发现衣服上有水说明中间没有经过液态,衣服干了说明衣服中的冰直接由固态变为气态,属于升华现象。浓雾是空中水蒸气液化形成的小水珠。冰棒为固态,冰棒周围冒“白气”不是冰棒升华,而是空气中水蒸气遇到冷冰棒在其周围液化。地上的水干了属于蒸发。

【答案】A

【典型题例 4】为了比较准确地测量出一堆相同规格的小橡胶垫圈的数量(估计为 1000 个),最好采用下列哪种方法? ()

A. 将这些垫圈叠在一起,用刻度尺量出总厚度 L ,再量出一个垫圈的厚度 L_1 , $\frac{L}{L_1}$ 即为垫圈的总数

B. 将这些垫圈叠在一起,用刻度尺量出总厚度 L ,再量出 10 个垫圈的厚度 L_{10} , $\frac{10L}{L_{10}}$ 即为垫圈总数

C. 用天平测出这些垫圈的总质量 M ,再测出一个垫圈的质量 M_1 , $\frac{M}{M_1}$ 即为垫圈总数

D. 用天平测出这些垫圈的总质量 M ,再测出 10 个垫圈的质量 M_{10} , $\frac{10M}{M_{10}}$ 即为垫圈总数

【解析】要估计小橡胶垫圈的高达 1000 个左右的总数量,是利用长度测量好,还是利用质量关系好呢?当然是利用质量关系比较好。如果要把这近 1000 个小橡胶垫圈一个一个地叠起来,还不如直接一个一个地数出来。而且,把垫圈高高地叠起来以后,重力的影响是不可忽视的,橡胶又是很容易发生形变的物体,所以,这里长度测量的误差就很大了。因此利用总的质量去除以一个小橡胶垫圈的质量得到总的个数是很好的选择。这里的关键是如何测出一个小橡胶垫圈的质量。直接测量,不妥。一个橡胶垫圈的质量太小,有可能测不出来,即使能够测出来,误差也很大,所以宜采用几个一同测量,再取平均值的方法。

【答案】D

【典型题例 5】某同学在测定两种液体密度的实验中,用量筒测得液体的体积,用天平测得液体和烧杯的总质量,其实验数据记录如下表。(盛两种液体的烧杯相同)

实验次数	甲液体的体积 $V_1(\text{cm}^3)$	甲液体和烧杯 总质量 $m_1(\text{g})$	乙液体的体积 $V_2(\text{cm}^3)$	乙液体和烧杯 总质量 $m_2(\text{g})$
1	4	33.2	4	33.6
2	8	36.4	8	
3	16	42.8	16	

(1) 求出甲液体密度 $\rho_{\text{甲}}$ 和烧杯质量 m ;

(2) 求出乙液体密度 $\rho_{\text{乙}}$;

(3) 填出表中空白;

(4) 由完整的实验数据可以得到的结论有:

① 同种液体,质量与体积的比值_____。

② 不同液体_____。

【解析】(1) 实验中,甲液体和烧杯总质量在变,但烧杯质量 m 不变,且每次实验中烧杯内液体质量总等于总质量与烧杯质量的差,再由甲液体密度不变的隐含条件可以列得方程:

$$\frac{33.2\text{g} - m}{4\text{cm}^3} = \frac{36.4\text{g} - m}{8\text{cm}^3}$$

解得: $m = 30\text{g}$

然后只要用甲液体所做的第 1 次(或第 2 次、第 3 次)的实验数据,便可求得甲液体的密度:

$$\rho_{\text{甲}} = \frac{m_{\text{甲}}}{V_{\text{甲}}} = \frac{m_1 - m}{V_{\text{甲}}} = \frac{33.2\text{g} - 30\text{g}}{4\text{cm}^3} = 0.8\text{g}/\text{cm}^3$$

(2)对于用乙液体进行的第1次实验,由于烧杯相同,所以这时烧杯中盛有乙液体的质量为: $m_Z = m_2 - m = 33.6\text{g} - 30\text{g} = 3.6\text{g}$

则乙液体的密度为 $\rho_Z = \frac{m_Z}{V_Z} = \frac{3.6\text{g}}{4\text{cm}^3} = 0.9\text{g/cm}^3$

(3)① 8cm^3 的乙液体质量为: $m_{Z'} = \rho_Z V_{Z'} = 0.9\text{g/cm}^3 \times 8\text{cm}^3 = 7.2\text{g}$

总质量为: $m_2' = m_{Z'} + m = 7.2\text{g} + 30\text{g} = 37.2\text{g}$

② 16cm^3 的乙液体质量为: $m_{Z''} = \rho_Z V_{Z''} = 0.9\text{g/cm}^3 \times 16\text{cm}^3 = 14.4\text{g}$

总质量为: $m_2'' = m_{Z''} + m = 14.4\text{g} + 30\text{g} = 44.4\text{g}$

(4)由完整的实验数据分析对比可以看出:

①同种液体,质量与体积的比值相同(或不变)。

②不同液体,质量与体积的比值一般不同。

【答案】(1) 0.8g/cm^3 30g (2) 0.9g/cm^3 (3) 37.2 44.4 (4) ①相同 ②质量与体积的比值一般不同。

(二) 运动和相互作用

【典型题例1】李明家正在盖新瓦房,木工每秒用锤子敲击钉子4次。一位观察者恰巧看到木工把锤头举到最高处时,听到敲击声。(1)第一声发出到锤头举高将击第二次时经历的时间为_____;(2)观察者与木工的最短距离是_____m。(声音在空气中的传播速度取 340m/s)

【解析】锤头从举高到落下才算敲击一次。每秒钉4次,则每敲击一次历时 $\frac{1}{4}\text{s}$ 。

第(1)问中求的是第一声发出到锤头举高将击第二次时所经历的时间,实际是锤头举高所用的时间,它与锤头落下所用的时间大约相等,所以,这一时间为敲击一次所用时间的 $\frac{1}{2}$,即 $\frac{1}{4}\text{s} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}\text{s} = 0.125\text{s}$ 。

第(2)问,观察者看到锤头被举到最高处才听到敲击声,说明声音在空气中传到观察者所用的时间跟锤头向上举起所用的时间相等,也有 0.125s ,所以木工与观察者的最短距离为: $s = vt = 340\text{m/s} \times 0.125\text{s} = 42.5\text{m}$ 。

【答案】 0.125s 42.5m

【典型题例2】校运动会上,百米赛跑的终点计时员正在计时,关于他们应该在什么时候开始计时有以下几种讨论,其中谁的看法是正确的?

甲说:终点计时员应听到发令枪声就开始计时,这样计时比较准确。

乙说:终点计时员应看到发令枪冒出的烟时开始计时,这样计时比较准确。

丙说:终点计时员以看到发令枪冒出的烟或听到发令枪声开始计时都一样,因为他们是同时发生的。

【解析】进行赛跑时,运动员是听到发令枪声就开始起跑的,作为终点计时员而言,应当将此刻作为计时的开始。虽然枪声与枪中冒出的烟是同时产生的,不过对于终点计时员而言,由于枪声和烟都需要花费一定的时间才能传递到终点处,计时员就应选择一个更接近运动员起跑时间的信号作为计时的开始。那么这两个时间谁更接近运动员的起跑时间呢?明显是烟(它实质是光,以光速通过 100m 用时非常非常小,可以忽略不计)先传递到终点处,故终点记

时员应当以看到发令枪冒出的烟作为记时的开始。

【答案】乙的说法是准确的。

【典型题例 3】下面是关于声现象的叙述,其中正确的是

()

- A. 只要有振动,就一定能听到声音
- B. 声音可以在固体、液体、气体中传播
- C. 宇航员在月球上也可以直接交谈
- D. 声音在空气中比在固体、液体中传播得快

【解析】人耳能听到振动物体发出的声音有两个必要条件:物体在一定的频率范围内振动;有传播声音的媒介物质。如果物体在一定的频率范围内振动,但没有传播声音的媒介物(如在真空中),也不能听到物体发出的声音。传播声音的介质不同,声音的传播速度一般也不同。总的来看,声音在固体、液体中比在空气中传播得快些。

【答案】B

【典型题例 4】下列现象中不属于光的折射现象的是

()

- A. 站在清澈的湖边,看到湖底好像变浅了
- B. 潜水员在水下看岸上的景物比实际的高
- C. 圆形玻璃缸中的金鱼,看上去变大了
- D. 平静的湖面上清晰地映出岸上的景物

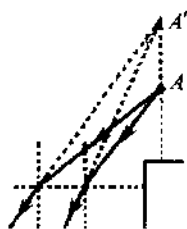


图 1

【解析】本题是关于判断光的折射现象的问题。根据光的折射现象的形成知,光从一种介质进入另一种介质时,一般要改变原来的传播方向。选项 A、B 均是光发生了折射现象而形成的,见图 1 所示的光的折射光路图。选项 C 中的圆形玻璃缸起了凸透镜的作用,也是因光的折射现象而形成的。选项 D 中的倒影是由光的反射定律形成的平面镜成像。

【答案】D

【典型题例 5】某同学想选一个焦距在 10~20cm 之间的凸透镜,他手头上有 A、B、C 三个凸透镜,但它们的焦距未知。于是该同学就用实验的方法进行测试,测试时保持物体离透镜的距离 $u = 20\text{cm}$ 不变,所得结果如下表。请你帮助确定哪个透镜是这个同学需要的?

凸透镜	像的性质		
A	倒立	缩小	实像
B	正立	放大	虚像
C	倒立	放大	实像

【解析】由凸透镜成像的规律可知:A 凸透镜成一个倒立、缩小的实像,因此它的成像条件是 $u > 2f$ 。即 $20\text{cm} > 2f_A$,故 $f_A < 10\text{cm}$,不满足要求。B 凸透镜成正立、放大的虚像,即它的成像条件是 $u < f$,即 $f_B < 20\text{cm}$,所以 B 凸透镜也不满足要求。C 凸透镜成倒立、放大的实像,所满足的成像条件是 $f < u < 2f$,即 $f_C < u < 2f_C$,所以 $10\text{cm} < f_C < 20\text{cm}$,由此可知 C 凸透镜可以满足该同学的要求。

【答案】C

【典型题例 6】在“研究凸透镜成像”的实验中发现,物距等于 6cm 时成正立的像,物距等于 9cm 时成倒立的像,那么,下列判断一定正确的是

()

- A. 物距为 8cm 时,成放大的实像 B. 物距为 12cm 时,成放大的实像
C. 物距为 16cm 时,成缩小的实像 D. 物距为 18cm 时,成等大的实像

【解析】本题是关于凸透镜成像规律的应用问题。依题意, $u = 6\text{cm}$ 时,成正立的像,可以判断此像是虚像,即 $u < f$,也就是说, $f > 6\text{cm}$ 。

当 $u' = 9\text{cm}$ 时,成倒立的像,可以判断此像是实像,且是放大的、倒立的实像。根据凸透镜成像特点,有: $2f > u' > f$, $\therefore 9\text{cm} > f > 6\text{cm}$ 。

所以,当物距为 8cm 时,不一定能成放大的实像,故选项 A 是错误的。

又因为 $2f > 12\text{cm}$,所以当物距为 12cm 时,能成放大的实像,故选项 B 是正确的。

$\therefore 9\text{cm} > f > 6\text{cm}$, $\therefore 18\text{cm} > 2f > 12\text{cm}$ 。

因此,当物距为 16cm 时,不一定成缩小的实像,还可能成放大的实像。故选项 C 也是错误的。

当物距为 18cm 时,不可能成等大的实像,故选项 D 也是错误的。

【答案】B

【典型例题 7】水平放置的密闭玻璃管内充有水,它的中间有一气泡,如图 2 所示。当玻璃管由静止开始向右沿水平方向运动时,气泡对于管子将要 ()



图 2

- A. 向右运动 B. 向左运动
C. 保持不动 D. 无法判断

【解析】当玻璃管由静止开始向右沿水平方向运动时,玻璃管中的水由于惯性,仍然要保持原来的静止状态,使水涌向管的左端,气泡则相对于管子向右运动。

【答案】A

【典型例题 8】装饮料的易拉罐是用很薄的铝片制成的。在空易拉罐中滴入几滴水,放在酒精灯上加热至水沸腾,大量水蒸气从罐中逸出后,移去酒精灯并用面团将罐口密封,易拉罐自然冷却后,会发生的现象是 ()

- A. 易拉罐爆裂了
B. 易拉罐变瘪了
C. 易拉罐有可能爆裂也有可能变瘪
D. 易拉罐没有任何变化,以上现象均不可能发生

【解析】易拉罐内的水沸腾时,在水蒸气向外逸出的同时,也带走了罐内的大部分空气。停止加热并将罐口密封,罐内蒸气冷却后,使得罐内气压远小于罐外大气压。由于铝的硬度较小,承受力较小,外界大气压作用在易拉罐上产生很大的压力(单向),此压力大于铝制易拉罐的承受力,因此易拉罐必会被压瘪。要想使易拉罐爆裂,必须使罐内气体压强远大于罐外大气压,在本题描述的现象中,这显然是不可能的。

【答案】B

【典型例题 9】如图 3 所示,重为 G 的均匀木棒可绕 O 点自由转动,现在 A 端受一水平拉力 F 将木棒缓慢拉起,则在拉起的过程中 ()

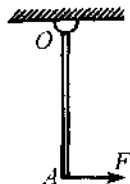


图 3

- A. 拉力逐渐变小 B. 拉力逐渐变大
C. 拉力先变小后变大 D. 拉力先变大后变小

【解析】木棒被拉起的过程中受到重力 G 和拉力 F 的作用,绕 O 点转动,所以木棒可看成一个杠杆,又因为木棒是被缓慢拉起的,所以可认为木棒始终处于

平衡状态。由于木棒均匀,所以重力 G 作用在棒的几何中心处,而拉力 F 作用在棒的 A 端。由于要讨论在棒被拉起的过程中拉力 F 的变化情况,因此我们不妨作一般性讨论。设某时刻木棒被拉到如图 4 所示的位置,此时木棒与竖直方向成 θ 角。因在此状态下可认为杠杆平衡,在图中画出动力臂 L_1 和阻力 G 的力臂 L_2 ,据杠杆平衡条件有 $F \cdot L_1 = G \cdot L_2$,即

$$F = G \cdot \frac{L_2}{L_1}。$$

图 4

当木棒被拉起的过程中, θ 不断增大,动力臂 L_1 随之不断变小,而阻力 G 保持不变,且阻力臂 L_2 随之增大,因此拉力 F 必将不断变大。

【答案】B

【典型例题 10】一蜡块悬浮在酒精和水的混合液中,这时蜡块受到的浮力为 F_1 ,若向混合液中加入一些水,蜡块静止时受到的浮力为 F_2 ,则 ()

- A. $F_1 > F_2$ B. $F_1 = F_2$ C. $F_1 < F_2$ D. 不能确定

【解析】蜡块原本悬浮在混合液中,说明蜡块和混合液平均密度相同,蜡块受到的浮力和蜡块重力相等。向混合液中加入一些水后,混合液的密度变大,大于蜡块的密度,蜡块将要上浮至液面呈漂浮状态,这时蜡块受到的浮力仍然和自身重力相等,即 $F_1 = F_2$ 。

【答案】B

【典型例题 11】实验室有一个旧的直流电源,输出端的符号模糊不清,无法分辨正负极。小明设计了下面的判断电源两极的方法。在桌面上放一枚小磁针,在磁针东面放一个螺线管,如图 5 所示,闭合开关时,磁针指南的一端向东偏转。则下述判断正确的是 ()

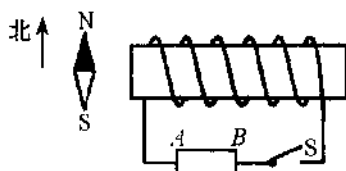


图 5

- A. 电源 A 端是正极,电源内电流由 A 向 B
 B. 电源 A 端是正极,电源外部电流由 A 向 B
 C. 电源 B 端是正极,电磁铁左端为 N 极
 D. 电源 B 端是正极,电磁铁右端为 N 极

【解析】根据螺线管的磁极与电流方向两者的关系可以判定。开关闭合时磁针指南的一端指向东,这表明通电螺线管的左端是 N 极,运用电流的方向与螺线管的磁极的关系可确定螺线管中的电流方向是从电源的 B 端经螺线管流向 A 端,所以 B 端是电源的正极。

【答案】C

【典型例题 12】质量为 50kg 的一位同学站在水平地面上,每只脚与地面的接触面积是 200cm^2 。求:

- (1)他对地面的压强是多大?
- (2)他能否站在承受最大压强为 700Pa 的泥地上?
- (3)为了不致陷下去,脚下需垫一块面积至少多大的木板?(木板质量不计)

【解析】(1)这位同学重 $G = mg = 50\text{kg} \times 9.8\text{N/kg} = 490\text{N}$

人站在水平地面上,则对地压力 $F = G = 490\text{N}$,

受力面积为两只脚与地面接触面积 $S_1 = 2S_0 = 2 \times 200 \times 10^{-4}\text{m}^2 = 4 \times 10^{-2}\text{m}^2$

所以人站立时对地面的压强 $p_1 = \frac{F}{S_1} = \frac{490\text{N}}{4 \times 10^{-2}\text{m}^2} = 1.225 \times 10^4\text{Pa}$

(2) 因为 $p_1 = 1.225 \times 10^4 \text{ Pa} > 700 \text{ Pa}$, 所以泥地不能承受。

(3) 根据 $p_2 = \frac{F}{S_2}$, 要求 $p_2 \leq 700 \text{ Pa}$ 。

$$\text{则 } S_2 = \frac{F}{p_2} \geq \frac{490 \text{ N}}{700 \text{ Pa}} = 0.7 \text{ m}^2$$

所以, 为了不致陷下去, 脚下需垫一块面积至少为 0.7 m^2 的木板。

(三) 能 量

【典型题例 1】如图 6 所示, 用酒精灯加热试管, 使试管中的水沸腾, 这是用_____的方法使水的内能_____。加热到一定时候, 水蒸气会把软木塞冲开, 此时, 水蒸气膨胀对软木塞_____, 水蒸气的内能_____。

【解析】使物体内能发生变化的方式有两种: 一种是热传递, 另一种是做功。在酒精灯对试管加热时, 发生了热传递现象。酒精灯火焰放出热量, 试管中的水吸收热量, 热传递的结果是水吸收热量, 温度升高, 内能增加, 达到沸腾状态。当试管中的水达到沸腾状态时, 试管内的水继续汽化, 水蒸气越来越多, 试管内的压力越来越大, 最后把软木塞冲开。在软木塞被冲开的过程中, 水蒸气膨胀做功, 它的内能减少。这是利用内能做功的过程。

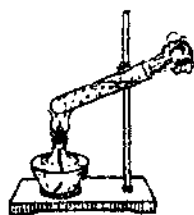


图 6

【答案】热传递 增加 做功 减少

【典型题例 2】一块石头温度升高了, 则

()

A. 一定是由于石头吸收了热量

B. 一定是外界对石头做了功

C. 一定是石头含有的热量增加了

D. 一定是石头的内能增加了

【解析】这是一道考查内能、热量概念及改变内能的两种方式的等效性等知识点的综合题。物体的温度升高, 表明物体的内能增大, 热量是热传递过程中传递内能的多少, 不能说一个物体具有热量, 也不能说物体的热量增加了, 故 C 错。石头吸收热量或对石头做功, 都可以使石头的温度升高, 内能增加, 故 A、B 错。

【答案】D

【典型题例 3】下述现象中, 不能说明分子动理论的是

()

A. 在红砖墙角堆煤, 过一段时间墙壁变黑了

B. 在一杯水里滴红墨水, 过一会儿全杯水都变红了

C. 打开装香水的瓶盖, 香味四处飘逸

D. 煮稀饭时, 看见米粒在水中翻滚

【解析】根据分子动理论, 一切物体里的分子都在不停地做无规则运动, 因此使相互接触的不同物质彼此进入对方, 发生扩散现象。但是固体之间的扩散进行得很慢, 过一段时间才能发生。液体的扩散比固体进行得快, 过一会儿即可发生。气体之间的扩散很快, 即刻就可发生。可见, 选项 A、B、C 均符合题意。至于 D, 描述的是米粒的机械运动, 不是分子的运动, 不合题意。

【答案】D

【典型题例 4】在日光照射下, 水泥路面的温度比潮湿地面的温度高, 是因为

()

A. 水泥路面吸收的热量多

B. 潮湿路面比水泥路面更易散失热量

C. 潮湿的地面会有水, 水的比热容大

D. 无法解释

【解析】可以认为两种路面从太阳处吸热相等,A 错。当路面温度高于空气温度时,散热快慢主要取决于地面与周围空气的温差,潮湿地面温度较水泥路面低,故潮湿地面与周围空气的温差反而小,散热得更慢些,故 B 错。应当考虑到,在两者的质量所产生的影响不大的前提下,主要问题在温度变化与物质比热容的关系上。一般认为水的比热容大于其他物质包括泥土的比热容,所以在质量相等的条件下,吸收相同的热量,水温度变化较小,在初温相同的条件下,水的末温较低。潮湿的地面含有较多的水,故温度比水泥地面低。

【答案】C

【典型题例 5】以下说法正确的是

()

- A. 石墨是非金属,它是绝缘体
- B. 空气是绝缘体,任何情况下均不导电
- C. 玻璃是绝缘体,烧到红炽状态可导电
- D. 电工工具都是用绝缘体做的

【解析】导体和绝缘体没有绝对的界限,条件改变后可以相互转变,玻璃就是其中的一例。导体和绝缘体在实际中都是很重要的电工材料,如导线内部为金属导体,外皮为塑料、橡胶等绝缘体,电工工具也并不都是绝缘体,其中导体也是很重要的组成部分。如钢丝钳主体部分就是导体,只有柄套才是绝缘体,石墨虽然是非金属,但它是一种很好的导体。

【答案】C

【典型题例 6】日常生活中,符合安全用电常识的做法是

()

- A. 用湿抹布擦电灯泡
- B. 有金属外壳的家用电器,金属外壳不接地
- C. 发生火灾时,首先切断电源
- D. 保险丝烧断后,可用铜丝代替保险丝接上

【解析】因湿抹布中含有不清洁的水,而不洁净的水是导体,当用它擦电灯泡后,水可能流到接线柱上造成电路中火线、零线连接(短路)或触电事故,选项 A 错误;有金属外壳的家用电器,为了防止该类家用电器漏电而发生触电事故,该类家用电器的外壳必须接地,选项 B 错误;保险丝的作用是当电路中的电流达到危险程度时,自动切断电源,而铜丝则没有保险丝的这一作用,选项 D 错误;发生火灾时,火线、零线脱皮;救火时如不切断电源,救火人很容易接触火线,或火线、零线连接造成电路短路,或因泼水而造成有水流处到处漏电,故首先应切断电源。

【答案】C

【典型题例 7】在某家庭照明电路中,接有规格符合要求的熔丝,当开关一闭合,电灯没亮,熔丝立即熔断,发生此现象的原因可能是

()

- A. 某处断路
- B. 将开关接在了零线上
- C. 电路中功率过大
- D. 灯座处发生了短路

【解析】熔丝立即熔断,说明电路中的电流过大,而电路中并未增加新的用电器,则不会是因为用电器的功率过大导致的,只能是合上开关时发生了短路,故 C 不是本题答案。电路中某处断路不会形成电流,答案 A 排除。将开关接在了零线上不会形成短路,只是不符合电路连接规则,因为开关接在零线上,断开时虽然电路中无电流,但火线未被切断,在开关与火线相连的那部分仍然有电,不安全,并不会造成电路中的电流过大,所以 B 也不是本题答案。

【答案】D

【典型题例 8】图 7 所示的电路中,电源电压不变,当开关 S 由闭合变为断开时,关于各电流表示数变化情况的正确说法是 ()

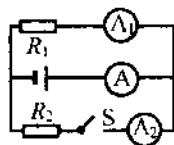


图 7

- A. 电流表 A_1 、 A_2 、 A 均减小
- B. 电流表 A_1 、 A_2 、 A 均增大
- C. 电流表 A 、 A_2 减小, 电流表 A_1 不变
- D. 电流表 A 、 A_2 增大, 电流表 A_1 不变

【解析】电流表 A_1 的示数为通过 R_1 的电流, 电流表 A_2 的示数为通过 R_2 的电流, 电流表 A 测通过干路的电流, 其示数为电流表 A_1 、 A_2 的示数和。图中电阻 R_1 与 R_2 并联, 当开关 S 闭合时, 电阻 R_2 接入电路; 当开关 S 断开时, 电阻 R_2 与电源断开。

根据上述分析可知, 开关 S 闭合时, R_1 、 R_2 均接入电路; 开关 S 断开后, 只有 R_1 接入电路, 此时 R_1 不变, 电源电压 U 不变, $I_1 = \frac{U}{R_1}$ 不变, 电流表 A_1 的示数不变。因 R_2 未接入电路, 故电流表 A_2 由有示数变为零, 即电流表 A_2 的示数减小。电流表 A 的示数为电流表 A_1 、 A_2 示数之和, 所以电流表 A 的示数也减小。

【答案】C

【典型题例 9】一辆自行车在下坡过程中, 关于它的能量转化情况, 下列说法正确的是 ()

- A. 势能不断增大
- B. 动能不断减小
- C. 机械能大小不变
- D. 动能不断增加

【解析】自行车下坡时, 由于高度逐渐减小, 所以它的重力势能不断减小; 因为自行车速度越来越大, 所以它的动能不断增加, 所以 A、B 不正确, D 正确; 下坡过程中由于存在着摩擦, 在能量的转化过程中, 有一部分能转化为内能, 所以 C 不正确。

【答案】D

【典型题例 10】如图 8 所示, 用一滑轮组拉着重 $8 \times 10^4 \text{ N}$ 的汽车沿水平方向匀速移动, 汽车所受的阻力为车重的 0.03 倍, 此滑轮组的机械效率为 80%, 问:

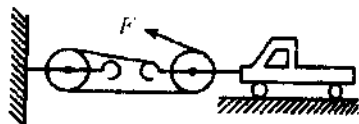


图 8

(1) 拉力 F 为多少牛?

(2) 若汽车匀速运动的速度为 0.2 m/s , 在 1 min 内拉力 F

做多少功?

【解析】汽车沿水平方向匀速运动, 滑轮拉车前进的动力和汽车受到的阻力是一对平衡力, 即 $F_{\text{拉}} = f_{\text{阻}}$, 此时滑轮拉车的力 $F_{\text{拉}}$ 做的功为有用功 $W_{\text{有}} = F_{\text{拉}} \cdot s_{\text{车}}$, 绳自由端拉力 F 所做的功为总功 $W_{\text{总}} = F \cdot s_{\text{绳}}$ 。根据图示, 绳自由端移动的距离 $s_{\text{绳}}$ 为汽车移动距离的 3 倍。根据题目中的已知条件可以分别求出有用功, 从而求出总功和绳自由端拉力 F , 具体解题过程如下:

$$(1) f_{\text{阻}} = 0.03G = 0.03 \times 8 \times 10^4 \text{ N} = 2.4 \times 10^3 \text{ N}$$

汽车 1 min 内在水平面上运动的距离

$$s_{\text{车}} = v_{\text{车}} \cdot t = 0.2 \text{ m/s} \times 60 \text{ s} = 12 \text{ m}$$

$$1 \text{ min 内绳自由端移动的距离 } s_{\text{绳}} = 3s_{\text{车}} = 3 \times 12 \text{ m} = 36 \text{ m}$$

$$W_{\text{有}} = F_{\text{拉}} \cdot s_{\text{车}} = f_{\text{阻}} \cdot s_{\text{车}} = 2.4 \times 10^3 \text{ N} \times 12 \text{ m} = 2.88 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta} = \frac{2.88 \times 10^4 \text{ J}}{80\%} = 3.6 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{绳自由端的拉力 } F = \frac{W_{\text{总}}}{s_{\text{绳}}} = \frac{3.6 \times 10^4 \text{J}}{36 \text{m}} = 1000 \text{N}$$

【答案】(1)拉力 $F = 1000 \text{N}$ (2)1min 内拉力 F 做功 $3.6 \times 10^4 \text{J}$ 。

【典型题例 11】小刚同学家新买了一台电热水器,铭牌上的部分数据如右表所示。

型 号	FCD-H40 II
容 积	40L
额定最高温度	75℃
额定电压	220V
额定功率	1.1kW
额定内压	0.75MPa

求:(1)热水器正常工作时的电流和电阻;

(2)若在用电高峰时,电路上的实际电压只有 200V,热水器把满箱水从 25℃ 加热到 35℃ 需要 38.5min,则热水器加热过程中的效率是多少?

[1L = 1dm³, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 不考虑电阻随温度变化]

【解析】(1)热水器正常工作时的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{1.1 \text{kW}}{220 \text{V}} = \frac{1100 \text{W}}{220 \text{V}} = 5 \text{A}$

$$\text{热水器的电阻 } R = \frac{U}{I} = \frac{220 \text{V}}{5 \text{A}} = 44 \Omega$$

$$(2) \text{满箱水的质量 } m = \rho_{\text{水}} V = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 40 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 40 \text{kg}$$

把满箱水从 25℃ 加热到 35℃ 水吸收的热量

$$\begin{aligned} Q_{\text{吸}} &= c_{\text{水}} m (t - t_0) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 40 \text{kg} \times (35^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) \\ &= 1.68 \times 10^6 \text{J} \end{aligned}$$

$$\text{热水器消耗的实际功率 } P' = \frac{(U')^2}{R}$$

热水器消耗的电能

$$W = P' t = \frac{(U')^2}{R} t = \frac{(200 \text{V})^2}{44 \Omega} \times 38.5 \times 60 \text{s} = 2.1 \times 10^6 \text{J}$$

$$\text{热水器的效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{J}}{2.1 \times 10^6 \text{J}} = 80\%$$

【典型题例 12】小强同学的玩具电动车上,有一微型直流电动机,从消耗电能方面看,其内部可以等效为如图 9 所示的电路,当电动机不转时,相当于开关 S 置于“1”;当电动机正常工作时,相当于开关 S 置于“2”;电阻 R_1 为线圈电阻,它的功率为发热功率;电动机对外做功的功率可用电阻 R_2 的功率代替。

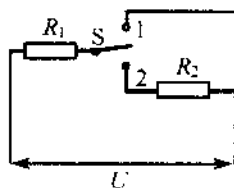


图 9

(1)当给它加 0.3V 的电压时,电动机不转,电路中的电流为 0.3A,求电阻 R_1 的阻值。

(2)当给它加 3V 电压时,电动机正常工作,电路中的电流为 0.4A,求电动机的发热功率及对外做功的功率。

(3)当给它加 3V 电压而电动机被卡住(电动机不转)时,求发热功率。

(4)比较(2)、(3)两个发热功率,你认为电动机正常工作时若被卡住,对电动机会产生什么危害?

【解析】根据公式 $I = \frac{U}{R}$ 和 $P = UI$,由题意得:

$$(1) R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{0.3V}{0.3A} = 1\Omega$$

$$(2) \text{发热功率 } P_1 = I_2^2 R_1 = (0.4A)^2 \times 1\Omega = 0.16W$$

$$\text{总功率 } P = UI_2 = 3V \times 0.4A = 1.2W$$

$$\text{对外做功的功率 } P_2 = P - P_1 = 1.2W - 0.16W = 1.04W$$

(3) 当电动机被卡住(电动机不转)时,发热功率为

$$P_1' = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(3V)^2}{1\Omega} = 9W$$

(4) 因 P_1' 比 P_1 大得多,因此电动机正常工作时被卡住,其发热功率将大大提高,若不及时切断电源,会使电动机的温度很快地升高,极易烧坏电动机。

(四) 实验与探究

【典型题例 1】下列四个探究实验:

①放在玻璃钟罩内的电铃正在发声,把玻璃钟罩内的空气抽去一些后,铃声明显减弱;

②把正在发声的收音机密封在塑料袋里,然后放入水中,人们仍能听到收音机发出的声音;

③拉小提琴时,琴弦的松紧程度不同,发出的声音不相同;

④拨动吉他的琴弦发出声音时,放在弦上的小纸片会被琴弦弹开。

关于它们的探究目的或探究结论,以下说法错误的是

()

A. ④是研究声音的产生,①②是研究声音的传播,③是研究声音的特性

B. ①③④是研究声音的产生,②是研究声音的传播

C. 由③可以得出“音调的高低与琴弦的松紧程度有关”的结论

D. 由①可以得出“空气越稀薄,传声效果越差”的结论

【解析】对于实验①,抽出一些空气后,罩内的空气变稀薄,外面听到的铃声减弱,表明传声能力变差,若将罩内空气抽空,外面将听不到铃声,所以选项 A 中的结论与真空不能传声具有一致性,具有内在联系,是正确的,同时可以看出,这是研究声音传播条件的;实验②说明液体能够传播声音,这是研究声音传播的;对于实验③,它不是研究发不发声和声音如何传播的问题,而是研究声音有什么不同的特性问题,音调的高低与琴弦的松紧程度有关,故 C 是正确的;对于实验④,琴弦发声时,放在弦上面的小纸片被弹开,表明发声体在振动,或表明琴声是由琴弦振动产生的,所以它是研究声音是如何产生的。

【答案】B

【典型题例 2】在做“测滑轮组机械效率”的实验中,小明和同学们测得如图 10 所示的甲、乙两个滑轮组的机械效率不同。

(1) 实验后小明想:对于同一个滑轮组,它的机械效率是否不变呢?经过思考后他认为:即使像图甲那样已绕好的滑轮组,机械效率也不是固定的,还应该与_____有关,并用实验证明了自己的猜想是正确的。你认为小明的实验方法是:_____。

(2) 小明将自己所做的上述实验告诉他的同学,大家探究的欲望更加强烈,大家认为:用滑轮组提升重物时,提升动滑轮所做的功是没有用的,所以,_____也应该是影响滑轮组机械效率高低的主

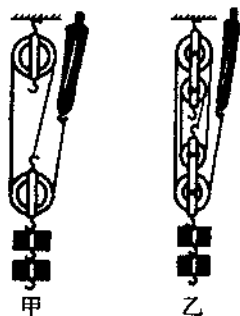


图 10

要因素。小明说:其实大家已测得的甲、乙两个滑轮组的机械效率不同,就证明了这一点。杨老师提醒同学们说:大家应该注意到,在探究影响滑轮组机械效率高低的因素时,我们没有考虑摩擦的因素。

【解析】(1)滑轮组的机械效率高与动滑轮、绳子的重力以及摩擦有关,同一滑轮组的机械效率也不是固定不变的,还跟提升的货物重力有关,提升货物的重力越大,滑轮组的机械效率越高;要验证同一滑轮组的机械效率与货物重力有关,可以让滑轮组分别去提升不同数量的钩码,分别测出滑轮组的机械效率并进行比较。(2)用不同的滑轮组提升同一重物时,在做相同有用功的情况下,滑轮组动滑轮个数越多(或越重),滑轮组的机械效率越低。

【答案】(1)提升重物的重 在图甲所示的滑轮组下挂不同数量的钩码,分别测出滑轮组的机械效率并进行比较。(2)动滑轮的个数(或动滑轮的总重、动滑轮的重等)

【典型例题 3】图 11 所示是小明同学在研究液体压强的特点时所做的一些实验,请回答:

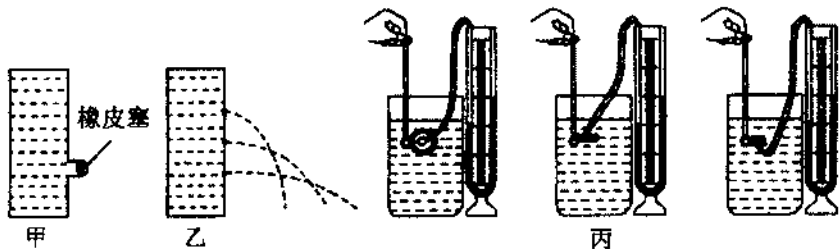


图 11

- (1)图甲研究的是_____;
- (2)图乙研究的是_____;
- (3)图丙研究的是_____。

【解析】研究液体压强的规律,主要包括:液体向各个方向都有压强,压强随深度的增加而增大,液体内部同一深度,液体向各个方向的压强是相等的。本题通过实验的示意图,展现了探究的几种情况,从而锻炼学生的总结和逻辑表达能力。

- 【答案】**(1)用实验验证液体对容器侧壁是否有压强;
 (2)用实验验证液体的压强随深度增加而增大;
 (3)用实验验证,液体内部同一深度,液体向各个方向的压强是否相等。

【典型例题 4】在“研究电磁铁”的实验中,给你的器材是:一个线圈匝数可以改变的电磁铁、电源、开关、滑动变阻器、电流表和适量大头针。

- (1)这个实验所要研究的问题是:
 - ①_____
 - ②_____
 - ③_____
 - ④_____
- (2)在这些器材中,滑动变阻器和大头针的作用是什么?
 - ①_____
 - ②_____

【解析】本题考查的核心是:电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关? 试题涉及到每个器材的应用和作用,并且让学生自己去叙述。组织语言是初中学生应具备的能力。