

一、填空题(本大题共8小题,每空1分,共16分)

1. 热传递 液化 【解析】煮脐橙水时,脐橙吸收水的热量,内能增加,是通过热传递的方式改变物体的内能,水开后,壶内的水汽化,产生大量的水蒸气,温度较高的水蒸气从壶嘴里冒出来,遇到壶嘴周围温度较低的空气液化成小水滴,形成“白气”。

解题技巧

改变物体内能方式的判断

- ①通过热传递改变内能的两个物体存在温度差。
 ②看过程两端的能量变化,如果都是内能,则为热传递,如果是内能与其他形式的能相互转化,则为做功改变物体的内能。
 ③若题干中出现“搓手”“摩擦”“锻打”“拧弯”“压缩”等词语时,是通过做功改变物体内能的。
 ④若题干中出现“烧水”“热水袋”“晒太阳”“哈气”等词语时,一般是通过热传递改变物体内能的。
2. 振动 空气 【解析】管乐器发声的本质是管内的空气柱振动,声音的传播需要介质,芦管声产生后,会通过周围的空气向远处传播,从而被城中的人听到。
3. 不正确 相(火) 【解析】使用试电笔时手必须接触笔尾金属体,因此图中试电笔的使用方法不正确;家庭电路中,为防止触电,必须把控制用电器的开关接在相(火)线和用电器之间,这样在断开开关时,用电器才不会带电。
4. 重力 水 【解析】纸杯原本被手托着,松手后,由于受到重力的作用,重力方向竖直向下,使纸杯和里面的水、乒乓球一起下落,当纸杯接触桌面停止运动时,杯内的水对乒乓球产生一个向上的作用力,因此这个力的施力物体是水。
5. 不变 状态 【解析】忽略空气阻力时,足球在空中运动的过程中,只有动能和重力势能之间的相互转化,没有其他形式的能量损耗,因此机械能总量保持不变;足球的运动方向是沿轨迹的切线方向,而在空中做曲线运动,说明其运动方向在不断改变,物体运动速度的大小或方向发生改变,都属于运动状态改变,这一现象说明力能改变物体的运动状态。

解题技巧

机械能相关题目答题要点

- (1)一看物体质量有无变化(多数物体的质量不变,注意以下情况物体质量会减小:洒水车匀速洒水前行;无人机喷洒农药;运输飞机空投物资等)。
 (2)二看物体运动速度有无变化(找准关键词,认清物体的运动情况:是做匀速运动,还是做加速运动或减速运动)。
 (3)三看物体的高度有无变化(找准关键词,认清物体的运动情况:是在水平方向上运动,还是在上升或下降)。
 (4)四看是否忽略一切阻力及摩擦(在空气中运动只要点明忽略空气阻力即可)。
 以此来判断机械能的变化情况。
6. 滚动 后
7. 并 2.5 【解析】两个小灯泡的额定电压均为2.5 V,且闭合开关后均正常发光,说明每个小灯泡两端的实际电压都等于额定电压2.5 V,而小灯泡的额定电流不同,因此电路为并联电路,电压表测电源电压且示数为小灯泡的额定电压2.5 V。
8. 15 1 200 【解析】由图可知,滑轮组承担绳子的股数 $n=3$,因此绳子自由端移动的距离 $s=nh=3 \times 5 \text{ m}=15 \text{ m}$,拉力 F 做的有用功 $W_{\text{有用}}=Gh=240 \text{ N} \times 5 \text{ m}=1 200 \text{ J}$ 。

解题技巧

滑轮组相关计算

(1)辨别清楚“移动距离”

在滑轮组中, $v_{\text{物}} = \frac{h}{t}$, $v_{\text{绳}} = \frac{s}{t}$,如果 h 、 t 已知,可以求 $v_{\text{物}}$,如果 s 、 t 已知,可以求 $v_{\text{绳}}$;再根据 $v_{\text{绳}} = nv_{\text{物}}$, $s = nh$ 求另外的物理量。(n 是动滑轮上承担物重的绳子股数)

(2)辨别清楚是否“计绳重和摩擦”

①计绳重和摩擦: $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$, $W_{\text{额}}$ 包括克服绳重和摩擦力以及动滑轮重力做的功,一般动滑轮的重力不易求出。如果已知额外功和有用功,可以利用

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} \times 100\%$$
 求出机械效率;

②不计绳重和摩擦: $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$, $W_{\text{额}} = G_{\text{动}} h$, $W_{\text{有}} = G_{\text{物}} h$;可以利用 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} \times 100\%$

$$\frac{G_{物} h}{G_{物} h + G_{动} h} \times 100\% = \frac{G_{物}}{G_{物} + G_{动}} \times 100\%$$
 求出机械效率。

(3) 知功率, 求力

可利用 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 的变形式 $F = \frac{P}{v}$ 求力。

二、选择题(本大题共6小题,共14分)

第9~12小题,每小题只有一个选项是最符合题目要求的,每小题2分;第13、14小题为多项选择,每小题至少有两个选项是符合题目要求的,每小题3分,全部选择正确得3分,选择正确但不全得1分,不选、多选或错选得0分。请将选项代码填涂在答题卡相应位置。

快速对答案:9—12 DDBA 13—14 AC BC

9. D

选项	正误	原因
A. 阿基米德测出了大气压的值	×	阿基米德发现了阿基米德原理(浮力相关)
B. 托里拆利主要研究液体压强	×	托里拆利最早用实验测出了大气压的值
C. 牛顿发现了电磁感应现象	×	牛顿的核心贡献是牛顿三大运动定律、万有引力定律;法拉第发现了电磁感应现象
D. 奥斯特发现了通电导线周围存在磁场	√	1820年奥斯特通过实验首次证实电流的磁效应,即通电导线周围存在磁场

10. D

解题思路

第一步:分析两种状况发生时引起身体各部分的反应

①突然加速→身体快速向前运动,头部因惯性会保持原来较慢的运动状态→头部相对身体向后仰
②紧急刹车→乘车人员的身体因惯性会继续向前冲

第二步:根据身体反应进行判断

突然加速→头部后仰→头枕保护

紧急刹车→身体前冲→安全带保护

D 正确,故选 D。

11. B 【解析】“人造太阳”模拟的是太阳内部的核聚变(氢聚变成氦),而非核裂变,A 错误;芯片的主要材料是硅,硅属于半导体材料,B 正确;北斗导航系统利用电磁波传递信息,电磁波在真空中的传播速度等于光速 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$,C 错误;航天员打快板的过程中,快板相对航天员的位置不断变化,是运动的,D 错误。故选 B。

解题技巧

判断运动还是静止的两种方法

定义法:首先选定参照物,若物体的位置相对于参照物发生变化,则物体是运动的,否则物体是静止的。

对比法:若以物体甲为参照物,物体乙是静止(运动)的,则以物体乙为参照物,物体甲也是静止(运动)的。若以物体甲为参照物,物体乙和丙都是静止的,则以物体乙为参照物,物体丙也是静止的。

12. A 【解析】该电厂垃圾燃烧放出的热量 $Q = mq = 1\,000 \times 10^3 \text{ kg} \times 4.0 \times 10^3 \text{ J/kg} = 4 \times 10^9 \text{ J}$,当日理论发电量约为 $W = Q\eta = 4 \times 10^9 \text{ J} \times 18\% = 7.2 \times 10^8 \text{ J} = 200 \text{ kW} \cdot \text{h}$,A 符合题意,故选 A。
13. AC 【解析】电磁继电器是根据电流的磁效应制成的,A 正确;当开关 S 闭合时,电流从电磁铁 L 上端流入,下端流出,根据安培定则可知 L 的上端是 S 极,B 错误;线圈通电后电磁铁 L 将衔铁 P 吸引,此时红灯和电磁铁 A 接入电路,根据安培定则可知 A 右端为 S 极,根据磁极间的相互作用可知此时 B 被吸引,即门锁打开,此时红灯亮,C 正确,D 错误。故选 AC。

重难题视频讲解



电磁继电器相关分析

14. BC 【解析】由题意可知支点 O 两侧左短右长,因此踏碓使用时可视作费力杠杆,A 错误;脚踩踏的

位置离 O 点越近,其动力臂越短,根据杠杆平衡条件可知越费力, B 正确;石碓处于静止状态,根据杠杆平衡条件可知 $Fl_2 = Gl_1$, 即 $G = \frac{Fl_2}{l_1} = \frac{300 \text{ N} \times 100 \text{ cm}}{300 \text{ cm}} = 100 \text{ N}$, C 正确;碓的头部较尖,是在压力一定时通过减小受力面积增大压强, D 错误。故选 BC 。

三、计算题(本大题共 3 小题,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分,共 22 分)

15. 解:(1)脐橙的重力

$$G = mg = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$$

分析题图可知, $0 \sim 2 \text{ s}$, 脐橙受到的拉力恒为 400 N , $F_{拉1} < G$, 脐橙处于静止状态,所受合力为零; $2 \sim 5 \text{ s}$, 脐橙受到的拉力为 500 N , $F_{拉2} = G$, 脐橙处于匀速运动状态,所受合力为零 …… (3 分)

(2)由题意和题图可知 $5 \sim 20 \text{ s}$ 无人机水平飞行 150 m 用时 15 s

无人机飞行的平均速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{150 \text{ m}}{15 \text{ s}} = 10 \text{ m/s} \dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3) $5 \sim 20 \text{ s}$ 内无人机和脐橙在水平方向运动的距离为 150 m ,但无人机对脐橙的拉力向上,即在拉力方向上没有移动距离,所以此过程中无人机对脐橙做功 $W = 0$,做功的功率也为 0 …… (2 分)

答题模板

计算题答题规范

- ①计算过程要有必要的文字说明;
- ②必须先列出公式再代入题中的已知数据,数据之间的乘号用“ \times ”;
- ③物理量符号与单位符号不能混淆;字母大小写所表示的物理量不同,不同的物理量要用角标进行区分;
- ④代入的数据由数字和单位两部分组成,若单位不对应,要进行单位换算;如 $\text{cm} \rightarrow \text{m}$ 、 $\text{t} \rightarrow \text{kg}$ 、 $\text{kW} \rightarrow \text{W}$ 、 $\text{cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ 的换算等;
- ⑤计算结果正确,但计算过程不正确,不能得分。

16. 解:(1)闭合开关后, R_1 、 R_2 、 R_3 串联在电路中,电压表①测 R_1 两端电压,电压表②测 R_1 和 R_2 两端电压 …… (1 分)

$$\text{此时 } R_1 \text{ 接入的电阻 } R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{4 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 20 \Omega \dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{电压表②的示数 } U_2 = I(R_2 + R_1) = 0.2 \text{ A} \times (20 \Omega + 20 \Omega) = 8 \text{ V} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$(3) R_3 = \frac{U_3}{I} = \frac{U - U_2}{I} = \frac{12 \text{ V} - 8 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 20 \Omega \dots (1 \text{ 分})$$

滑动变阻器滑到 a 端时, R_1 接入电路的电阻为 0 , 电路中的总电阻最小,电流最大,根据 $P = UI$ 可知电路功率最大 …… (1 分)

$$I_{\text{大}} = \frac{U}{R_2 + R_3} = \frac{12 \text{ V}}{20 \Omega + 20 \Omega} = 0.3 \text{ A} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = UI_{\text{大}} = 12 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 3.6 \text{ W} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

17. 解:(1) $V = 100 \text{ L} = 0.1 \text{ m}^3$ …… (1 分)

加满水时,热水器中水的质量

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.1 \text{ m}^3 = 100 \text{ kg} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m(t_2 - t_1) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)} \times 100 \text{ kg} \times (80 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^7 \text{ J} \dots\dots (2 \text{ 分})$$

热水器接收的总热量

$$Q_{\text{总}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{2.52 \times 10^7 \text{ J}}{60\%} = 4.2 \times 10^7 \text{ J} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

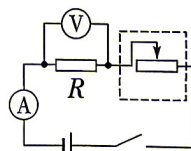
(3)电热水器正常需要加热的时间

$$t = \frac{W}{P} = \frac{2.52 \times 10^7 \text{ J}}{3000 \text{ W}} = 8400 \text{ s} = 140 \text{ min} \dots (1 \text{ 分})$$

(4)绿色环保,低碳节能,使用成本低 …… (2 分)

四、实验与探究题(本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分)

18. (1)温度 $85 \text{ }^\circ\text{C}$ (2)测量范围 3.6 (3)改变定值电阻两端的电压 7.5 如答图所示



第 18 题答图

19. 【问题】水果种类

【解释】(1)负(或-) (2)插入深度 不同

【交流】测量范围越小,分度值越小,测量结果越精确

【拓展】大于 串联电路中,总电压等于各部分电路两端电压之和

【解析】【问题】选择了苹果、柠檬、猕猴桃来做实验,由此可知该同学猜想水果电池两端的电压与水果种类有关;【解释】(1)根据电压表偏转和接

线柱连接情况可知, 锌片是水果电池的负极; (2) 分析实验数据, 实验中利用不同种类的水果做实验时, 保持电极材料、间距、插入水果的深度相同的情况下, 电压表示数不同, 由此可以初步得出结论: 在电极材料、间距、插入深度相同的情况下, 不同种类的水果电池的电压大小不同; 【交流】由于水果电池的电压较小, 使用小测量范围, 分度值越小, 测量结果越精确; 【拓展】由于串联电路中, 总电压等于各部分电路两端电压之和, 因此将两个相同的苹果电池串联, 其总电压大于单个苹果电池的电压。

20. 【证据】(2) 同一高度 (4) 光屏 (5) ⑩

②放大

【解释】(1) 虚

【交流】(1) 成像稳定(F光源更亮, 成像更清晰)

(2) 变小

解题技巧

探究凸透镜的成像规律

(1) 组装器材: 将蜡烛、凸透镜、光屏放置在光具座上; 将烛焰、凸透镜、光屏三者中心大致调在同一高度, 使像成在光屏中央;

(2) 凸透镜成像: ① $u > 2f$, $f < v < 2f$, 成倒立、缩小的实像, 应用是照相机; ② $u = 2f$, $v = 2f$, 成倒立、等大的实像; ③ $f < u < 2f$, $v > 2f$, 成倒立、放大的实像, 应用是投影仪; ④ $u = f$, 不成像; ⑤ $u < f$, 成正立、放大的虚像, 应用是放大镜。

21. 【证据】体积

【解释】无 阿基米德

【拓展】(1) 水 小于 (2) 矿物油给小球向上的

浮力 $\frac{3m-\rho V}{2V}$

【解析】【证据】在探究物体在液体中所受的浮力是否跟物体的密度有关时只需要改变物体的密度即可, 保持其他物理量不变, 因此需要体积相同的铁块、铝块、铜块; 【解释】由于三次实验溢出来水

的体积均相等, 根据阿基米德原理 $F_{浮} = G_{排}$ 可知, 三个物块浸没在水中受到的浮力相等; 【拓展】

(1) 小球在水中漂浮, 即 $F_{浮水} = G_{球}$, 小球在矿物油中沉底, 即 $F_{浮油} = G_{球} + F_{支}$, 因此 $F_{浮水} > F_{浮油}$, 同时也可以得出 $\rho_{水} > \rho_{球} > \rho_{油}$; (2) 甲实验中, 小球受到水对其向上的浮力和自身的重力, 即 $F_{浮水} = G_{球}$, 在丙实验中, 小球受到水对其向上的浮力、油对其向上的浮力和自身的重力, 即 $F_{浮水}' + F_{浮油}' = G_{球}$, 因此在丙实验现象中小球浸在水中的体积变小了, 原因是矿物油给小球向上的浮力; 已知小球的质量为 m , 体积为 V , 水的密度为 ρ , 根据 $F_{浮水}' + F_{浮油}' =$

$G_{球}$ 可知, $\frac{1}{3}\rho gV + \frac{2}{3}\rho_{油} gV = mg$, 即 $\rho_{油} = \frac{3m - \rho V}{2V}$ 。

重难题视频讲解



浮力综合分析

解题技巧

物体的浮沉条件及受力分析

上浮	下沉	悬浮	漂浮	沉底
$F_{浮} > G_{物}$	$F_{浮} < G_{物}$	$F_{浮} = G_{物}$	$F_{浮} = G_{物}$	$F_{浮} < G_{物}$
$\rho_{液} > \rho_{物}$	$\rho_{液} < \rho_{物}$	$\rho_{液} = \rho_{物}$	$\rho_{液} > \rho_{物}$	$\rho_{液} < \rho_{物}$
运动状态不断改变, 受非平衡力的作用		可停留在液体中任意深度	上浮过程的最终状态	下沉过程的最终状态
静止状态, 受平衡力的作用				