

物理参考答案

1. B 【解析】本题考查了声现象的相关知识,需要学生正确掌握声音的产生与传播、声音的特性及噪声的定义。鼓声是由鼓面振动产生的,A正确;鼓面振动的频率与其本身的鼓面大小、厚薄、紧绷程度有关,与敲击的快慢没有关系。同一个鼓每次敲击时发出的音调是确定的,运动员打鼓越快不影响鼓面本身振动的频率大小,鼓声的音调不变,B错误;从环保的角度看鼓声若影响了人正常的休息或学习,可能成为噪声,C正确;比赛时,观众区分号子声和鼓声主要靠音色不同,D正确。本题选错误的,故选B。
2. D 【解析】本题考查了电学基础知识。安全电压应是低于36V,A错误;电路中有持续电流的条件为有电压且回路闭合,B错误;电阻大的材料内部自由电子比较少,并不是完全没有,C错误;保险丝串联在火线上可以及时断电保证电路安全,D正确。故选D。
3. C 【解析】本题考查了运动的描述中参照物的选择与运动的相对性。“游云西行”指云相对大地或观测的诗人来说向西运动,“月之东驰”是说月亮在运动,而月亮正是相对于“游云西行”来说的,所选参照物是云朵。诗句描述的现象体现运动描述的相对性,但若没有明确参照物不能说明物体一定在运动。本题选错误的,故选C。
4. B 【解析】本题考查了磁现象的基本知识。只有含铁、钴、镍的物质才能够被磁化,A错误;地磁场的南极在地球的北极附近,地磁场的北极在地球的南极附近,如题图所示,指南鱼鱼头指向北方,根据异名磁极相互吸引,指南鱼鱼头应标注“N”,C错误;磁化后的铁鱼静止时N极指向北方,可以代表此处的磁场方向,B正确;指南鱼是一个磁体,头尾指向南北,说明头尾是磁极,两个磁极位置的磁性最强,中间最弱,D错误。故选B。
5. C 【解析】本题考查了浮力的大小,需要学生小球运动的动态过程中抓住影响浮力大小的因素:液体种类与排开液体的体积。根据题意可知,球在位置1、2时没有处于静止状态,还处于上升的状态,所以球不处于悬浮状态,浮力会大于自身的重力,A错误;由题图可知,球从位置1至位置2的过程中,球排开水的体积不变,根据阿基米德原理 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知,球在这个过程中受到的浮力不变,B错误;从位置3落到位置4后,球所排开的液体体积增大,根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知,球受到水的浮力增大,C正确;更换密度更大的液体后,球仍然会漂浮,此时浮力大小等于重力大小,与位置4相比,浮力大小相同,D错误。故选C。
6. C 【解析】本题考查了电路识别与设计,需要学生根据题意分析实际需求并且考虑电路安全,利用串联电路与并联电路的工作特点选择正确的答案。根据题意可知,开关拨至“左”,左转向灯亮、蜂鸣器响;开关拨至“右”,右转向灯亮、蜂鸣器响,这说明两个灯泡工作是互不影响,都是并联的。由于电路中只有一个蜂鸣器,所以蜂鸣器应该串联接入电路中。左、右转向灯不能同时亮,说明电路中的开关是单刀双掷开关,C正确。故选C。
7. B 【解析】本题考查了力与运动的关系,考察学生对牛顿第一定律的理解。停止蹬地后,滑板车向前运动了一段距离后不再运动,是因为滑板车受到了摩擦力的作用。停止蹬地前,脚对地有一个力的作用,因为物体间力的作用是相互的,地对脚也有一个力的作用使滑板车前进,说明力可以改变物体的运动状态,而不是维持物体的运动状态,A错误;阻力使滑板车减速运动,改变了滑板车的运动状态,说明力可以改变物体的运动状态,B正确;惯性是指物体保持原来运动状态的性质。惯性的大小只与物体的质量有关,与物体的运动状态无关,滑板车逐渐停下来的过程中惯性保持不变,C错误;若在滑行过程中,人和车受到的外力突然全部消失,滑板车会保持原来的速度做匀速直线运动,D错误。故选B。
8. C 【解析】本题考查了能源的分类。电能需通过消耗一次能源才能获得,是二次能源,A错误;太阳释放的能量是氢核聚变产生的,B错误;水力发电机发电时是将水的机械能转化为电能,C正确;煤、石油、天然气都是化石能源,不能在短时间内形成,是不可再生能源,D错误。故选C。
9. B 【解析】本题以古代工巧为情境考查了内能的转化,学生需要以教材中空气压缩引火仪的相关实验进行知识迁移来分析内能的改变。把推杆迅速推入牛角套筒时,套筒内空气被压缩,推杆前端的艾绒立刻燃烧起来,此过程中压缩套筒内空气做功,使套筒内气体的内能增加,达到艾绒的着火点,A错误;在该实验中,活塞的机械能转化为筒内空气的内能,与汽油机的压缩冲程的能量转化相同,B正确;装置的效率等于有用的能量(套筒内增加的内能)与总能量(人对推杆做的功对应的机械能)之比,与燃料的热值无关,与该装置的结构有关,C错误;套筒内空气被压缩,质量不变,体积变小,相应的密度变大,D错误。故选B。
10. A 【解析】本题综合考查了光现象。古人利用日晷计时是利用了光沿直线传播,A正确;水中的筷子看起来“断了”是因为光的折射,B错误;验钞机中主要利用了紫外线的荧光效应,C错误;照相机中凸透镜成倒立、缩小的实像,主要利用了光的折射,D错误。故选A。
11. C 【解析】本题考查了电磁波的传播与不可见光的相关知识,学生需要通过光谱图获取波长信息,并且知晓光波也属于电磁波。根据题图可知:紫光的波长比430nm的波长更短,A错误;所有的可见光都属于电磁波,B错误;从题图可知:红光的波长最长为760nm,红外线的波长比红光的波长长,因此波长会比760nm更长,植物可吸收的光比红外线的波长短,C正确;不同波长的光在真空中的传播速度相同,D错误。故选C。
12. D 【解析】本题考查了晶体熔化与水沸腾过程中温度变化的特点,学生需要通过实验数据处理后的图像获取信息解决问题。由图像知DE段为沸腾时段,对应时间不足10分钟,A错误;由图像知BC段对应熔化过程,此时冰吸收热量但温度保持不变,有固定的熔点,属于晶体,B错误;熔化过程和沸腾过程,物体持续吸热,内能增加,但温度保持不变,C错误;由图像可知,冰由 -20°C 上升至 0°C

时所需加热时间为 1 分钟,水由 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 上升至 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时所需加热时间为 2 分钟,冰熔化后质量保持不变,当 Δt 、 m 相同时, $Q_{\text{水}}=2Q_{\text{冰}}$,由 $Q=cm\Delta t$ 可知 $c_{\text{水}}=2c_{\text{冰}}$,故选 D。

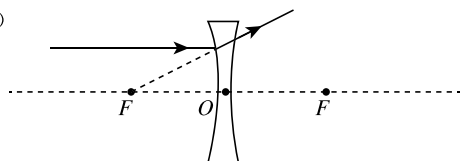
13. 太阳 内 【解析】 本题考查了能量的守恒与转化。光伏发电是将太阳能直接转化成电能;燃料在燃烧过程中将化学能转化成内能。

14. 电压表 变小 【解析】 本题考查了电功率的动态变化问题,学生需要先分析电路构成,再通过水位变化分析滑动变阻器的阻值变化,利用欧姆定律得出电流、电压、电功率等其他物理量的变化,进而解决问题。由题图可知,指示灯与滑动变阻器串联,水位计并联在滑动变阻器两端,则水位计在电路中相当于电压表,当水位升高时,根据串联分压原理,滑动变阻器的电阻变大,滑动变阻器两端的电压变大,根据串联电路的电压规律可知,灯泡两端的电压变小,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,灯泡的实际功率变小,即亮度变小。

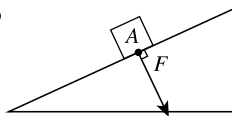
15. 静止 14.7 【解析】 本题考查了运动的描述,学生需要明确参照物后正确地描述研究对象的运动状态,明确平均速度是粗略描述一段路程或一段时间内的运动快慢,利用总路程与总时间得出计算结果。高速摄像机追踪运动员拍摄时,相对运动员是静止的。运动员的平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{500\text{ m}}{34\text{ s}}\approx 14.7\text{ m/s}$ 。

16. 3×10^2 7×10^2 8 【解析】 本题综合考查了压强与浮力的有关知识。空的容器 A 单独放在水平桌面上时, $F=G_A=m_Ag=0.6\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=6\text{ N}$,圆柱形容器 A 的底面积为 $S=200\text{ cm}^2=0.02\text{ m}^2$, $p=\frac{F}{S}=\frac{6\text{ N}}{0.02\text{ m}^2}=3\times 10^2\text{ Pa}$ 。容器 A 内水的体积为 $V=\frac{m}{\rho}=\frac{1\ 400\text{ g}}{1\text{ g/cm}^3}=1\ 400\text{ cm}^3$,容器内水深为 $h_{\text{水}}=\frac{V}{S}=\frac{1\ 400\text{ cm}^3}{200\text{ cm}^2}=7\text{ cm}$ 。水对底部的压强大小为 $p_{\text{水}}=\rho_{\text{水}}gh=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 0.07\text{ m}=700\text{ Pa}$;正方体物块 B、C 的体积 $V_B=V_C=(10\text{ cm})^3=1\ 000\text{ cm}^3=1\times 10^{-3}\text{ m}^3$,研究 B、C 这个整体,假设沉底,则容器内水的深度 $h_{\text{水}}'=\frac{V}{S_A-S_B}=\frac{1\ 400\text{ cm}^3}{200\text{ cm}^2-100\text{ cm}^2}=14\text{ cm}<15\text{ cm}$,未浸没 BC 整体且水未溢出。受到的浮力 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 14\times 10^{-2}\text{ m}\times 100\times 10^{-4}\text{ m}^2=14\text{ N}$,B、C 的总重力 $G_{\text{BC}}=(m_B+m_C)g=(0.8\text{ kg}+1.2\text{ kg})\times 10\text{ N/kg}=20\text{ N}$,由 $F_{\text{浮}}<G_{\text{BC}}$ 可判断出假设成立,所以 B、C 沉底。此时,C 物体浸入水中的深度 $h=14\text{ cm}-10\text{ cm}=4\text{ cm}$,C 受到的浮力 $F_{\text{浮}C}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}C}=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 4\times 10^{-2}\text{ m}\times 100\times 10^{-4}\text{ m}^2=4\text{ N}$,所以 C 对 B 的压力 $F_{\text{压}}=G_C-F_{\text{浮}C}=12\text{ N}-4\text{ N}=8\text{ N}$ 。

17. (1)



(2)



【解析】 本题考查了凹透镜对光的作用及受力分析的作图。光线平行于中轴穿过凹透镜后会发散,且反向延长线过透镜的焦点。物块在斜面上时,对斜面的压力垂直于斜面向下,且作用点位于斜面。

18. (1)条形磁体 (2)增大通电电流(或在螺线管中插入铁芯、增加通电螺线管的线圈匝数) (3)详见解析,表述合理即可

【解析】 本题考查了探究通电螺线管外磁场分布的实验。

(1)通电螺线管外部的磁场与条形磁体周围的磁场相似。

(2)通电螺线管的磁场较弱,铁屑规则排列的效果不明显,可以增大通电螺线管线圈中的电流,通电螺线管的磁性就会增强。或者在通电螺线管中插入铁芯、增加螺线管的绕线匝数也可达到增强磁性的效果。

(3)判断磁极可考虑以下三种方法(答对一种即可):

①可以将小磁针放在通电螺线管外部,小磁针静止时 N 极的指向就是该点处磁场的方向。②利用已知磁极的磁体靠近通电螺线管外部,观察是吸引还是排斥,利用同名磁极相互排斥、异名磁极相互吸引即可判断磁场方向。

③将通电螺线管悬挂或漂浮至能够自由转动,观察通电螺线管的南北指向,指向地球北方的即为 N 极,指向地球南方的即为 S 极。

19. (1)匀速直线,二力平衡

(2)压力大小相同时,接触面越光滑,滑动摩擦力越小(或压力大小相同时,物块在打磨过的冰面比在冰面上所受滑动摩擦力小)

(3)增大压力

【解析】 本题考查了探究影响滑动摩擦力大小的因素实验。(1)当物块受力平衡时,可保持匀速直线运动,此时滑动摩擦力大小与弹簧测力计拉力大小相等,因此可以测出滑动摩擦力大小;(2)由实验现象可知,甲图中物块所受滑动摩擦力大小为 2 N,乙图中物块所受滑动摩擦力大小为 1.2 N,说明压力大小相同的情况下,打磨后的冰面更光滑,物块所受的滑动摩擦力变小;(3)运动员用力刷冰面时,越用力冰面会变得越光滑,主要是通过增大压力的方式来增大刷子与冰面的滑动摩擦力来促进冰面的融化以减小冰面的粗糙程度。

20. (1)短路 (2)断开开关,将定值电阻更换,滑动变阻器的滑片移至阻值最大处再闭合开关,调节滑动变阻器的滑片直至电压表示数为 3 V (3)当电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比 (4)减小 5

【解析】 本题考查了探究电流与电阻的关系实验。

(1)滑片 P 位于滑动变阻器阻值最大处,闭合开关,电流表有示数,说明电路是通路;电压表无示数,说明电压表并联的电路短路或电压表短路或电压表断路,即电路故障原因是电阻 R 短路。

(2)实验中,5 Ω 电阻已分得 3 V 电压,当把 5 Ω 的电阻换

成 $10\ \Omega$ 的电阻后,根据分压原理,电阻两端的电压变大,直接闭合开关会导致 $10\ \Omega$ 电阻所分电压大于 $3\ \text{V}$,此时电压表示数超过 $3\ \text{V}$,可能损坏电压表。因此需要断开开关后将滑动变阻器滑片移至阻值最大处再闭合开关以保护电路,再进一步调节滑片以达到目标电压。

(3)由图丙可知,电流与电阻的乘积为 $U_V = IR = 0.6\ \text{A} \times 5\ \Omega = \dots = 0.2\ \text{A} \times 15\ \Omega = 3\ \text{V}$,为一定值,且图像特征也是反比例图像特征,故由此可得,当电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比。

(4)①设电源电压为 $U_{\text{总}}$,定值电阻两端的电压为 $U_V = 3\ \text{V}$,根据串联电路电压的规律及分压原理有 $\frac{U_{\text{总}} - U_V}{U_V} =$

$\frac{R_{\text{滑}}}{R_{\text{定}}}$,方程左边为一定值,故右边也为一定值,当滑动变阻器最大电阻连入电路中时,对应的定值电阻也最大,即 $\frac{U_{\text{总}} - 3\ \text{V}}{3\ \text{V}} = \frac{20\ \Omega}{50\ \Omega}$ 。电源电压 $U_{\text{总}} = 4.2\ \text{V} < 4.5\ \text{V}$,所以降低电源电压可以完成这次实验。

②根据串联电路电压的规律,滑动变阻器分得的电压 $U_{\text{滑}} = U - U_V = 4.5\ \text{V} - 3\ \text{V} = 1.5\ \text{V}$,滑动变阻器分得的电压为电压表示数的 $\frac{1.5\ \text{V}}{3\ \text{V}} = 0.5$ 倍。根据分压原理,当接入 $50\ \Omega$ 电阻时,滑动变阻器连入电路中的电阻为 $R_{\text{滑}} = 0.5 \times 50\ \Omega = 25\ \Omega > 20\ \Omega$ 。即为了能完成这次实验,滑动变阻器的最小电阻为 $25\ \Omega$,而题中原来滑动变阻器的最大电阻为 $20\ \Omega$,则需要至少再串联一个 $5\ \Omega$ 的电阻。

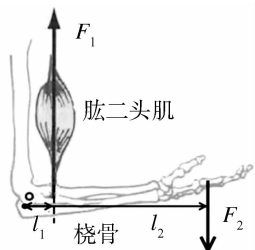
21. (1)费力杠杆(1分),因为动力臂小于阻力臂(1分)

(2)12.5 W(3分)

(3)17.9 千卡(2分)

【解析】本题考查了杠杆与机械效率的综合计算。

(1)分析杠杆模型,作出动力臂 l_1 和阻力臂 l_2 ,可知动力臂长度小于阻力臂长度,根据 $F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$ 可知 $F_1 > F_2$,因此属于费力杠杆。



(2)单臂提升哑铃需克服重力大小为 $F = G = mg = 15\ \text{kg} \times 10\ \text{N/kg} = 150\ \text{N}$,单次弯举克服哑铃重力所做的功 $W = Fs = 150\ \text{N} \times 0.5\ \text{m} = 75\ \text{J}$ (1分),1分钟内对哑铃做的总功为 $W_{\text{总}} = 10 \times 75\ \text{J} = 750\ \text{J}$ (1分),功率为 $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} =$

$\frac{750\ \text{J}}{60\ \text{s}} = 12.5\ \text{W}$ (1分)。

(3)该同学一天内克服哑铃重力所做的功大小为

$W_{\text{有}} = 100 \times 75\ \text{J} = 7\ 500\ \text{J}$ (1分)

则人体至少消耗能量

$W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta} = \frac{7\ 500\ \text{J}}{10\%} = 75\ 000\ \text{J} \approx 17.9\ \text{千卡}$ (1分)。

22. (1) $6 \times 10^4\ \text{J}$ (2分) (2) $48.4\ \Omega$ (2分) (3)将备用电热丝

剪短为原来长度的 $\frac{4}{5}$ 再并联入炉腔内作为高温挡,原电热丝作为低温挡。(详细分析及得分步骤见解析)(7分)

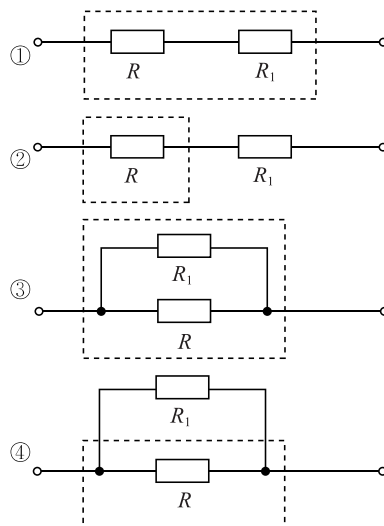
【解析】本题考查了与多挡位电热器结合的电功率综合问题。

(1)根据焦耳定律可知,电热丝属于纯电阻电路,产生的电热 Q 大小等于消耗的电能 W 大小。从电能表的参数和工作情况可知, $600\ \text{imp/kW} \cdot \text{h}$ 闪烁 10 次,

$Q = W = \frac{1}{60}\ \text{kW} \cdot \text{h} = 6 \times 10^4\ \text{J}$ (2分)。

(2)该电热丝工作时的功率为 $P = \frac{W}{t} = \frac{6 \times 10^4\ \text{J}}{60\ \text{s}} = 1\ 000\ \text{W}$ (1分),则电阻大小为 $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 000\ \text{W}} = 48.4\ \Omega$ (1分)。

(3)可能的改装方案有四种,等效电路图如图所示:(2分)



考虑到使用安全,改装后的发热丝在炉腔外的方案②和④不予考虑。(1分)

方案①:炉腔内总电阻大于 R ,故发热功率低于原发热功率 $P = 1\ 000\ \text{W}$,因此改装后该方案只能作为低温挡 $P' =$

$\frac{4}{9}P$ (1分)。则 $\frac{R_{\text{总}}}{R} = \frac{P'}{P} = \frac{9}{4}$,需要串联入炉腔的电热

丝 $R_1 = R_{\text{总}} - R = \frac{5}{4}R > R$,备用电炉丝不能达到,故该方案舍去。(1分)

方案③:炉腔内总电阻小于 R ,故发热功率高于原发热功率 $P = 1\ 000\ \text{W}$,因此改装后该方案只能作为高温挡 $P' = \frac{9}{4}P$ (1分),又因为此时 $P' = P + P_1$,故 $P_1 = \frac{5}{4}P$ 。则

$\frac{R_1}{R} = \frac{P_1}{P} = \frac{5}{4}$,需要并联入炉腔的电热丝 $R_1 = \frac{4}{5}R < R$,

备用电炉丝剪短为原长度的 $\frac{4}{5}$ 即可实现,该方案可行。(1分)