

厦门大学附属科技中学 2020 年厦大创新实验班招生考试 物理试卷

厦门市_____区 毕业学校:_____ 姓名:_____ 准考证号:_____

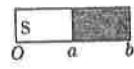
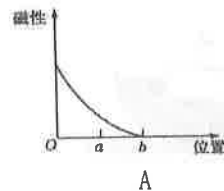
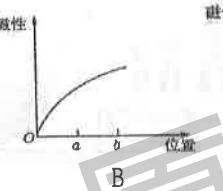
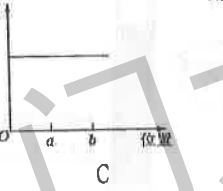
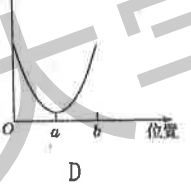




本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 80 分。考试时间 50 分钟。

注意事项:

1. 全卷四大题,共 20 小题,共 6 页,另有答题卡。
2. 答案一律写在答题卡上,否则不能得分。
3. 全卷 g 取 10 N/kg 。

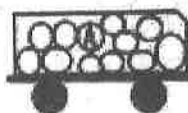
第 I 卷(选择题 共 30 分)

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题只有一个选项符合题意,请将符合题意的选项的字母代号填入答题卡中相应的空格内)

1. 下列对于初中九年级物理课本的估测值与真实值最接近的是()
A. 宽度约为 18 cm B. 质量约为 2 kg
C. 重力约为 0.2 N D. 平放时对桌面压强约为 2 Pa
2. 一支探险队趟水过河后,发现火柴被打湿了,队员的物品中能帮助他们生火的是()
A. 小李的平面镜 B. 小张的近视眼镜
C. 老刘的望远镜 D. 老王的远视眼镜
3. 如图所示,一根条形磁铁,左端为 S 极,右端为 N 极,下列图像表示沿磁铁表面从 O 点经 a 点移动到 b 点的过程中磁性强弱变化情况,其中正确的是()

A.  B.  C.  D. 
4. 为雪山哨所空投物资,一架货运飞机沿水平匀速直线飞行,每隔 2 s 投下一包相同的物资,投下 4 包物资后(物资均未落地),则飞机上的观察员看到的物资在空中的排列为()
A.  B.  C.  D. 

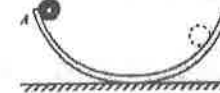
5. 疫情期间,为解决援汉医疗队员的用餐问题,全国各地争送各种蔬菜水果。如图所示,一辆载满苹果的货车在高速上匀速直线运动,试求图中苹果 A(质量为 m) 受到其他苹果的作用力大小为()

- A. 大于 mg B. 小于 mg C. 等于 mg D. 无法确定



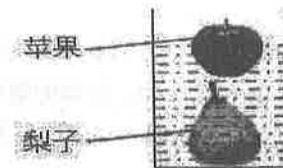
6. 如图所示,材质均匀的弧形轨道固定在竖直平面,将小球置于轨道的顶端 A 点,小球具有的机械能为 100 J 。让小球从 A 点由静止开始滚动,到右侧所能达到的最高位置 B 点时,具有的机械能为 80 J ,随即小球向左侧滚动,当滚动到左侧所能达到的最高位置时,它具有的机械能可能是(不计空气阻力)()

- A. 80 J B. 70 J C. 60 J D. 50 J



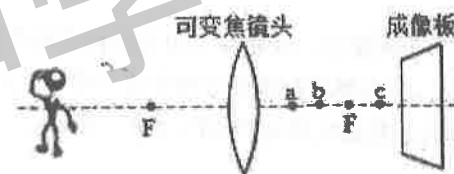
7. 如图,将苹果和梨放入水中后,苹果漂浮,梨沉底,若苹果和梨的质量、体积及受到的浮力分别为 m_1 、 m_2 、 V_1 、 V_2 和 F_1 、 F_2 ,则以下判断正确的是()

- A. 若 $m_1 > m_2$,则一定有 $F_1 < F_2$
B. 若 $m_1 < m_2$,则一定有 $F_1 < F_2$
C. 若 $V_1 < V_2$,则一定有 $F_1 < F_2$
D. 若 $V_1 = V_2$,则一定有 $F_1 > F_2$



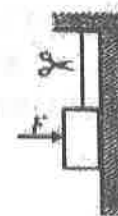
8. 为保护人民的安全,满足城市治安防控和管理的需要,国家在公共聚集地区安装了先进的 360° 高清摄像头,它的像距几乎不变,但镜头的功能类似于人眼睛的晶状体,焦距可以调节,如图所示,某嫌疑犯在成像板上已经成清晰的像,此时镜头的焦点在 F 处,在监控此人的过程中(该人在成像板上的像保持清晰),下列说法正确的是()

- A. 如果该人远离镜头,镜头的焦点可能变至 b 点
B. 如果该人远离镜头,镜头的焦距将变短
C. 如果该人靠近镜头,镜头的聚光能力会减弱
D. 如果该人靠近镜头,镜头的焦点可能在 b 点



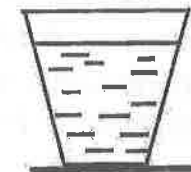
9. 如图所示,用细绳吊着一个物块,静止靠在墙壁上。剪断细绳的同时,用一个由零逐渐增大的水平作用力 F 压在物块上,墙壁足够高,则物块()

- A. 运动速度一直变大
B. 所受摩擦力先变大后不变
C. 动能先变大后不变
D. 机械能一直减小



10. 如图所示,一未装满水的密闭容器放置在水平桌面上,将其倒置后,水对容器底的压力、压强和容器底对桌面的压力、压强分别将()

- A. 变大、变小,不变、变大 B. 不变、变小,不变、变大
C. 变大、变小,不变、变小 D. 变大、变小,变大、变大



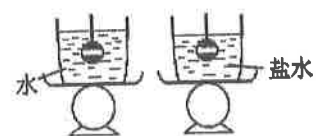
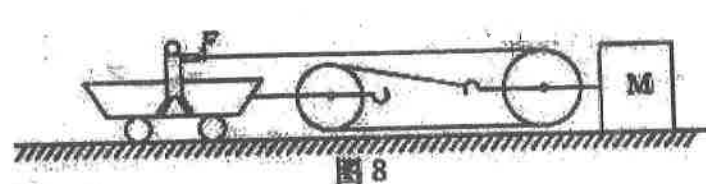
第II卷(非选择题 共50分)

二、填空题(本题共有5小题,11-13题每空1分,14-15题每空2分,共14分)

11. 有两个质量分别为 m_A 、 m_B 的小球均带有正电荷,用绝缘轻质细线拴住,如图所示请判断两根细线上拉力 F_1 、 F_2 的大小:(1) F_1 _____ $(m_A+m_B)g$, (2) F_2 _____ m_Bg . (均选填“>”、“=”或“<”).



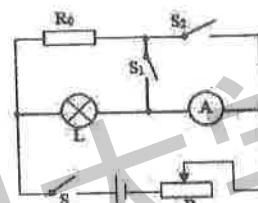
12. 如下图所示,站在小车上的男孩在绳子自由端施加60N的水平拉力 F ,物体M和小车在水平地面上做相向的匀速直线运动,物体的速度为0.2m/s,小车的速度为0.3m/s,则地面对物体M摩擦力_____,2s后绳子自由端移动的距离为_____m。(不计绳重、滑轮重以及绳与滑轮的摩擦)



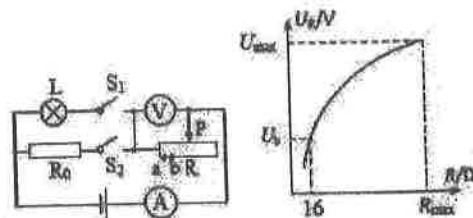
13. 如右上图所示,两磅秤上相同的杯子装有质量相等的水和盐水。用弹簧测力计悬挂体积相等的A、B小球,分别将它们浸没在水和盐水中。此时弹簧测力计示数相等。若球A、B密度分别为 ρ_A 、 ρ_B ,两台磅秤示数变化分别为 ΔF_1 、 ΔF_2 。则 ρ_A _____ ρ_B , ΔF_1 _____ ΔF_2 。(均选填“<”、“=”或“>”)

14. 用如图所示的电路测量小灯泡的额定功率。已知小灯泡的额定电流为 $I_{\text{额}}$,定值电阻的阻值为 R_0 ,实验步骤如下,请补充完整:

- ①闭合开关 S 、 S_2 ,调节滑动变阻器 R 的滑片 P ,使电流表示数为_____;
- ②闭合开关 S 、 S_1 ,断开开关 S_2 ,记录下此时电流表的示数为 I ;
- ③小灯泡的额定功率的表达式为 $P_{\text{额}} =$ _____ W 。

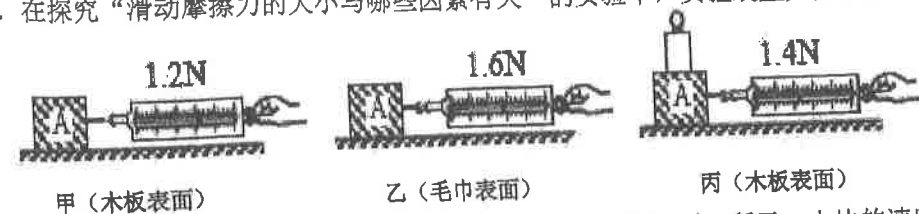


15. 如图所示, L 上标有“6V 3W”,电流表量程为 $0 \sim 0.6A$,电压表量程为 $0 \sim 15V$,滑动变阻器 R 的最大电阻为 80Ω ,只闭合 S_1 ,滑片置于 a 点时,变阻器连入电路的电阻为 R_a ,电流表示数为 I_a ,只闭合 S_2 ,移动滑片,变阻器两端电压与其连入电路的电阻关系如图所示,当滑片置于 b 时,电压表示数 $U_b=8V$,电流表示数为 I_b ,已知 $R_a:R_0=12:5$, $I_a:I_b=3:5$ (灯丝电阻不随温度变化),则定值电阻 R_0 的阻值为_____ Ω 。在电表的示数不超过量程,灯泡两端的电压不超过额定值的情况下,只闭合 S_1 时,电路消耗的最小功率为_____ W 。(a、b为滑动变阻器上的某两个点)



三、实验题(本题共2小题,第17题第(2)④空2分,其余每空1分,共15分)

16. 在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验中,实验装置如图所示:

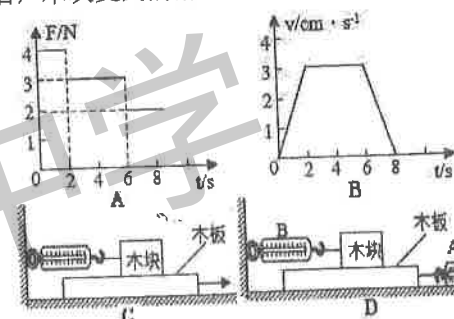


(1) 某次实验时,刚开始控制不好力度,拉力随时间变化如图A所示,木块的速度随时间变化如图B所示,则木块在第7s时的摩擦力为_____N。

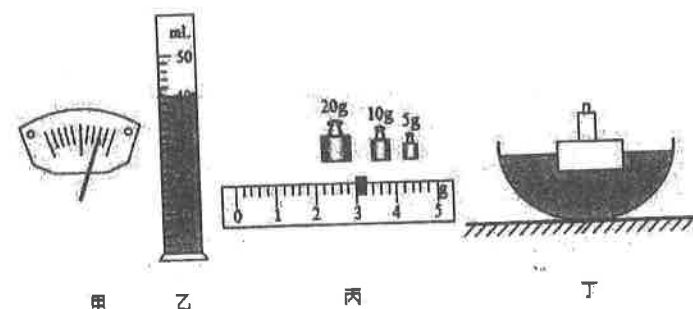
(2) 实验后小组交流讨论时发现:在实验中很难使木块做匀速直线运动。于是小丽设计了如图C所示的实验装置,该装置_____ (填“需要”或“不需要”)长木板做匀速直线运动。

(3) 如图C中,水平拉动木板,测力计示数稳定后,木块受到的滑动摩擦力与其受到的水平拉力大小_____相等;木板受到的滑动摩擦力与其受到的水平拉力大小_____相等。(均填“一定”或“不一定”)

(4) 如图D中,水平拉动木板,待测力计示数稳定后,测力计A的示数为4.0N,测力计B的示数为2.5N,木块受到的滑动摩擦力大小为_____N。若增大拉力,当A的示数为4.8N时,B的示数为_____N。



17. 椰汁是一种营养好,口味佳的饮料,一物理研究性学习小组想测量椰汁的密度,做了如下实验:



(1) 请你把测量椰汁密度的实验过程补充完整:

①将天平放在_____上,把游码移至标尺0刻度处,发现指针指在如图甲所示的位置,此时应将平衡螺母适当向_____调节,使天平平衡;

②将装有椰汁的烧杯放在天平的左盘,在右盘放入50g、20g、10g三个砝码后,天平指针刚好指在分度盘中线位置;

③将烧杯中的一部分椰汁倒入量筒中,量筒中的椰汁体积如图乙所示,为_____ cm^3 ;

④测出剩余椰汁和烧杯总质量如图丙所示,其总质量为_____g,则椰汁的密度 ρ 为_____ g/cm^3 ;

⑤测完密度之后,完成实验报告时,学习小组成员发现由于往量筒中倒椰汁时,倒得太急,造成量筒内的椰汁中间有一些气泡一直没有消散。则此次测出来的椰汁密度会偏_____ (选填大、小)。

(2) 发现问题, 重新测量出椰汁密度 ρ 。学习小组成员利用测出的椰汁密度测一块木块的密度, 请把下列

实验步骤完成:

- ①用天平测出木块的质量 m_1 ;
- ②用一个碗装有足够的椰汁, 将空瓶置于木块上后一起放入椰汁中漂浮, 如图丁所示;
- ③向瓶子中倒入水, 直到木块_____, 用天平测出瓶子和水的总质量 m_2 ;
- ④木块密度表达式 $\rho_{\text{木}} = \frac{m_1}{m_2 - m_1} \rho$ 。

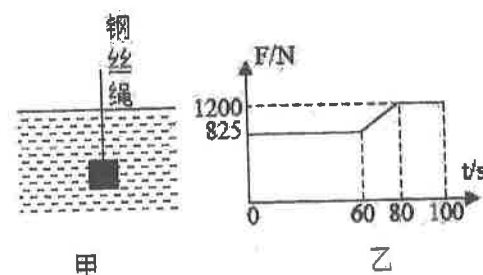
四、计算题 (本大题共有 3 题, 第 18 题 5 分, 第 19 题 7 分, 第 20 题 9 分, 共

21 分, 解答过程要求写出必要的文字说明和关键方程, 只写出结果的不得分)

18. (5分) 如图甲所示, 用钢丝绳将一个实心圆柱形混凝土构件从河里以 0.05 m/s 的速度竖直向上匀速提起, 整个提起过程用时 100 s , 图乙是钢丝绳的拉力 F 随时间 t 变化的图像, 已知河水密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取 10 N/kg , 不计河水的阻力。求:

(1) 开始提起 ($t=0\text{s}$) 时混凝土构件下表面受到水的压强 (不计大气压);

(2) $0 \sim 100 \text{ s}$ 内钢丝绳拉力所做的功;



19. (7分) 油电混合动力汽车有汽油发动机和电动机两套动力系统, 两套动力系统既可以独立工作, 又可以协同工作, 汽车可以根据路况选择最佳驱动方式, 以便节能减排。如图是某品牌的油电混合动力汽车, 它的发动机效率是 40% , 电动机由一组满电时电能为 $5.4 \times 10^7 \text{ J}$ 的电池组供电, 效率高达 80% 。汽车受到的平均阻力恒为 1000 N , 现在油箱剩余 12.5 kg 汽油 (汽油热值是 $4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}$), 电池满电, 若汽车以 20 m/s 的速度在水平路面上匀速行驶, 求:

(1) 汽车的输出功率;

(2) 剩余汽油完全燃烧释放的热量;

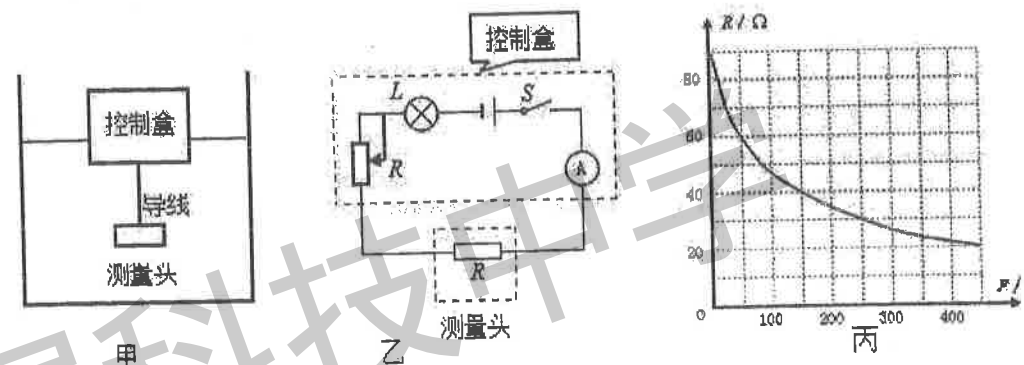
(3) 若汽车先以发动机驱动, 再用电动机驱动, 通过计算说明能否到达 280 km 处的目的地。

20. (9 分) 某科技小组自制了一个遥控深度探测仪, 图甲所示探测仪是由均为长方体的控制盒和探头构成, 中间部分导线可通过遥控自动伸缩。装置内电路结构如图乙所示。已知灯泡 L 标有 “ $4\text{V } 2\text{W}$ ” 字样 (不考虑灯丝电阻变化); 测量头质量为 0.2 kg , 高度为 2 cm , 底面积为 10 cm^2 , 其底面为涂有绝缘漆的压敏电阻, 测量头不接触容器底部。压敏电阻阻值 R 随水对它压力 F 变化关系如图丙所示。求:

(1) 灯泡 L 的电阻;

(2) 测量头完全浸没水中时, 导线对测量头的拉力;

(3) 已知电源电压 25V , 放入水中之前, 闭合开关 S , 滑片移至某一位置, 压敏电阻的功率为 P_1 , 保持滑片和开关不改变, 当测量头放到水下深度 h 处时, 灯泡恰好正常发光, 压敏电阻的功率为 P_2 。已知 $P_1 : P_2 = 9 : 16$, 则此时测量头的深度 h 是多少?



厦门大学附属科技中学