

八年级物理竞赛 2

一. 选择题（共 20 小题，满分 40 分，每小题 2 分）

1. 下列实例中有关惯性的说法正确的是（ ）

- A. 短跑运动员跑到终点时不能立刻停下是因为运动员具有惯性
- B. 汽车驾教员在驾驶汽车时系上安全带是为了减小自身的惯性
- C. 以较大速度运动的物体停下来比较困难说明惯性与速度有关
- D. 跳远运动员助跑起跳是为了增大惯性

2. 设声音在空气中的传播速度为 V_1 ，在水中的传播速度为 V_2 ，在钢铁中的传播速度为 V_3 ，它们之间的大小关系是（ ）

- A. $V_1 = V_2 = V_3$
- B. $V_3 > V_2 > V_1$
- C. $V_1 > V_2 = V_3$
- D. $V_1 > V_2 > V_3$

3. 如图所示的四种现象中，属于光的直线传播现象的是（ ）



平面镜中的像



水中的笔向上翘起



地上的树影



眼睛被放大

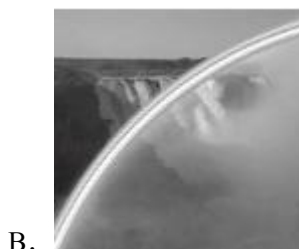
4. 下列说法中错误的是（ ）

- A. 小灯泡放在凹面镜焦点上，灯泡发出的光线经过凹面镜反射后，成平行光射出
- B. 用太阳灶烧水，壶应放在凹面镜的焦点上
- C. 汽车的后视镜是凸面镜，司机可以从镜中观察到汽车后较大范围
- D. 平面镜遵守光的反射定律，球面镜不遵守光的反射定律

5. 如图所示的现象中，属于光的色散现象的是（ ）



玻璃杯中的铜勺好像在水面处折断了



雨后的空中出现美丽的彩虹



C. 山在水中形成“倒影”



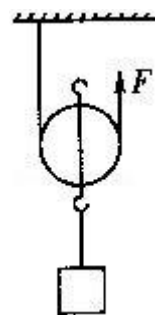
D. 太阳光透过云层形成直线型光束

6. 北魏著名地理学家、散文家郦道元在脍炙人口的《三峡》名篇中曾写道“至于夏水襄陵，沿溯阻绝。或王命急宣，有时朝发白帝，暮到江陵，其间千二百里（1里=0.5公里=0.5km），虽乘奔御风，不以疾也。”则可估算出船的平均速度大约为（ ）

A. 25km/h B. 50 km/h C. 100 km/h D. 150 km/h

7. 如图所示的滑轮组，把重 400N 的物体匀速提高 2m，所用的拉力为 250N，则这个滑轮组的机械效率是（ ）

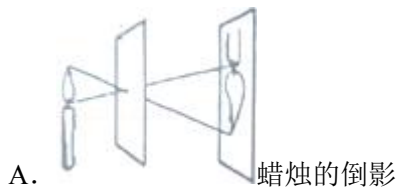
A. 62.5% B. 80% C. 53.5% D. 20%



8. 物理学与人类的生活密切相关，下列说法中从物理学的角度分析正确的是（ ）

- A. “花气袭人知骤暖”说明分子运动的剧烈程度与温度有关
B. “墙内开花墙外香”说明固体分子间存在间隙
C. “黄沙直上白云间”说明分子在不停地运动
D. “双龙镜破再难圆”说明分子间存在斥力

9. 如图所示的四种现象中，能用光的直线传播原理解释的是（ ）



10. 为便于测量或观察现象，实验中我们经常会对实验进行优化改进。下列采取的措施不合理的是（ ）

- A. 可以在鼓面上放纸屑，通过纸屑跳动高度反映鼓面的振幅大小
B. 在研究蜡烛熔化特点的实验中，采用“水浴法”加热，使蜡烛受热均匀
C. 为了显示光在空气中传播路径，可以在空气中喷洒烟或雾

D. 在探究平面镜成像时，为了使跳棋子的像更清晰，我们用手电筒照亮玻璃板

11. 为测量某种液体的密度，小明利用天平和量杯测量了液体和量杯的总质量 m 及液体的体积 V ，得到了几组数据并绘出了 $m - V$ ，如图所示，下列说法正确的是（ ）

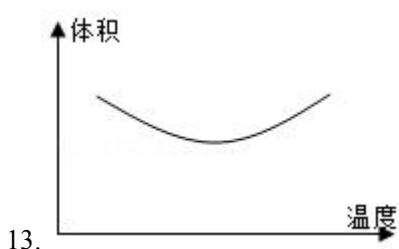
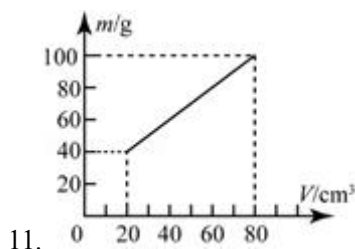
- A. 该液体密度为 1g/cm^3 B. 该液体密度为 1.25g/cm^3
C. 量杯质量为 40g D. 20cm^3 的该液体质量为 40g

12. 把相同质量的酒精、水、盐水分别注入完全相同的三个杯子里，已知 $\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ，则液面最高的是（ ）

- A. 酒精 B. 水 C. 盐水 D. 无法判断

13. 某研究学习小组，在老师的指导下，完成了水从 2°C 升高到 8°C 过程中体积随温度变化的研究，得到如图所示的图象，根据这个图象，可以说明水的温度从 2°C 升高到 8°C 的过程中（ ）

- A. 水的密度先变小后变大 B. 水的密度保持不变
C. 水的密度先变大后变小 D. 水的密度一直变大



14. 在“用托盘天平测物体质量”的实验中，某同学用已经调节好的天平测铁块的质量，通过增、减砝码后发现，指针指在分度盘的中央刻度线的左侧，下列操作中正确的是（ ）

- A. 把横梁左端的平衡螺母向右调节 B. 把横梁右端的平衡螺母向左调节
C. 减少右盘中砝码 D. 把游码向右移动

15. 关于听觉的能力，下列说法中正确是（ ）

- A. 人能听到声音的频率范围是一定是相同的
B. 人能听到声音的频率范围不完全相同，与人的年龄无关
C. 人能听到声音的频率范围一定是相同，与人的年龄无关
D. 人能听到声音的频率范围不完全相同，与人的年龄有关

16. 一木块在水平地面上做匀速直线运动，此时它受到的水平拉力为 0.5N ，若把拉力增大到 0.8N ，仍使木块在该平面上运动，这时木块受到的摩擦力为（ ）

- A. 1.3N B. 0.8N C. 0.3N D. 0.5N

17. 如图，质地均匀粗细相同的实心圆柱体 A、B 放在水平地面上。已知它们的密度之比 $\rho_A : \rho_B = 3 : 2$ ，

对地面的压强之比 $p_A : p_B = 1 : 3$ ，则（ ）

- A. 它们的高度之比 $h_A : h_B = 2 : 9$ B. 它们的高度之比 $h_A : h_B = 3 : 4$
C. 它们的质量之比 $m_A : m_B = 3 : 1$ D. 它们的质量之比 $m_A : m_B = 2 : 3$

18. 下列事例中，不是应用大气压的是（ ）

- A. 用吸管吸饮料 B. 用抽水机抽水
C. 用胶头滴管吸取化学试剂 D. 将注射器针管中的药液注入人体内

19. 两个物体分别挂在两个弹簧秤下，将它们都浸于水中，发现两只弹簧秤的示数减小的数值相同，那么，这两个物体必有相同的（ ）

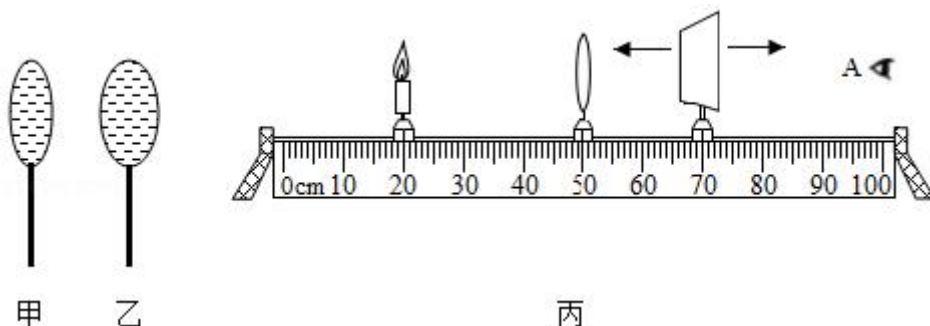
- A. 密度 B. 体积 C. 质量 D. 重力

20. 下列有关力的说法中正确的是（ ）

- A. 弹簧测力计的弹簧长度越长，它所受的拉力就越大 B. 只受重力作用的物体可能向上运动
C. 铅垂线利用了重力的方向总是垂直向下的 D. 摩擦力总是阻碍物体的运动

二. 实验探究题（共 5 小题，每小格 1 分，满分 35 分）

21. （6 分）小明用薄膜充水后制成如图甲所示水透镜，并用它来进行“探究凸透镜成像规律”的实验，实验中测得图甲中水透镜的焦距为 10cm，将水透镜固定在光具座上 50cm 处。



（1）实验时，为了能使像清晰地成在光屏的中央位置，要调整蜡烛、水透镜、光屏的高度，使它们的中心大致在_____；

（2）当把点燃的蜡烛放在 20cm 刻度处时，为了找到清晰的像，应将光屏在光具座上移到_____cm～_____cm 的刻度范围内，才能在光屏上得到一个倒立、_____的实像；

（3）保持蜡烛和透镜的位置不变，在水透镜中继续注入水，使之成为如图乙所示透镜，通过_____（选填“向左”、“向右”）移动光屏，在光屏上观察到的像与原来相比将_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

22. （7 分）在测量纸锥下落速度的实验中，小明用每隔相等时间曝光一次的相机，拍得如图所示的照片，右侧为纸锥从 E 到 F 过程的放大图。这种相机说明书上的描述如下：“…每秒钟曝光 2 次，像成在同一

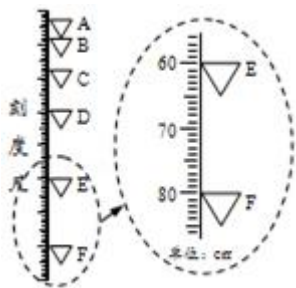
底片上…”。

(1) 纸锥从 A 运动到 B 的时间是_____s；

(2) 纸锥从 A 到 D 速度变化情况是_____，判断的依据是_____。

(3) 从 E 到 F 过程中，纸锥运动的路程是_____cm，速度是_____m/s。

(4) 若纸锥从 E 到 F 过程速度保持不变，它完全通过刻度尺上“70”到“80”段的路程是_____m，所用的时间是_____s。



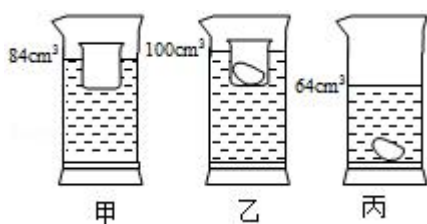
23. (3 分) 为了测量某石块的密度，某学校物理兴趣活动小组的同学利用一只小玻璃杯、一个量筒和适量的水做了如下实验：

(1) 在量筒内倒入 60cm^3 的水；

(2) 将小玻璃杯开口向上漂浮在量筒内的水面上 (如图甲所示)，此时水面与 84cm^3 刻线相平；

(3) 将石块放入小玻璃杯中，让小玻璃杯漂浮在量筒内的水面上 (如图乙所示)，此时水面与 100cm^3 刻线相平；

(4) 取出小玻璃杯，将石块沉没在量筒内的水中 (如图丙所示)，此时水面与 64cm^3 刻线相平。根据以上数据可知，小玻璃杯的质量为_____kg；石块的体积是_____m³；石块的密度是_____kg/m³。



24. (7 分) 小燕多次乘车了解到夜间开汽车，若车内亮灯，车内物体会在前面的挡风玻璃上形成清晰的像，干扰司机的视线，影响行车安全。为今后安全行车，小燕根据生活中透明平板玻璃所成像“明”、“暗”程度不同的多种情况做以下探究：

【提出问题】物体在透明平板玻璃中成像的“明”、“暗”程度与哪些因素有关？

【进行猜想】猜想 1：透明平板玻璃成像的“明”、“暗”程度可能与物体离光源的距离有关；

猜想 2：透明平板玻璃成像的“明”、“暗”程度可能与光源的强度有关；

猜想 3：透明平板玻璃成像的“明”、“暗”程度可能与物体的颜色有关。

【进行实验，收集数据】

实验一：如图所示，在水平桌面上竖直固定一块透明平板玻璃，同一物体固定在离透明平板玻璃 0.5m 的 A 点，在桌面的 C 点先后用不同功率的灯照亮 A 点处的物体，观察同一物体在不同光照下在透明平板玻璃中所成像的“明”、“暗”程度。

每次实验人的眼睛都在同一位置从右向左观察物体在透明玻璃板中的像，结果记入表。

灯的功率/W	物体和灯的距离/m	像的明暗程度
5	1	暗
25	1	较暗
40	1	亮

实验二：同一物体位置固定在 A 点不动，用同一盏 5W 的灯先后在桌面 B、C、D 三点照亮 A 处的同一物体，同一位置观察同一物体在透明平板玻璃（仍固定不变）中成像的“明”、“暗”程度。结果记入表。

灯的功率/W	物体和灯的距离/m	像的明暗程度
5	0.5	明
5	1.0	较明
5	1.5	暗

(1) 小燕是用实验一来探究猜想_____（选填“1”、“2”或“3”）。

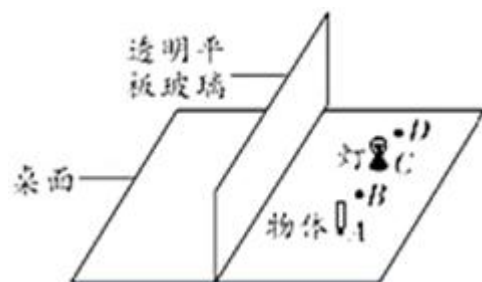
(2) 分析实验二的实验数据及结果可得结论：物体与灯的距离_____越小，物体所成的像越亮；

(3) 你认为物体在透明平板玻璃中所成像的“明”、“暗”程度还与_____有关（至少写一个因素），你说的因素在小燕上述两个实验中_____控制改变量（选填“没有”或“已经”）。

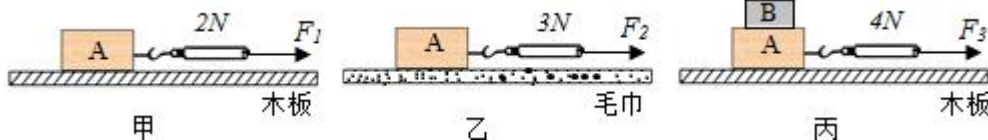
(4) 小燕猜想 1 和猜想 2 还可归为物体成像的“明”、“暗”程度与物体的_____有关。

(5) 小燕猜想 3 中的“物体的颜色”这个变量在实验一和实验二中通过使用_____来进行控制的。

(6) 请你就光现象根据光学知识对司机提出一条有利于安全行驶的建议：_____。



25. (4 分) 小刚发现汽车在柏油马路上容易停下来，而在下过雨的路面上不容易停下来。



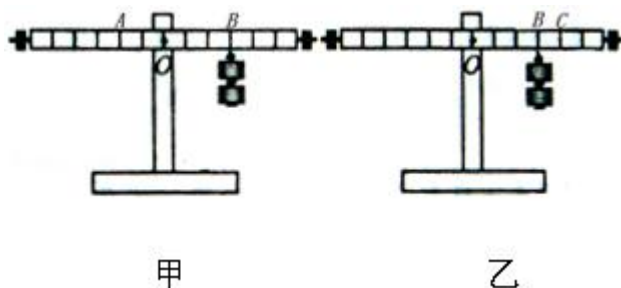
(1) 小刚猜想：摩擦力的大小可能与_____有关。于是小刚利用长木板、毛巾、木块 A、以及弹簧测力计做了如图所示的实验；

(2) 实验时，应使弹簧测力计水平_____拉动木块 A；

(3) 小刚通过比较_____两图的弹簧测力计示数，可以验证他的猜想；

(4) 小明进一步探究了滑动摩擦力与压力大小的关系，由甲图和丙图可得结论_____。

26. (8 分) 在探究杠杆平衡条件的实验中：



(1) 小红发现杠杆右端低左端高，要使它水平位置平衡，应将杠杆两端的平衡螺母向_____调节，使杠杆在_____位置平衡。这样做除了在杠杆上直接测量力臂外，还可避免_____对杠杆平衡的影响。

(2) 如图甲所示，在杠杆右边 B 处挂 2 个相同钩码，在杠杆左边 A 处挂_____个相同钩码，杠杆恰好在原来水平位置平衡，于是小红便得出了杠杆的平衡条件 $F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2$ ，她这样得出的结论是否合理？_____。为什么？_____。

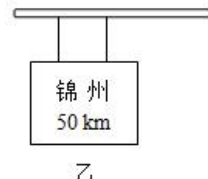
(3) 如图乙所示，用弹簧测力计在 C 处竖直向上拉，当弹簧测力计逐渐向右倾斜时，使杠杆仍然在水平位置平衡，则弹簧测力计的示数 F 将_____ (变大/变小/不变)，其原因是_____。

四. 计算题 (共 2 小题，满分 25 分)

27. (6 分) “五一”假期，小红一家驾车去沈阳世博园游玩。在回锦州的路上，轿车在平直的路面上匀速行驶，速度表如图甲所示。她从车窗向外看，恰好看到交通标志牌上的标志 (如图乙所示)。求：

(1) 从标志牌处到锦州还需多长时间？

(2) 若轿车发动机的功率为 50kW，则轿车在该路段行驶中所受的阻力是多少？



28. (9 分) 一个荷兰团队设计了一座面积 49 万平米的浮动式游艇码头, 如图所示, 可以停靠 3 艘大型轮船并让乘客体验到一种新奇的离岸享受; 美丽的公海酒店, 购物, 用餐。整座建筑顶部 10% 的面积将使用光伏材料铺设用于发电, 从而为建筑提供能源支持。他们的这套方案的设计初衷是用以对抗全球变暖带来的挑战和海平面上升, 并同时带给人们更好的生活体验。($g=10\text{N/kg}$, $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$) 求:

(1) 假如某班级有平均体重是 500N 的 50 位中学生从岸上进入浮动码头, 则码头受到的浮力增加了多少?

(2) 若电池板吸收的太阳能只用来提供推动浮动式游艇码头前进所需的能量, 码头在平静的水面上沿直线运动, 从某一时刻开始, 码头受到水平方向的牵引力为 $8\times 10^8\text{N}$ 并保持不变, 速度为 0.5m/s, 则码头运动 50 秒钟牵引力做的功是多少?

(3) 若浮动码头的表面安装有太阳能电池板, 接收太阳能的功率为 $8.0\times 10^8\text{W}$, 则浮动码头在上述运动过程中, 太阳能转化为机械能的效率为多少?



29. (10 分) 如图所示, 质量为 70kg 的工人站在岸边通过一滑轮组打捞一块沉没在水池底部的石材, 该滑轮组中动滑轮质量为 5kg. 当工人用 120N 的力拉滑轮组的绳端时, 石材仍沉在水底不动. 工人继续增大拉力将石材拉起, 在整个提升过程中, 石材始终以 0.2m/s 的速度匀速上升. 在石材还没有露出水面之前滑轮组的机械效率为 η_1 , 当石材完全露出水面之后滑轮组的机械效率为 η_2 . 在石材脱离水池底部至完全露出水面的过程中, 地面对人的支持力的最大值与最小值之比为 29: 21. 绳重及滑轮的摩擦均可忽略不计, 石材的密度 $\rho_{\text{石}}=2.5\times 10^3\text{kg/m}^3$, 取 $g=10\text{N/kg}$, 求: (1) 与打捞前相比, 当人用 120N 的力拉绳端时, 水池底部对石材的支持力变化了多少; (2) η_1 与 η_2 的比值; (3) 当石材完全露出水面以后, 人拉绳子的功率.

