

绝密★启用前

2025 级高一综合能力检测试卷

物 理

时量：90 分钟 满分 100 分

第 I 卷 选择题（共 50 分）

一、单项选择题（本大题共 10 小题,每题 3 分,共 30 分,每小题有且仅有一个选项符合题意）

1.日常生活中,下列估测接近实际的是()

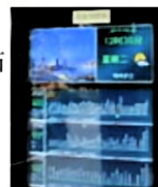
- A. 一个小铁钉受到的重力约为 $5N$
- B. 中学生正常步行 $5min$ 通过的路程约为 $360m$
- C. 一般洗澡水的温度约为 $75^{\circ}C$
- D. 一名中学生的体积约为 $0.5m^3$

2.石家庄的主干道有很多电子智能化公交站牌,其能源来自它顶部的太阳能电池板,乘客可以从电子路线图上很清晰地知道途经各路公交车与本站的距离。同时,USB充电口也能为乘客“应急”。其相关物理知识错误的是()

- A. 太阳能是可再生能源
- B. 公交车定位是靠电磁波传递信息的
- C. 太阳能电池板采用半导体材料制作
- D. 不同的USB充电口的连接方式为串联

3.下列哪个物体被托起时所用的力最接近 $2N$ ()

- A. 一头小牛
- B. 一块砖
- C. 八年级物理课本
- D. 两枚一元硬币



4. 下图所示工具，在使用时属于省距离杠杆的是



A. 天平



B. 瓶盖起子



C. 食品夹

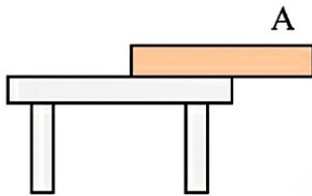


D. 门把手

5. 小明先用6N的水平力推一辆小车，使其匀速向右直线运动，后改用4N的水平力向左拉小车，使小车减速，在减速运动的过程中，小车所受的合力为()

- A. 2N，水平向右
- B. 6N，水平向右
- C. 4N，水平向左
- D. 10N，水平向左

6. 如图，物体 A 静止在水平桌面上，把物体 A 向右移动一点（不落地），则物体 A 对桌面的()



- A. 压力和压强都不变
- B. 压力不变，压强变大
- C. 压力变大，压强不变
- D. 压力和压强都变大

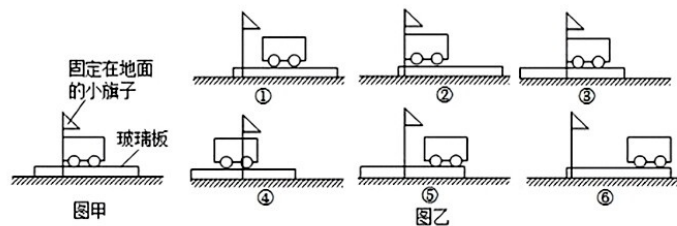
7. 著名的伽利略理想斜面实验：一个金属小球从光滑斜面的某一高度处由静止滚下，由于不受阻力，没有能量损耗，那么它必定到达另一光滑斜面的同一高度，若把斜面放平缓一些，也会出现同样的情况。模拟实验如图，则下列说法中正确的是()

- A. 小球从斜面滚下的过程中，将动能转化为重力势能
- B. 小球到达B点时的机械能大于到达C点时的机械能
- C. 减小右侧斜面与水平面的夹角后，小球在右侧斜面上运动到最高点时克服重力做功变多
- D. 右侧斜面与水平面的夹角减小为 0° 后，小球到达水平面后动能不变

8.094型战略核潜艇是我国自主研发的目前国内最先进的核潜艇，下列有关该潜艇说法正确的是()

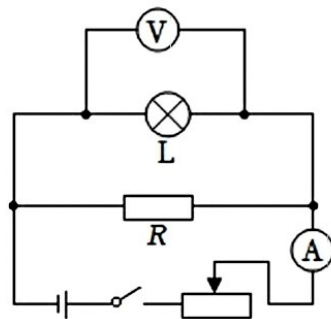
- A. 核潜艇通过改变浮力大小来实现上浮和下沉
- B. 浸没在水中的核潜艇上浮时，所受浮力会逐渐变大
- C. 浸没在水中的核潜艇下潜时，所受浮力小于自身重力
- D. 漂浮在水面的核潜艇所受的浮力大于自身重力

9.在光滑的有机玻璃板上静止放一平板车，平板车与玻璃板的摩擦忽略不计。当把有机玻璃板迅速水平移动一段距离后，可能的现象是选项中的()



- A. ①④⑥
- B. ⑤⑥
- C. ①②
- D. ②③

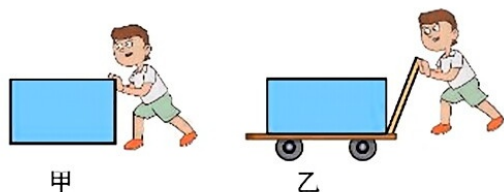
10.小吴按图中的电路连接好电路， R 是定值电阻，标有“ 10Ω ”字样；小灯泡标有“ $3V\ 1.5W$ ”的字样。调节滑动变阻器，使电压表的示数为 $3V$ ，电流表的示数为 $0.5A$ ， L 正常发光，此时()



- A. 电阻 R 电压为 0
- B. 电阻 R 电流为 0
- C. 电阻 R 电阻变为 0
- D. 电阻 R 发生短路故障

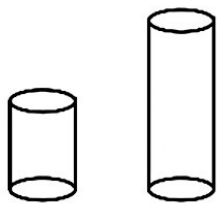
二、多选题 (本题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分。每小题给出的四个选项中,有多少选项正确,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,选错或不选的得 0 分)

11.劳动课上,小明用不同的方式搬运一个放在水平地面上的箱子。下列说法正确的是



- A. 甲图: 水平用力推箱子, 当箱子没有被推动时, 推力小于摩擦力
- B. 甲图: 水平用力推箱子, 当箱子匀速直线运动时, 推力等于摩擦力
- C. 乙图: 当箱子和平板车一起匀速直线运动时, 箱子和平板车之间存在摩擦力
- D. 乙图: 平板车下边装有轮子是为了减小摩擦

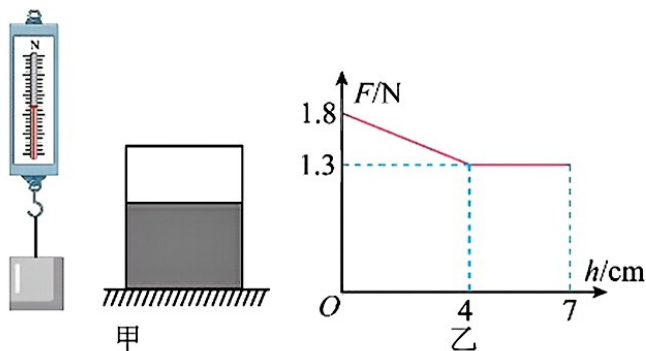
12.如图，薛同学发现水平地面上放有两个质地均匀粗细相同的实心圆柱体甲、乙。经测量，得知它们的密度之比为 $\rho_{甲}:\rho_{乙}=1:2$ ，对地面的压强之比 $p_{甲}:p_{乙}=1:3$ ，那么()



甲 乙

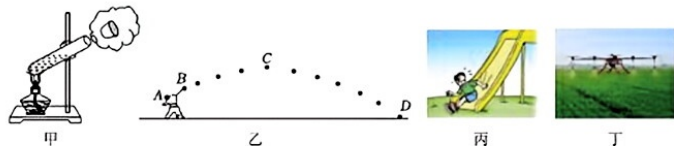
- A. 它们的高度之比 $h_{甲}:h_{乙}=3:4$
- B. 它们的高度之比 $h_{甲}:h_{乙}=2:3$
- C. 它们的质量之比 $m_{甲}:m_{乙}=2:3$
- D. 它们的质量之比 $m_{甲}:m_{乙}=1:3$

13.如图甲所示，弹簧测力计下悬挂着不吸水的圆柱体，圆柱体质量为180g。不计厚度的平底容器置于水平桌面上，质量为100g，底面积为 50cm^2 ，高为8cm，容器内盛有质量为350g的水。将圆柱体缓慢放入水中，圆柱体未接触容器，弹簧测力计示数 F 随圆柱体下降高度 h 的关系如图乙所示。下列说法不正确的是()



- A. 圆柱体高为4cm
- B. 圆柱体底面积为 12.5cm^2
- C. 圆柱体密度为 $3.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- D. 当 $h=4\text{cm}$ 时，容器对水平桌面的压强是 $1.16 \times 10^3 \text{Pa}$

14.如图所示的四幅图，下列说法中正确的是()



- A. 甲图所示中试管内的水蒸气将塞子冲出去时，水蒸气的内能减小
- B. 乙图所示中运动员投掷铅球时，铅球在最高点时动能不为零
- C. 丙图所示中小朋友匀速下滑时，重力势能转化为动能
- D. 丁图所示中给农作物喷洒农药时的水平匀速飞行的无人机动能保持不变

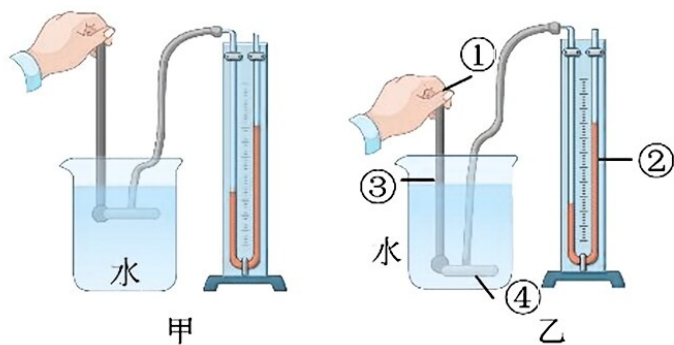
15.物理与日常生活、工程实践密切相关,下列分析正确的是()

- A. 用久的菜刀需要磨一磨,是为了增大压强
- B. 飞机受到升力,是因为机翼上下表面空气的流速不同
- C. 有风吹过,窗帘飘向窗外,是因为窗外大气压变大
- D. 轧路机使用大滚筒,是为了增大受力面积,减小压强

第II卷 非选择题 (共50分)

三、实验题 (每空1分,共13分)

16.小明做“探究液体内部压强与哪些因素有关”的实验。



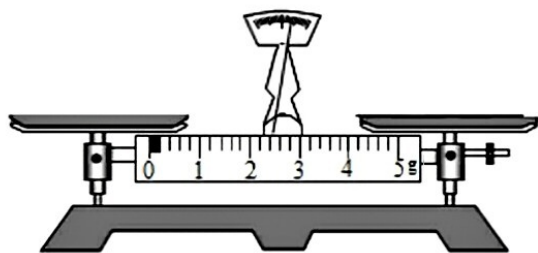
(1)实验前,用手指按压橡皮膜,发现U形管中液面升降灵活,说明该装置____(漏气/不漏气)。隔壁组的同学没有按压橡皮膜,U形管两侧液面就存在高度差,接下来的操作是____;

(2)对比甲、乙两图所示,实验说明液体内部压强与液体的____有关;

(3)为了探究液体内部同一深度不同方向压强大小,接下来的操作是转动图乙装置中的____(①/②/③/④)改变____(①/②/③/④)的朝向;

(4)在探究液体内部压强与液体密度关系时,小华认为须保持橡皮膜距烧杯底部的深度相同。你____(赞同/不赞同)此观点,理由是____

17.小明和小红对具有吸水性的小石块的密度进行了测量。 $(\rho_{\text{水}}$ 已知)



(1)小明的实验过程如下:

①将天平放置于水平桌面上,游码放到标尺左端的零刻度线处,天平上指针的位置如图示,下一步的操作是_____。

②用调节好的天平测出小石块的质量为 m ;

③往量筒中倒入适量的水,读出水面对应的刻度值为 V_1 ;

④用细线系好小石块将其浸没在量筒里的水中,读出水面对应的刻度值为 V_2 ;

⑤小石块的密度: $\rho_{\text{石}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)小红的实验过程如下:

①将用细线系好的小石块挂在弹簧测力计下,测出小石块重为 G ;

②将挂在弹簧测力计下的小石块_____在水中,读出弹簧测力计示数为 F ;

③小石块的密度: $\rho_{石} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3)对小明和小红的实验进行分析与论证,可知小明实验的测量值比小石块密度的真实值_____ (选填“偏大”或“偏小”)。为了使测量结果更准确,可以在完成小明的实验步骤②后,将_____,再继续进行实验。

四、计算题 (第 18 题 10 分,第 19 题 12 分,第 20 题 15 分,共 37 分)

18.图所示,是我国2025年春晚表演节目的机器人。这款杭州宇树科技研发的通用人形机器人 H_1 的质量为 45kg ,行走速度可以达到 1.5m/s ,与成人步速相当。求:



(1)该机器人所受的重力(g 取 10N/kg);

(2)若你身边有这么一款机器人,让它去 120米 远处帮你取回一个书包,至少需要多少时间;

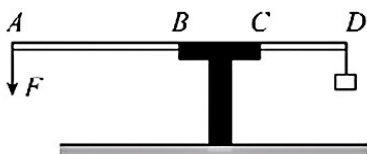
(3)若表演时某一时刻该机器人与水平地面接触的总面积为 0.03m^2 ,它对地面的压强是多少?

19.如图所示,轻质杠杆 AD 放在钢制水平凹槽 BC 中,杠杆 AD 能以 B 点或 C 点为支点在竖直面内转动。 $AB=2BC=2CD$, D 端挂有一重为 G 的物体,现在 A 点施加一个竖直向下力 F ,使得杠杆保持水平平衡。求:

(1)能使杠杆恰好以 C 点为支点顺时针转动的力 F 。

(2)能使杠杆恰好以 B 点为支点逆时针转动的力 F 。

(3)若施加在杠杆上的力 F 在某一范围内变化,能使杠杆保持水平平衡,且这个范围内最大力与最小力的差为 20牛 ,求物体的重力 G 。

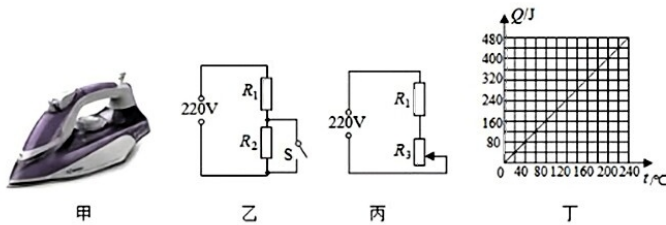


20.图甲是某款电熨斗，图乙是其电路原理图。已知电源电压为220V， R_1 、 R_2 为发热体。该电熨斗两挡功率分别为100W和500W，通过开关S实现温度控制，S闭合时为高温挡。

(1)求 R_1 的阻值；

(2)在使用过程中，若电熨斗10min消耗电能 $1.32 \times 10^5 J$ ，请通过计算说明：在这段时间内电熨斗处于何种工作状态，并求出相应状态下的工作时间；

(3)为了适应不同室温和更多衣料，小明对电路做了改进，将 R_2 换成滑动变阻器 R_3 ，如图丙所示， R_1 、 R_3 均为发热体。假定电熨斗每秒钟散失的热量 Q 跟电熨斗表面温度与环境温度的温度差 Δt 关系如图丁所示，则在一个 $20^\circ C$ 的房间内，要求电熨斗表面保持 $220^\circ C$ 不变，应将 R_3 的阻值调为多大？



2025 级高一综合能力检测试卷

物理参考答案

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每题 3 分,共 30 分,每小题有且仅有一个选项符合题意)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	C	C	D	B	D	C	D	B

1.【答案】B

【解析】解：A.一个小铁钉的质量约为5g，根据重力公式 $G=mg$ (其中 $g=10N/kg$)，可得重力 $G=mg=5\times 10^{-3}kg\times 10N/kg=0.05N$ ，远小于5N，故A错误；

B.中学生步行的速度约为1.2m/s，根据路程公式 $s=vt$ ，则步行的路程 $s=vt=1.2m/s\times 5\times 60s=360m$ ，故B正确；

C.人的正常体温约为37℃，洗澡水的温度略高于体温，约为40℃，75℃太高，会烫伤皮肤，故C错误；

D.人的密度与水的密度接近，约为 $1.0\times 10^3kg/m^3$ ，中学生的质量约为50kg，根据体积公式 $V=\frac{m}{\rho}=\frac{50kg}{10^3kg/m^3}=0.05m^3$ ，故D错误。

故选：B。

(1)一个小铁钉的质量约为5g，根据重力公式 $G=mg$ 可得重力大小；

(2)中学生步行的速度约为1.2m/s，根据路程公式 $s=vt$ ，则可知道步行的路程 $s=vt$ ；

(3)人的正常体温约为37℃，洗澡水的温度略高于体温，约为40℃，75℃太高，会烫伤皮肤；

(4)人的密度与水的密度接近，约为 $1g/cm^3$ ，中学生的质量约为50kg，根据体积公式可以计算出人的体积。

本题主要考查对日常生活中常见物理量的估测能力。需要对重力、路程、温度、体积等物理量的实际大小有一定的了解。

2.【答案】D

【解析】解：A、太阳能是可再生能源，故A正确；

B、电磁波可以传递信息，公交车定位是靠电磁波传递信息的，故B正确；

C、太阳能电池板采用半导体材料制作，故C正确；

D、不同的USB充电口的连接方式为并联，各个充电口互不影响，故D错误。

故选：D。

(1)能够在短期内从自然界中得到补充或可以重复使用的能源是可再生能源。

(2)电磁波可以传递信息。

(3)太阳能电池板采用半导体材料制作。

(4)串联的各个元件互相影响；并联的各个元件互不影响。

知道能源的分类；知道电磁波的特性；知道半导体的特点及应用；知道串联电路和并联电路的特点。

3.【答案】C

【解析】A. 一头小牛的质量约在400kg，重力约为4000N，远大于2N，故A不符合题意；

B. 一块砖的质量约为2kg，重力约为20N，故B不符合题意；

C. 八年级物理课本质量约为0.2kg，重力约为2N，故C符合题意；

D. 两枚一元硬币质量约为0.02kg，重力约为0.2N，故D不符合题意。

故选C。

4.【答案】C

【解析】天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆，不省距离也不费距离，故A错误；用瓶起子开瓶盖，在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，省力费距离，故B错误；食品夹在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，省距离，故C正确；门把手在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，省力费距离，故D错误，故选C

5.【答案】D

【解析】用6N的力推一辆小车，使其匀速向右直线运动，小车处于平衡状态，由平衡条件得 $f=F_1=6N$

当用 $F_2=4N$ 的力向后拉小车时，小车与地面间的接触面粗糙程度不变、小车对地面的压力不变，因此小车受到的摩擦力 $f=6N$ 不变，此时小车受到向后(向左)的拉力和摩擦力作用，故小车受到的合力 $F=F_2+f=4N+6N=10N$

合力方向水平向左，故D符合题意，ABC不符合题意。

故选D。

6.【答案】B

【解析】把物体A向右移动一点(不落地)，物体A对桌面的压力仍然等于其重力不变，与桌面的接触面积减小，根据公式 $p = \frac{F}{S}$ 可知对桌面的压强变大。

故选 B。

7. 【答案】D

【解析】解：A、小球从斜面滚下的过程中，质量不变，速度变大，则动能变大，高度降低，则重力势能变小，是将重力势能转化为动能，故 A 错误；

B、由于斜面光滑，小球机械能守恒，所以小球到达B点时的机械能等于到达C点时的机械能，故 B 错误；

C、由于小球的机械能守恒，因此，如果减小右侧斜面与水平面的夹角，小球到达右侧斜面上的高度要等于原来的高度，小球的重力不变，由 $W = Gh$ 可知，小球在右侧斜面上运动到最高点时克服重力做功不变，故 C 错误；

D、右侧斜面与水平面的夹角减小为 0° 后，小球到达水平面后将做匀速直线运动，质量和速度不变，则动能不变，故 D 正确。

故选：D。

(1) 小球从斜面滚下的过程中将重力势能转化为动能；

(2) 动能和势能统称为机械能，在不计摩擦和空气阻力时，机械能守恒；

(3) 根据机械能守恒以及 $W = Gh$ 分析；

(4) 根据牛顿定律进行分析，即物体在不受任何外力时，总保持静止状态或匀速直线运动状态，影响动能大小的因素：物体的质量和速度。

本题考查了动能和重力势能的转化、机械能守恒、牛顿第一定律的理解等，能根据实验现象进行合理的推理，是解答的关键。

8. 【答案】C

【解析】解：A、核潜艇是通过改变自身重力的方式实现浮沉的，故 A 错误；

B、浸没在水中的核潜艇上浮时，它排开海水的体积不变，由根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，核潜艇受到的浮力不变，故 B 错误；

C、由物体的浮沉条件可知，浸没在水中的核潜艇下潜时，所受浮力小于自身重力，故 C 正确；

D、漂浮在水面上的核潜艇，处于静止状态，它所受的浮力与自身重力是一对平衡力，其大小相等，故 D 错误。

故选：C。

(1) 核潜艇是通过改变自身重力的方式实现浮沉的；

(2) 浸没在水中的核潜艇上浮时，它排开海水的体积不变，根据阿基米德原理

$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 确定核潜艇受浮力的变化；

(3) 由物体的浮沉条件可知，浸没在水中的核潜艇下潜时，浮力小于重力；

(4) 漂浮在水面上的核潜艇，处于静止状态，它所受的浮力与自身重力是一对平衡力，其大小相等。

本题考查了物体浮沉条件、阿基米德原理的应用，以及核潜艇的浮沉原理，属于基础题目。

9. 【答案】D

【解析】解：拉动有机玻璃向左运动时，小车由于惯性，继续保持静止状态，可能是③；

拉动有机玻璃向右运动，小车由于惯性继续保持静止状态，可能是②；

故选：D。

一切物体具有保持原来运动状态不变的性质，叫做惯性。

本题考查物体具有惯性，属于稍微有些难度题。

10. 【答案】B

【解析】解：由图知小灯泡与电阻R先并联再和滑动变阻器串联；

A、当电压表的示数为3V时L正常发光，由于并联电路各支路电压相等，所以定值电阻R两端的电压也为3V，故A错误；

B、根据 $P=UI$ 知通过小灯泡的电流为：

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.5\text{W}}{3\text{V}} = 0.5\text{A},$$

由于此时电流表的示数也为0.5A，说明定值电阻R中没有通过电流，即电阻R电流为0，故B正确；

C、由于电阻是导体本身的一种性质，与电流和电压无关，所以定值电阻R的阻值不为零，故C错误；

D、若电阻R发生短路，由于小灯泡与定值电阻并联，所以小灯泡也会被短路，不能发光，故D错误。

故选：B。

由图知小灯泡与电阻R先并联再和滑动变阻器串联；

(1) 当电压表的示数为3V时L正常发光，由于并联电路电压的规律判断出定值电阻R两端的电压；

(2) 根据 $P=UI$ 算出通过小灯泡的电流，此时电流表的示数也为0.5A，说明定值电阻R中没有通过电流；

(3)电阻是导体本身的一种性质,与电流和电压无关;

(4)若电阻 R 发生短路,由于小灯泡与定值电阻并联,所以小灯泡也会被短路。

本题考查了电功率公式、电阻的性质和电路分析,有一定难度。

二、多选题(本题共5小题,每小题4分,共20分。每小题给出的四个选项中,有多少选项正确,全部选对的得4分,选对但不全的得2分,选错或不选的得0分)

题号	11	12	13	14	15
答案	BD	BD	ABD	AB	AB

11.【答案】BD

【解析】解:A、箱子没有被推动,是因为小明对箱子的推力等于箱子受到的摩擦力,故A错误;

B、水平用力推箱子,当箱子匀速直线运动时,箱子受力平衡,推力等于摩擦力,故B正确;

C、当箱子和平板车一起匀速直线运动时,箱子和平板车之间无相对运动或相对运动的趋势,箱子和平板车之间不存在摩擦力,故C错误;

D、平板车下边装有轮子是为了将滑动摩擦改为滚动摩擦,即减小摩擦,故D正确。

故选:BD。

(1)(2)物体静止或做匀速直线运动时,处于平衡状态,所受到的力是一对平衡力,平衡力的合力为零;

(3)箱子和平板车一起匀速直线运动时,箱子和平板车之间无相对运动或相对运动的趋势,据此分析;

(3)滑动摩擦大于滚动摩擦。

本题围绕推箱子这一情境,考查了摩擦力、平衡状态及二力平衡的判断等,是一定综合性,是一道易错题。

12.【答案】BD

【解析】AB.质地均匀粗细相同的实心圆柱体甲、乙放在水平地面上,由压强公式

$$p = \frac{F}{S} \text{ 可得, } p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho Vg}{S} = \frac{\rho Sgh}{S} = \rho gh$$

$$\text{对地面的压强它们的高度之比为 } \frac{h_{\text{甲}}}{h_{\text{乙}}} = \frac{\frac{p_{\text{甲}}}{\rho_{\text{甲}}g}}{\frac{p_{\text{乙}}}{\rho_{\text{乙}}g}} = \frac{p_{\text{甲}}}{p_{\text{乙}}} \times \frac{\rho_{\text{乙}}}{\rho_{\text{甲}}} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$$

故B符合题意,A不符合题意;

$$\text{CD.两个圆柱体的底面积相同,它们对地面的压力之比 } \frac{F_{\text{甲}}}{F_{\text{乙}}} = \frac{p_{\text{甲}}S}{p_{\text{乙}}S} = \frac{p_{\text{甲}}}{p_{\text{乙}}} = \frac{1}{3}$$

它们的重力之比 $G_{甲}:G_{乙}=F_{甲}:F_{乙}=1:3$

它们的质量之比 $\frac{m_{甲}}{m_{乙}}=\frac{\frac{G_{甲}}{g}}{\frac{G_{乙}}{g}}=\frac{G_{甲}}{G_{乙}}=\frac{1}{3}$

故 D 符合题意, C 不符合题意。

故选 BD 。

13. 【答案】 ABD

【解析】 AB . 观察乙图发现, 圆柱体未浸入水中时, 弹簧测力计示数为 $1.8N$, 则圆柱体重力为 $1.8N$, 圆柱体完全浸没在水中, 弹簧测力计示数为 $1.3N$, 则圆柱体完全浸没在水中, 受到浮力

$$F_{浮}=G-F_{示}=1.8N-1.3N=0.5N$$

则圆柱体的体积

$$V_{柱}=V_{排}=\frac{F_{浮}}{\rho_{水}g}=\frac{0.5N}{1\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10N/kg}=5\times 10^{-5}\text{m}^3=50\text{cm}^3$$

容器内盛有质量为 $350g$ 的水, 则水的体积

$$V_{水}=\frac{m_{水}}{\rho_{水}}=\frac{350g}{1g/\text{cm}^3}=350\text{cm}^3$$

容器底面积为 50cm^2 , 则容器中水的深度

$$h_{水}=\frac{V_{水}}{S_{容}}=\frac{350\text{cm}^3}{50\text{cm}^2}=7\text{cm}$$

圆柱体完全浸没在水中时, 容器中水的深度

$$h_{水}'=\frac{V_{水}+V_{柱}}{S_{容}}=\frac{350\text{cm}^3+50\text{cm}^3}{50\text{cm}^2}=8\text{cm}$$

则圆柱体完全浸没在水中时, 水面上升高度

$$\Delta h=h_{水}'-h_{水}=8\text{cm}-7\text{cm}=1\text{cm}$$

圆柱体下降 4cm 后, 完全浸没在水中, 则圆柱体的高度

$$h_{柱}=h_{降}+\Delta h=4\text{cm}+1\text{cm}=5\text{cm}$$

圆柱体的底面积

$$S_{柱}=\frac{V_{柱}}{h_{柱}}=\frac{50\text{cm}^3}{5\text{cm}}=10\text{cm}^2$$

故 AB 错误, 符合题意;

C . 圆柱体质量为 $180g$, 则圆柱体密度

$$\rho_{柱}=\frac{m_{柱}}{V_{柱}}=\frac{180g}{50\text{cm}^3}=3.6g/\text{cm}^3=3.6\times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 C 正确, 不符合题意;

D.当 $h=4\text{cm}$ 时，圆柱体受到浮力为 0.5N ，由于力的作用是相互的，所以水受到向下的压力为 0.5N ，容器对水平桌面的压强

$$p = \frac{G_{\text{容}} + G_{\text{水}} + F_{\text{压}}}{S_{\text{容}}} = \frac{m_{\text{容}}g + m_{\text{容}}g + F_{\text{压}}}{S_{\text{容}}} = \frac{0.1\text{kg} \times 10\text{N/kg} + 0.35\text{kg} \times 10\text{N/kg} + 0.5\text{N}}{50 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 1000\text{Pa}$$

故 D 错误，符合题意。

故选 ABD。

14. 【答案】AB

【解析】解：A.如图甲所示中试管内的水蒸气推动塞子冲出去时，水蒸气的内能转化为塞子的机械能，则水蒸气的内能减小，故 A 正确；

B.如图乙所示中运动员投掷铅球时，铅球在最高点时，在水平方向上速度不为零，所以动能不为零，故 B 正确；

C.如图丙所示中小朋友匀速下滑时，速度不变，动能不变，高度减小，重力势能减小，重力势能没有转化为动能，重力势能转化为内能，故 C 错误；

D.如图丁所示中给农作物喷洒农药时的水平匀速飞行的无人机质量减小，速度不变，动能减小，故 D 错误。

故选：AB。

(1)做功可以改变物体的内能：当对物体做功时，机械能转化为物体的内能，物体的内能增大；当物体对外做功时，物体的内能转化为机械能，物体的内能减小。

(2)动能大小的影响因素：质量、速度；质量越大，速度越大，动能越大；

重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度；质量越大，高度越高，重力势能越大。

本题考查做功改变物体内能、机械能的转化，难度不大。

15. 【答案】AB

【解析】解：A、用久的菜刀需要磨一磨，是在压力一定时，减小受力面积增大压强，故 A 正确；

B、飞机受到升力，是因为机翼上下表面空气的流速不同，上方凸起使得流速加快，压强减小，产生向上的升力，故 B 正确；

C、有风吹过，窗帘飘向窗外，是因为窗外空气流速变快，压强变小，小于窗内的气压，在压力差的作用下窗帘飘向窗外，故 C 错误；

D、轧路机使用大滚筒，是通过增大压力，增大压强，故 D 错误。

故选：AB。

(1)增大压强的方法：压力一定时减小受力面积；受力面积一定时增大压力；

(2)流体流速越大的位置压强越小。

本题考查增大压强的方法与流体的压强特点，属于中档题。

三、实验题(每空 1 分,共 13 分)

16.【答案】不漏气

取下橡皮管重新安装，直至U形管两侧液面相平

深度

①

④

不赞同

应保持金属盒在不同液体中距离液面的深度相同

【解析】(1)[1]检查装置是否漏气时，用手轻轻按压几下橡皮膜，看液体能否灵活升降，如果U形管中的液体能灵活升降，则说明装置不漏气。

[2]若在使用压强计前，发现U形管内水面已有高度差，只需要将软管取下，再重新安装，这样U形管中两管上方的气体压强就是相等的(都等于大气压)，当橡皮膜没有受到压强时，U形管中的液面就是相平的。

(2)[3]观察甲、乙两图，可以看出同种液体中压强计的金属盒所处的深度不同，U形管两侧液面高度差也不同，所以得到：液体内部的压强大小与液体的深度有关。

(3)[4][5]为了探究液体内部同一深度不同方向压强大小，应该控制液体密度和深度不变，改变探头的方向，比较U形管两侧的液面高度差相等，所以，接下来的操作是转动图乙装置中的①④的朝向，观察U形管两侧的液面高度差。

(4)[6][7]在探究液体内部压强与液体密度关系时，根据控制变量法知道，应该改变液体密度，控制金属盒在不同液体中距离液面的深度相同。

17.【答案】(1)①将平衡螺母向左端调节，使天平横梁水平平衡；⑤ $\frac{m}{V_2-V_1}$ ；(2)②

浸没；③ $\frac{G}{G-F}\rho_{水}$ ；(3)偏大；让石块吸足水。

【解析】解：(1)如图，横梁上的指针指在分度盘的右侧，说明天平的左端上翘，所以应将平衡螺母向左端调节，使天平横梁水平平衡；

石块的体积： $V=V_2-V_1$ ，由密度公式可得，石块的密度： $\rho_{石}=\frac{m}{V}=\frac{m}{V_2-V_1}$ ；

(2)石块的重力为G，则质量： $m=\frac{G}{g}$ ，

石块浸没在水中，弹簧测力计的示数为F，则石块浸没时受到的浮力： $F_{浮}=G-F$ ，

根据阿基米德原理，石块排开水的体积： $V_{排}=\frac{F_{浮}}{\rho_{水}g}=\frac{G-F}{\rho_{水}g}$ ，

石块浸没在水中，石块的体积： $V=V_{\text{排}}=\frac{G-F}{\rho_{\text{水}}g}$ ，

所以石块的密度： $\rho_{\text{石}}=\frac{m}{V}=\frac{\frac{G}{g}}{\frac{G-F}{\rho_{\text{水}}g}}=\frac{G}{G-F}\rho_{\text{水}}$ ；

(3)石块放入水中后，因其具有吸水性，导致液面下降，所测体积偏小，由密度公式 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知，密度的测量值偏大；为避免这一影响，测体积前可以让石块吸足水，或可

在具有吸水性的石块的外部包一层薄保鲜膜，或采用排沙法测体积。

故答案为：(1)①将平衡螺母向左端调节，使天平横梁水平平衡；⑤ $\frac{m}{V_2-V_1}$ ；(2)②浸

没；③ $\frac{G}{G-F}\rho_{\text{水}}$ ；(3)偏大；让石块吸足水。

四、计算题(第 18 题 10 分,第 19 题 12 分,第 20 题 15 分,共 37 分)

18.【答案】(1)该机器人所受的重力 $G=mg=45\text{kg}\times 10\text{N/kg}=450\text{N}$

(2)让它去 120 米远处帮你取回一个书包，至少需要时间 $t=\frac{s}{v}=\frac{120\text{m}}{1.5\text{m/s}}=80\text{s}$

(3)该机器人对水平地面的压力 $F=G=450\text{N}$

它对地面的压强是 $p=\frac{F}{S}=\frac{450\text{N}}{0.03\text{m}^2}=1.5\times 10^4\text{Pa}$

【解析】详细解答过程见答案

19.【答案】(1) $\frac{1}{3}G$ ；(2) G ；(3) 30N

【详解】解：(1)当 AD 杆水平平衡时，若以 C 为支点时，动力臂为

$$AC=AB+BC=3CD$$

阻力臂 CD，根据杠杆平衡的条件 $F_1L_1=F_2L_2$ ，则

$$F\times 3CD=G\times CD$$

可得

$$F=\frac{1}{3}G$$

(2)则以 B 为支点时，动力臂为 $AB=BD$ ，阻力臂为 BD ，根据杠杆平衡的条件

$F_1L_1=F_2L_2$ ，则

$$F'\times BD=G\times BD$$

可得 $F'=G$ 。

(3)以 B 为支点时，拉力 $F_{\text{大}}$ 等于 G ；以 C 为支点时，拉力 $F_{\text{小}}$ 等于 $\frac{1}{3}G$ ；由题意知，拉力

最大变化量 $\Delta F=20\text{N}$ ，则

$$\Delta F=F_{\text{大}}-F_{\text{小}}=G-\frac{1}{3}G=20\text{N}$$

解得 $G=30\text{N}$ 。

答：(1)能使杠杆恰好以C点为支点顺时针转动的力为 $\frac{1}{3}G$ ；

(2)能使杠杆恰好以B点为支点逆时针转动的力为 G ；

(3)物体的重力为 30N 。

【解析】详细答案和解答过程见答案

20.【答案】解：(1)当S闭合时，只有 R_1 接入电路，对应高温挡功率 $P=500\text{W}$ ，

$$\text{由 } P=\frac{U^2}{R} \text{ 得 } R_1=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\text{V})^2}{500\text{W}}=96.8\Omega;$$

$$(2)\text{这段时间内电熨斗的平均功率 } P=\frac{W}{t}=\frac{1.32\times 10^5\text{J}}{10\times 60\text{s}}=220\text{W},$$

因为 $100\text{W}<220\text{W}<500\text{W}$ ，所以这段时间内电熨斗在 100W 到 500W 之间切换；

设电熨斗在 $P=100\text{W}$ 下工作时间为 t ，则有 $W=P_1t+P_2(600\text{s}-t)$ ，

已知 $W=1.32\times 10^5\text{J}$ 、 $P_1=100\text{W}$ 、 $P_2=500\text{W}$ ，带入可得 $t=420\text{s}$ ，

即电熨斗在 $P=100\text{W}$ 下工作了 420s ，在 $P=500\text{W}$ 下工作了 120s ；

(3)由题干可知室温为 20°C ，电熨斗表面为 220°C ，则温差 $\Delta t=220^\circ\text{C}-20^\circ\text{C}=200^\circ\text{C}$ ，

观察图像丁可知，在温差为 200°C 下电熨斗每秒钟散失的热量为 400J ，

$$\text{则损失热量的功率为 } P=\frac{W}{t}=\frac{400\text{J}}{1\text{s}}=400\text{W},$$

要想保持电熨斗表面温度不变，则电熨斗的加热功率 $P=400\text{W}$ ，

$$\text{电路丙中消耗的总功率 } P=\frac{U^2}{R_1+R_3},$$

已知 $P=400\text{W}$ 、 $U=220\text{V}$ 、 $R_1=96.8\Omega$ ，带入可得 $R_3=24.2\Omega$ 。

答：(1) R_1 的阻值是 96.8Ω ；

(2)在这段时间内电熨斗处于高温挡与低温挡相互切换的状态，电熨斗在 $P=100\text{W}$ 下工作了 420s ，在 $P=500\text{W}$ 下工作了 120s ；

(3)如果要求电熨斗表面温度不变，应将 R_3 的阻值调为 24.2Ω 。

【解析】本题综合性较强，考查的内容较多，会辨别串、并联，会用欧姆定律计算，会用电功率公式计算，关键能读懂题意，从题意中得出使电熨斗温度保持不变，需要让电熨斗的加热功率和其每秒钟散失热量相等。