

2021-2022 学年广东省深圳高级中学九年级（上）开学物理试卷

一、单选题（每题 2 分，共 15 题，共 30 分）

1. 很多体育运动都离不开物理知识，下列与打排球有关的问题说法不正确的是（ ）
- A. 球在运动过程中，到达最高点时仍受重力作用
- B. 球在上升到最高点时，处于平衡状态
- C. 扣球时，手感觉有点痛，说明力的作用是相互的
- D. 拦网时，球被弹回，说明力可以改变物体的运动状态
2. 假期小燕乘飞机去北京旅游，在飞机上饮用矿泉水后，矿泉水瓶如图甲，当飞机快降落时，小燕再次拿出矿泉水瓶，发现矿泉水瓶被“压扁”了，如图乙。则矿泉水瓶被“压扁”的原因是（ ）

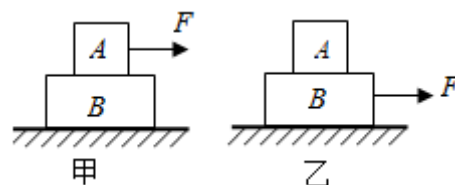


甲

乙

- A. 瓶外的大气压强变大
- B. 瓶内的气体压强变大
- C. 瓶内的气体密度变小
- D. 瓶内的气体质量变大
3. 小牛同学在家长陪同下到东湖划船游玩，下列现象与所用物理知识配对不正确的是（ ）
- A. 以岸上树木为参照物，小牛同学是运动的；以船为参照物，小牛同学是静止的——运动和静止具有相对性
- B. 小牛用桨向后划水，木船就前进——物体间力的作用是相互的
- C. 小牛同学看见岸边树木在水中的倒影——光的折射现象
- D. 手能握住桨——手和桨间有摩擦力

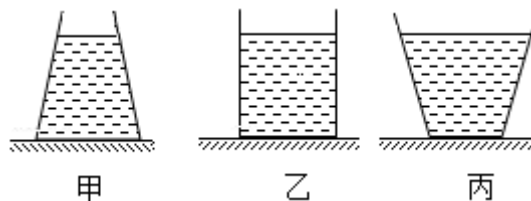
4. 如图所示，叠放在一起的物体 A 和 B，在大小为 F 的恒力作用下沿水平面做匀速直线运动，则下列结论中正确的是（ ）



甲

乙

- A. 甲、乙两图中 A 受的摩擦力大小均为 F
- B. 甲图中 A 受到的摩擦力为 0，B 受到地面对它的摩擦力为 F
- C. 甲图中 B 受的摩擦力为 F，乙图中 B 受到的摩擦力均为 2F
- D. 甲图中 A 受到的摩擦力为 F，乙图中 B 受到地面对它的摩擦力为 F
5. 如图所示，甲、乙、丙三个底面积相同、形状不同的容器中装有质量相等的三种不同液体，液面高度相同，则容器底部受到的液体压强（ ）



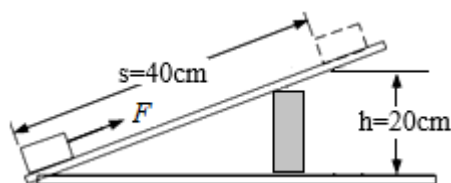
甲

乙

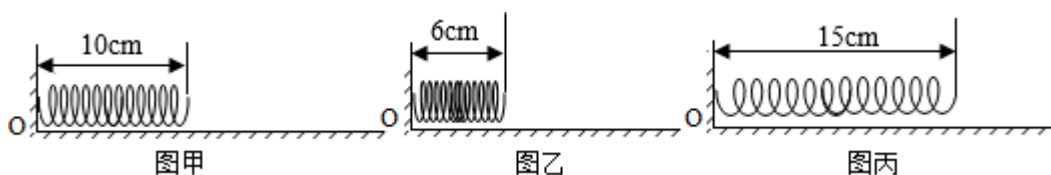
丙

- A. 甲的最大 B. 乙的最大
- C. 丙的最大 D. 一样大

6. 刮大风的天气，我们在上学的路上，如果迎风走路或者骑车，一阵大风刮来时，我们无法用鼻子和嘴吸进空气，但可以向外吐气，当这阵风过去后又可恢复正常呼吸，其原因是（ ）
- A. 风大时，脸上空气压强变大，使人难以吸气
- B. 风大时，脸上空气压强变小，使人难以吸气
- C. 与气压无关，是人缺乏锻炼
- D. 风大时，脸上气压大，所以容易向外吐气
7. 如图所示，用平行于斜面的拉力 F ，将重为 8N 的物体沿斜面从底端匀速拉至顶端。若此时拉力 F 为 5N ，则斜面的机械效率为（ ）

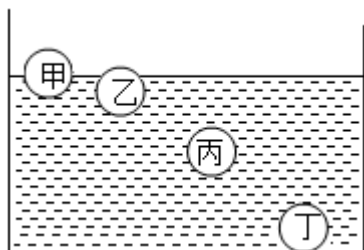


- A. 60% B. 70% C. 80% D. 90%
8. 如图，甲图是一根弹簧在水平面上自由放置，左端固定在 O 点，它此时的长度 10cm 为原长，在图乙和图丙中，由于受到手对它的作用，在弹性限度范围内，它的长度发生了变化。则（ ）

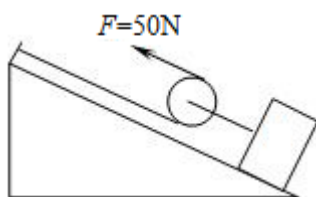
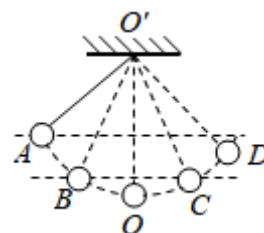


- A. 在图乙中，弹簧没有产生弹力的作用
- B. 在图乙中，弹簧作用在手上的弹力水平向左
- C. 在图丙中，弹簧作用在手上的弹力水平向左
- D. 在图丙中，弹簧在水平方向上仅受到手对它的作用力，而没有受到固定点 O 施加的力
9. 在某校举行的中小学运动会中，来自各校的运动健儿们奋力拼搏，取得了优异的成绩。比赛中涉及到一些物理现象，下列说法正确的是（ ）
- A. 铅球比赛时，铅球离开手后，由于惯性，铅球会继续向前运动
- B. 乒乓球比赛时，球在空中飞行，速度越大，惯性越大
- C. 百米比赛时，运动员冲线后不能立即停下，是因为运动员受到惯性力的作用
- D. 百米比赛时，运动员起跑时用力蹬地，是利用惯性提高成绩

10. 甲、乙、丙、丁是四个体积、形状相同而材质不同的小球，把它们放入水中静止后的情况如图所示，则它们在水中所受浮力相等的是（ ）



- A. 甲和乙 B. 乙和丙 C. 丙和丁 D. 甲和丁
11. 汽车上坡时发动机输出功率不变，换低挡减速的目的是（ ）
- A. 增大有用功 B. 增大总功 C. 增大牵引力 D. 减小额外功
12. 关于压力的说法，正确的是（ ）
- A. 水平地面上的物体对地面的压力就是物体的重力
- B. 压力的方向总是竖直向下的
- C. 压力不一定与物体的重力有关
- D. 压力越大，压强越大
13. 将重为 7 牛的物体放入盛水的容器中，物体漂浮在水面上且溢出 3 牛的水，物体受到的浮力（ ）
- A. 一定等于 3 牛 B. 一定等于 7 牛
- C. 可能等于 3 牛 D. 可能等于 4 牛
14. 小明用绳子把一块橡皮悬挂起来，让橡皮从 A 点由静止释放，到达 D 点后返回，B、C 两点等高，下列说法正确的是（ ）
- A. 橡皮在 B、C 两点的动能相等
- B. 橡皮在 A、D 两点的机械能相等
- C. 橡皮从 A 到 O 点的过程中动能增大
- D. 橡皮在 D 点的动能最大
15. 如图所示，将重为 100N 的物体匀速从斜面的底端拉到顶端。已知斜面的长是 5m，高是 2m，拉力 $F=50\text{N}$ ，则该装置的机械效率为（ ）



- A. 40% B. 50% C. 80% D. 100%

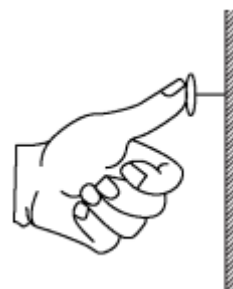
二、双选题（每题 4 分，共 5 小题，共 20 分）

16. 下列关于物理概念的说法中错误的是（ ）

- A. 运动不需要力维持
- B. 物体不受力的作用时，才具有保持运动状态不变的性质
- C. 作用在同一物体上的两个力，如果大小相等，方向相反，并且在同一条直线上，这两个力就彼此平衡
- D. 机械效率越高，有用功越多

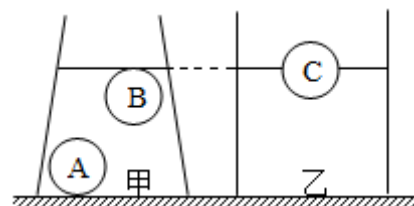
17. 如图所示，用力将图钉按在墙壁上，下列说法正确的是（ ）

- A. 手指对钉帽的压力小于墙壁对钉尖的压力
- B. 手指对钉帽的压力大于钉尖对墙壁的压力
- C. 手指对钉帽的压强小于钉尖对墙壁的压强
- D. 钉尖对墙壁的压力和墙壁对钉尖的压力大小相等



18. 水平桌面上有两个质量相等、底面积相同的容器，内装质量相等的甲、乙两种液体。将三个体积相同的物体 A、B、C 分别投入到容器中，物体静止时状态如图所示（A 对容器底有压力），此时液面相平。下列判断中正确的是（ ）

- A. 甲液体的密度大于乙液体的密度
- B. 图中两容器对水平桌面的压强相等
- C. 物体 B 受到的浮力大于物体 C 受到的浮力
- D. 图中甲、乙两种液体对容器底的压力相等

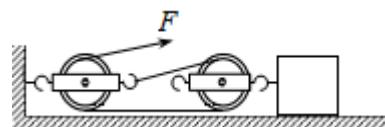


19. 关于功率和机械效率概念的理解，下列说法中正确的是（ ）

- A. 功率是表示物体做功快慢的物理量
- B. 做功多的机械，其功率一定大
- C. 机械效率一定小于 1
- D. 做有用功多的机械，机械效率、功率一定大

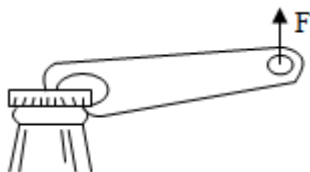
20. 如图所示是某建设工地上工人用滑轮组拉动货物的情形，货物重 3000N，工人用 F 为 400N 的拉力在 5s 将货物沿水平方向匀速拉动 3m，货物与地面的滑动摩擦力为 600N，下列分析正确的是（ ）

- A. 绳子自由端移动的速度为 1.2m/s
- B. 拉力的功率为 240W
- C. 此滑轮组机械效率为 75%
- D. 拉力 F 所做的功是 1200J



三、作图题：

21. (3分) 如图是开瓶盖的起子，可以看成是一个杠杆。请在图中画出杠杆的支点 O 及作用力 F 的力臂 l 。

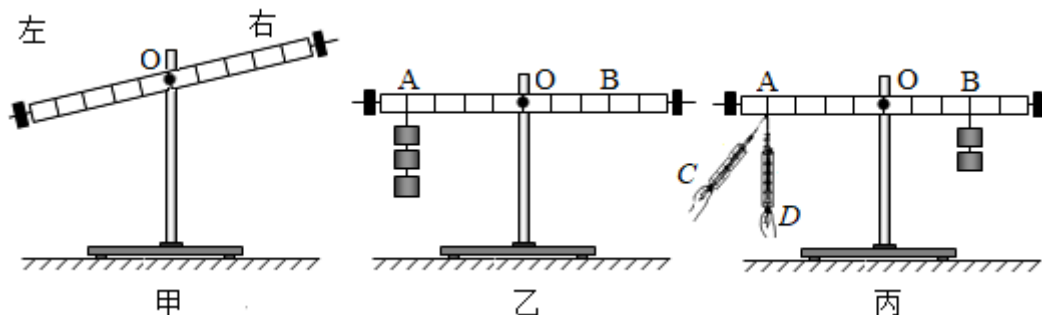


22. (3分) 图中物块正水平向左滑动并压缩弹簧，在 O 点画出物块水平方向受力示意图。



四、实验题

23. (6分) 小林同学利用如图所示装置探究杠杆平衡条件。



(1) 为排除_____对实验的影响，实验前把杠杆中心支在支架上，杠杆静止在图甲所示位置，此时应将杠杆右端的螺母向_____ (选填“左”或“右”) 调节，使杠杆在水平位置平衡。

(2) 在杠杆两侧挂上不同数量相同规格的钩码，调节钩码的位置，使杠杆重新在水平位置平衡，这样做的目的是为了_____。

(3) 实验时，小林在杠杆左侧 A 位置先挂了 3 个钩码，如图乙所示，则在右侧 B 位置应挂_____个相同规格的钩码，杠杆可以重新在水平位置平衡。

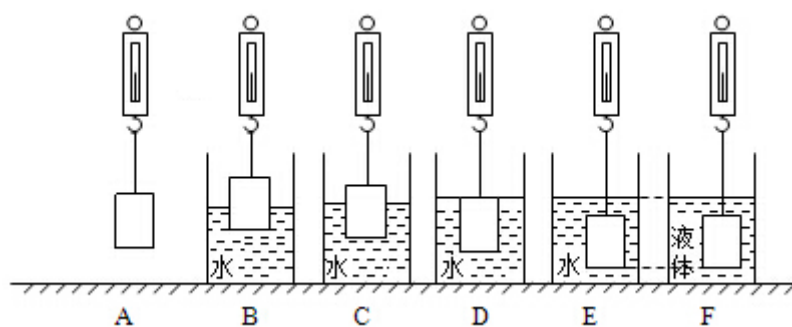
(4) 如图丙所示，小林在 A 位置挂一个弹簧测力计，在 B 位置挂了 2 个钩码。现将弹簧测力计从 C 位置移到 D 位置，在此过程中，杠杆始终在水平位置保持平衡，则弹簧测力计示数将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)，原因是_____。

24. (7分) 如图是小军在探究“浮力大小与哪些因素有关”的实验，实心圆柱体合金块的底面积为 10cm^2 。

(1) 用弹簧测力计挂着合金块缓慢地浸入液体中不同深度，步骤如图 B 、 C 、 D 、 E 、 F 所示 (液体均未溢出)，并将其示数记录在表中： B 步骤中合金块受到的浮力为 _____ N ；

(2) 分析实验步骤 A 、 E 、 F ，可以说明浮力大小跟液体的 _____ 有关；

(3) 根据步骤 A 、 D 、 E ，发现浮力的大小与浸没深度 _____ (选填“有关”或“无关”)；



试验步骤	A	B	C	D	E	F
弹簧测力计示数/N	2.7	2.5	2.4	2.3	2.3	2.1

(4) 小军在步骤 F 的基础上继续探究：把弹簧测力计的拉环固定在铁架台上，缓慢向烧杯内加水，则弹簧测力计的示数逐渐 _____ (选填“增大”或“减小”);

(5) 小军用表格中的数据算出了步骤 E 中合金块的密度是 _____ g/cm^3 。但收拾器材时，他用手提着拉环发现指针指在“0”刻度的上方，则计算的密度值 _____ (“偏大”、“偏小”或“无影响”);

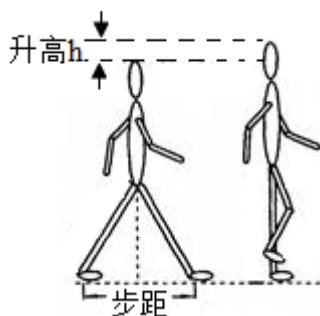
(6) 若容器的底面积为 50cm^2 ，则从 B 到 D 图的过程中，物体往下移动的距离为 _____ cm 。

五、计算题

25. (7 分) 步行是一种简易方便的健身运动，人正常步行时，步距（指步行一步的距离）变化不大。某人质量为 50kg ，正常步行时的步距为 0.5m ，步行过程中其重心的高度变化为 5cm ，如图所示，他正常步行 1min 走了 180 步， g 取 10N/kg ，求：

(1) 他每走一步克服自身重力所做的功是多少？

(2) 他正常步行克服重力做功的功率是多少？



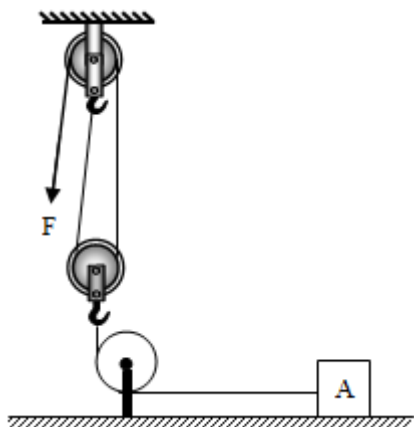
26. (12 分) 不计绳重及绳与滑轮、滑轮与轴之间的摩擦, 用如图所示的滑轮组去拉动物体 A, 已知物体 A 重为 100N, 动滑轮重为 80N。在拉力 F 的作用下, 经过 20s, 物体 A 沿水平方向匀速前进了 4m, 拉力 F 做功为 3200J。(g 取 10N/kg)

求: (1) 绳子自由端移动的速度;

(2) 因克服动滑轮重而做的额外功;

(3) 此滑轮组的机械效率;

(4) 物体 A 所受的摩擦力。



六、综合题

27. (6 分) 阅读文章, 回答问题

牛顿第三定律

两个物体之间的作用力和反作用力总是大小相等, 方向相反, 作用在一条直线上, 这就是牛顿第三定律, 牛顿第三定律在生活和生产中应用广泛, 人走路时用脚蹬地, 脚对地面施加一个作用力, 地面同时给脚一个反作用力, 使人前进。轮船的螺旋桨旋转时, 用力向后推水, 水同时给螺旋一个反作用力, 推动轮船前进, 汽车的发动机驱动后轮转动, 由于轮胎和地面有摩擦, 车轮向后推地面, 地面给车轮一个向前的反作用力, 使汽车前进。汽车的牵引力就是这样产生的。如果把后轮架空, 不让它跟地面接触, 这时让发动机驱动后轮转动, 由于车轮不推地面, 地面也不产生向前推车的力, 汽车就不能前进。

根据上述知识, 回答下列问题:

(1) 两个物体之间的作用力和反作用力, 总是大小 _____, 方向 _____且作用在同一直线, 这就是牛顿第三定律。

(2) 以卵击石, 石头没有损伤而鸡蛋破了, 这一现象中, 石头对鸡蛋的作用力 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 鸡蛋对石头的作用力大小。

(3) 马拉车在路面上加速行驶是因为 _____。

A. 马拉车的力大于车拉马的力

B. 马拉车的力大于地面给车的摩擦力

(4) 下列现象中，不是一对作用力与反作用力的是 _____。

- A.划船时，船桨对水的力与水对桨的力
- B.汽车行驶时，汽车轮向后推地面的力与地面对车轮向前的力
- C.地球对人的吸引力与人对地球的吸引力
- D.静止在桌面上的茶杯，所受的重力与桌面对它的支持力

28. (6 分) 阅读短文，回答问题。

胡克定律

弹力的大小和形变的大小有关系，形变越大，弹力也越大，形变消失，弹力就随着消失。对于拉伸（或压缩）形变来说，伸长（或缩短）的长度越大，产生的弹力就越大。把一个物体挂在弹簧上，物体越重，把弹簧拉得越长，弹簧的拉力也越大。实验表明：弹簧弹力的大小 F 和弹簧伸长（或缩短）的长度 x 成正比。公式表示为 $F=kx$ ，其中 k 是比例常数，叫做弹簧的劲度系数，在数值上等于弹簧伸长（或缩短）单位长度时的弹力。劲度系数跟弹簧的长度、材料、粗细等都有关系。弹簧丝粗的硬弹簧比弹簧丝细的软弹簧劲度系数大。这个规律是英国科学家胡克发现的，叫做胡克定律。

胡克定律有它的适用范围。物体形变过大，超出一定的限度，上述比例关系不再适用，这时即使撤去外力，物体也不能完全恢复原状，这个限度叫做弹性限度。胡克定律在弹性限度内适用。弹性限度内的形变叫做弹性形变，而在弹性限度外的形变叫做塑性形变。

(1) 弹簧测力计在正确测物体受到的重力时，弹簧的形变是 _____（选填“弹性”或“塑性”）形变。

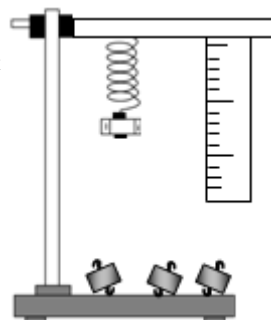
(2) 使用弹簧测力计时注意不能超过它的量程，这是为了避免超过弹簧的 _____。

(3) 弹簧的劲度系数与受力的大小 _____（选填“有关”或“无关”）。

(4) 一根弹簧，挂 0.5N 的物体时长 12cm，挂 1N 的物体时长 14cm，则弹簧的劲度系数为 _____N/m。
弹簧长 _____cm。

(5) 某同学在实验室利用如图所示装置探究弹簧的长度跟所挂钩码重力的关系，实验数据记录如下表，以下分析正确的是 _____

- A.弹簧的伸长与钩码重力成正比关系
- B.弹簧的长度与钩码重力一定是一次函数关系
- C.此实验中使弹簧发生形变的力是钩码的重力
- D.当钩码重力为 3.5N 时，此弹簧已发生塑性形变



钩码重力 (N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
指针位置 (cm)	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	7.50	7.50

2021-2022 学年广东省深圳高级中学九年级（上）开学物理试卷

参考答案与试题解析

一、单选题（15 题）

1. 【解答】解：A. 因为地球附近的物体都要受到重力作用。球在运动过程中仍受重力作用。故 A 正确。
- B. 传球时，球在上升到最高点时，只受重力作用，因此受到的力不是平衡力，即非平衡状态。故 B 错误。
- C. 扣球时，手对球施加了力，力的作用是相互的，球也对手施加了力，手受到了球的作用力，故手感觉有点痛。故 C 正确。
- D. 拦网时，球受到了力，球被弹回，运动状态变了，是力的作用改变了球的运动状态，说明了力可以改变物体的运动状态。故 D 正确。
- 故选：B。
2. 【解答】解：根据气压与高度的关系，飞机在空中的气压值比飞机降落后的气压值低。飞机降落后，瓶外外界气压变大了，瓶内气压小于瓶外气压，所以瓶子变扁了。
- 故选：A。
3. 【解答】解：A、以岸上树木为参照物，小牛同学有位置变化，是运动的；以船为参照物，小牛同学没有位置变化，是静止的——运动和静止具有相对性，故 A 正确；
- B、小牛用桨向后划水，桨对水向后的力，由于力的作用是相互的，水给桨向前的力，使木船前进，故 B 正确；
- C、小牛同学看见岸边树木在水中的倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 C 错误；
- D、手能握住桨划船，手和桨间有相对运动的趋势，有摩擦力，故 D 正确。
- 故选：C。
4. 【解答】解：
- 乙图，AB 同时向前做匀速直线运动，所以 AB 之间没有相对运动的趋势，A 不受摩擦力的作用，故 A 错误；
- 甲图以 A 为研究对象，A 做匀速直线运动，在水平方向受拉力 F 和 B 对它的静摩擦力作用，且 $f=F$ ，故 B 错误；
- 以 AB 整体为研究对象，在水平方向受地面的摩擦和拉力 F，这两个力相互平衡，则 $f=F$ ，两种情况下 B 受到的摩擦力相等，故 C 错误；
- 甲图以 A 为研究对象，A 做匀速直线运动，在水平方向受拉力 F 和 B 对它的静摩擦力作用，且 $f=F$ ，以 AB 整体为研究对象，在水平方向受地面的摩擦和拉力 F，这两个力相互平衡，B 受到的摩擦力 $f=F$ ，故 D 正确。
- 故选：D。
5. 【解答】解：如图，液体深度 h 、容器底面积 S 相同，容器形状不同，
- 液体体积： $V_{甲} < V_{乙} < V_{丙}$ ，
- \therefore 三种液体质量相等，
- $\therefore \rho_{甲} > \rho_{乙} > \rho_{丙}$ ，
- 又 $\because p = \rho gh$ ， h 相同，
- \therefore 容器底部受到的液体压强： $p_{甲} > p_{乙} > p_{丙}$ ，
- 故选：A。
6. 【解答】解：一阵大风刮来，我们很难用嘴和鼻子吸气，但可以向外吐气，这是因为刮风使脸前的空气流速变大，压强变小，体内气体压强大于脸前气体压强，所以很难吸进气体，但可以呼出气体。
- 故选：B。
7. 【解答】解：斜面长 $s=40\text{cm}=0.4\text{m}$ ，斜面高 $h=20\text{cm}=0.2\text{m}$ ；
- 此过程所做有用功为： $W_{有}=Gh=8\text{N}\times 0.2\text{m}=1.6\text{J}$ ；
- 所做总功为： $W_{总}=Fs=5\text{N}\times 0.4\text{m}=2\text{J}$ ；
- 故机械效率为： $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{1.6\text{J}}{2\text{J}} = 80\%$ 。
- 故 ABD 错误；B 正确。
- 故选：C。

8. 【解答】解：A. 图乙中，弹簧被压缩，发生弹性形变，就会产生弹力，故 A 错误；
 B. 图乙中，向左压缩弹簧，弹簧发生弹性形变后，会产生水平向右的弹力，故 B 错误；
 C. 图丙中，向右拉伸弹簧，弹簧发生弹性形变后，会产生于水平向左的弹力，故 C 正确
 D. 图丙中，弹簧处于静止状态，是因为手对它水平方的力和固定点 O 施加的力是一对平衡力，故 D 错误。
 故选：C。
9. 【解答】解：A、铅球比赛时，铅球离开手后继续向前运动，是因为铅球具有惯性还要保持原来的运动状态，故 A 正确；
 B、惯性大小只与物体的质量有关，与运动速度无关，故 B 错误；
 C、百米比赛时，运动员冲线后不能立即停下，是因为运动员具有惯性，惯性不是力，不能说受到惯性力的作用，故 C 错误；
 D、运动员起跑时用力蹬地，由于物体间力的作用是相互的，地会给人一个向前的动力，使运动员向前运动，故 D 错误。
 故选：A。
10. 【解答】解：因为 4 个小球的体积相等，根据图中的情况可知：4 个小球排开水的体积关系为： $V_{甲} < V_{乙} < V_{丙} = V_{丁}$ ；
 小球都浸在水中，根据阿基米德原理 $F_{浮} = \rho_{水} V_{排} g$ 可知，丙和丁受到的浮力相等。
 故 ABD 错误，C 正确。
 故选：C。
11. 【解答】解：对于汽车来说，由 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 可知，在功率一定时，减小车的速度，可以得到更大的牵引力，更有利于上坡。
 故选：C。
12. 【解答】解：A. 放在水平地面上的物体，受到二个力的作用：一个重力 G 竖直向下，一个支持力 F 方向与重力相反，是一对平衡力， $F = G$ ；物体对地面的压力 F' 是作用在水平面上的，这个力和支持力 F 是一对相互作用力，也相等，即 $F' = F$ ，由此 $F' = G$ ；这两个力相等，是两个不同的力，所以绝对不能说“地面的压力就是物体的重力”，故 A 错误。
 B. 压力是垂直作用在物体表面上的力，压力的方向一定与受力面垂直，故 B 错误。
 C. 自由放置在水平面上的物体对接触面的压力大小等于重力，其它情况压力不一定等于重力，故 C 正确。
 D. 由 $p = \frac{F}{S}$ 可得，压力一定时，受力面积越小，压强越大，受力面积一定时，压力越大压强越大，故 D 错误。
 故选：C。
13. 【解答】解：物体的重力 $G = 7N$ ，在水中静止时处于漂浮状态，
 由物体的浮沉条件可知，物体受到的浮力为： $F_{浮} = G = 7N$ 。
 故选：B。
14. 【解答】解：A、橡皮在 B、C 两点的高度相等，质量不变，重力势能相等；从 B 点到 C 点的过程中，由于空气阻力的作用，有部分机械能转化为内能，所以两处动能不相等，故 A 错误；
 B、由于空气阻力的作用，橡皮从 A 点到 D 点的过程中，有部分机械能转化为内能，所以两处的机械能不相等，故 B 错误；
 C、橡皮从 A 到 O 点的过程中，质量不变，高度减少，速度增大，重力势能转化为动能和内能，动能增大，故 C 正确；
 D、在 D 点时，橡皮的速度为零，动能最小，故 D 错误。
 故选：C。
15. 【解答】解：
 拉力做的有用功为： $W_{有} = Gh = 100N \times 2m = 200J$ ；
 斜面上装一个动滑轮，斜面的长是 5m，
 所以绳子末端移动的距离为： $s = nL = 2 \times 5m = 10m$ ，
 拉力做的总功为： $W_{总} = Fs = 50N \times 10m = 500J$ ；
 则机械效率为： $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{200J}{500J} \times 100\% = 40\%$ 。
 故选：A。

二. 双选题（共 5 小题）

16. 【解答】解：

A、物体的运动不需要力来维持，力是改变物体运动状态的原因，故 A 正确；

B、物体不受力或受力平衡时，才具有保持运动状态不变的性质，故 B 错误；

C、作用在同一个物体上的两个力，如果大小相等、方向相反，并且在同一直线上，满足二力平衡的条件，则这两个力彼此平衡，故 C 正确；

D、机械效率是指有用功与总功的比值，机械效率高，说明有用功在总功中所占比例大，但有用功多少不能确定，故 D 错误。

故选：BD。

17. 【解答】解：（1）固体可以传递压力，用手给钉帽施加压力，图钉会把这个力大小不变的传递给墙壁，所以手指对钉帽的压力等于钉尖对墙壁的压力，由于物体间力的作用是相互的，所以钉尖对墙壁的压力等于墙壁对钉尖的压力，即手指对钉帽的压力等于墙壁对钉尖的压力，故 AB 错误，D 正确；

（2）手指对钉帽的压力等于钉尖对墙壁的压力，而钉帽的面积较大，即受力面积较大，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知，手指对钉帽的压强小于钉尖对墙壁的压强。故 C 正确；

故选：CD。

18. 【解答】解：

A、由图可知，甲液体的体积小于乙液体的体积，已知甲、乙两种液体质量相同，

根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，甲液体的密度大于乙液体的密度，故 A 正确；

BC、由 A 知，甲液体的密度大于乙液体的密度，

已知物体 B 和物体 C 的体积相同，由图可知，B 排开液体的体积大于 C 排开液体的体积，

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，物体 B 受到的浮力大于物体 C 受到的浮力，故 C 正确；

由图可知，物体 A、B 都浸没在甲液体中，已知物体 A、B 的体积相同，根据阿基米德原理可知：物体 A、B 受到的浮力相等；

物体 A 下沉，物体 A 受到的浮力小于 A 受到的重力；物体 B 悬浮，物体 B 受到的浮力等于 B 受到的重力；物体 C 漂浮，物体 C 受到的浮力等于物体 C 受到的重力，

所以，物体 A 受到的重力大于物体 B 受到的重力，物体 B 受到的重力大于物体 C 受到的重力，

两容器质量相同，分别装有质量相等的甲、乙两种液体，则容器和容器内的液体的重力相同，

将容器、容器内的液体和物体当做一个整体，其对桌面的压力等于它们的总重力，

所以，甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力，

已知两容器底面积相同，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知，放入物体后，甲容器对水平桌面的压强大于乙容器对水平桌面的压强，故 B 错误；

D、两容器中液面相平，即液体深度 h 相同，且甲液体的密度大于乙液体的密度，

根据 $p = \rho g h$ 可知，甲液体对容器底的压强大于乙液体对容器底的压强，

两容器底面积相同，根据 $F = pS$ 可知，甲液体对容器底的压力大于乙液体对容器底的压力，故 D 错误。

故选：AC。

19. 【解答】解：A、功率是单位时间内做的功，功率大，做功一定快，故 A 正确；

B、功率的大小与功和时间有关，做功多的机械，其功率不一定大，故 B 错误；

C、使用任何机械都要做额外功，所以总功一定大于有用功，即有用功与总功的比值一定小于 1，也就是机械效率小于 1，故 C 正确；

D、由于机械效率是有用功与总功的比值，做有用功多，如果总功也多，则机械效率不一定高；功率大小与时间、功的大小有关，所以功率不一定大，故 D 错误。

故选：AC。

20. 【解答】解：

A、由图知， $n=2$ ，绳子自由端移动距离 $s=2s_{\text{物}}=2 \times 3\text{m}=6\text{m}$ ，

则绳子自由端移动的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{6\text{m}}{5\text{s}} = 1.2\text{m/s}$ ，故 A 正确；

BD、拉力做的总功： $W_{\text{总}} = Fs = 400\text{N} \times 6\text{m} = 2400\text{J}$ ，

拉力做功的功率： $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{2400\text{J}}{5\text{s}} = 480\text{W}$ ，故 BD 错误；

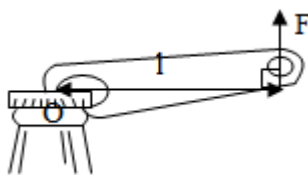
CD、货物克服摩擦力做的功（即所做的有用功）： $W_{\text{有}} = fs_{\text{物}} = 600\text{N} \times 3\text{m} = 1800\text{J}$ ；

滑轮组的机械效率： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{1800\text{J}}{2400\text{J}} \times 100\% = 75\%$ ，故 C 正确。

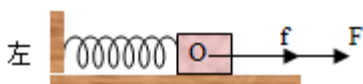
故选：AC。

三、作图题：

21. 【解答】解：由题知，起子围绕瓶盖上面的点转动，为支点，由 O 点作 F 作用线的垂线，垂线段的长即为 F 的力臂 l；如图所示：



22. 【解答】解：物块正水平向左滑动并压缩弹簧，分析可知在 O 点时物块水平方向上受到弹簧对它向右的弹力、地面对它水平向右的摩擦力，过物块重心，沿水平向右的方向做出这两个力，如图所示：



四、实验题

23. 【解答】解：（1）为排除杠杆自重对实验的影响，试验前应把杠杆中心支在支架上；由甲图可知，杠杆右端上翘，所以平衡螺母向右调节，使杠杆在水平位置平衡；

（2）由于力臂是支点到力的作用线的垂直距离，调节杠杆在水平位置平衡时，可以方便的读出力臂；

（3）一个钩码的重力为 GN，设杠杆的一个小格为 L，由杠杆平衡条件：动力 \times 动力臂 = 阻力 \times 阻力臂可知， $3G \times 4L = nG \times 3L$ ，解得 $n = 4$ ，即在 B 位置应挂 4 个钩码，杠杆可以重新在水平位置平衡；

（4）图丙中，当弹簧测力计绕 A 点从 C 位置转动到 D 位置的过程中，要保持杠杆仍在水平位置平衡，则拉力 F 将变小，这是因为，当拉力由倾斜变成垂直时，阻力阻力臂不变，拉力 F 力臂变大，相应的力会变小，这样才能继续平衡；

故答案为：（1）杠杆自重；右；（2）便于测量力臂；（3）4；（4）变小；拉力的力臂变大。

24. 【解答】解：（1）由图和表中步骤 A 知，合金块重力 $G = F_A = 2.7\text{N}$ ，B 步骤中弹簧测力计示数 $F_B = 2.5\text{N}$ ，

B 步骤中合金块受到的浮力 $F_{\text{浮}B} = G - F_B = 2.7\text{N} - 2.5\text{N} = 0.2\text{N}$ ；

（2）实验步骤 A、E、F，合金块排开液体的体积相等，液体的密度不同，弹簧测力计示数不同，合金块受到的浮力不同，说明浮力大小跟液体的密度有关；

（3）实验步骤 A、D、E，合金块排开液体的体积相等，液体的密度相同，浸没在水的深度不同，弹簧测力计示数相同，合金块受到的浮力相同，说明浮力的大小与浸没深度无关；

（4）由步骤 E 和 F 中合金块都浸没，排开液体的体积相等，由数据知，弹簧测力计示数 $F_E > F_F$ ，

根据 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ 知 $F_{\text{浮}E} < F_{\text{浮}F}$ ，由阿基米德原理知， $\rho_{\text{水}} < \rho_{\text{液}}$ ，

在步骤 F 的基础上，把弹簧测力计的拉环固定在铁架台上，缓慢向烧杯内加水，液体密度变小，合金块受到的浮力减小，由 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ 可知， $F_{\text{示}}$ 增大；

（5）实验步骤 E 中合金块浸没在水中，受到的浮力 $F_{\text{浮}E} = G - F_E = 2.7\text{N} - 2.3\text{N} = 0.4\text{N}$ ，

根据阿基米德原理： $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 得，

$$\text{合金块的体积为: } V_{\text{合金}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮E}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{0.4\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 4 \times 10^{-5} \text{m}^3,$$

$$\text{合金的密度为: } \rho_{\text{合金}} = \frac{m}{V_{\text{合金}}} = \frac{G}{V_{\text{合金}} g} = \frac{2.7\text{N}}{4 \times 10^{-5} \text{m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 6.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 6.75 \text{g/cm}^3;$$

指针指在零刻线上方一点, 实际的拉力大于弹簧测力计的示数, 使得对重力测量结果偏小; 弹簧测力计的两次示数之差为浮力, 浮力的测量准确, 物体的体积测量准确, 重力偏小, 质量偏小, 则密度偏小;

(6) 圆柱体合金块的底面积为 10cm^2 , 合金块的体积 $V_{\text{合金}} = 4 \times 10^{-5} \text{m}^3 = 40\text{cm}^3$,

$$\text{合金块高度为: } h = \frac{V_{\text{合金}}}{S} = \frac{40\text{cm}^3}{10\text{cm}^2} = 4\text{cm},$$

D 步骤中合金块恰好浸没, 合金块在 B 步骤中受到浮力 $F_{\text{浮B}} = \frac{1}{2} F_{\text{浮E}} = \frac{1}{2} F_{\text{浮D}}$, 所以 B 中合金块有一半体积露出水面, 即

露出水面的高度 $h_{\text{露}} = 2\text{cm}$,

合金块由 B 步骤到 D 步骤排开水的体积增大 $\Delta V_{\text{排}} = S h_{\text{露}} = 10\text{cm}^2 \times 2\text{cm} = 20\text{cm}^3$,

$$\text{水面上升高度 } \Delta h = \frac{\Delta V_{\text{排}}}{S_{\text{容}}} = \frac{20\text{cm}^3}{50\text{cm}^2} = 0.4\text{cm},$$

从 B 到 D 图的过程中, 物体往下移动的距离为: $h' = h_{\text{露}} - \Delta h = 2\text{cm} - 0.4\text{cm} = 1.6\text{cm}$ 。

故答案为: (1) 0.2; (2) 密度; (3) 无关; (4) 增大; (5) 6.75; 偏小; (6) 1.6。

五、计算题

25. 【解答】解:

(1) 此人的重力为 $G = mg = 50\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 500\text{N}$,

他每走一步克服重力所做的功 $W = Gh = 500\text{N} \times 5 \times 10^{-2}\text{m} = 25\text{J}$;

(2) 此人 1min 克服重力所做的功为 $W' = 180W = 180 \times 25\text{J} = 4500\text{J}$,

他正常步行克服重力做功的功率: $P = \frac{W'}{t} = \frac{4500\text{J}}{1 \times 60\text{s}} = 75\text{W}$ 。

答: (1) 他每走一步克服自身重力所做的功是 25J;

(2) 他正常步行克服重力做功的功率是 75W。

26. 【解答】解: (1) 由图知, 通过动滑轮绳子的段数 $n=2$,

绳子自由端移动距离 $s = ns_A = 2 \times 4\text{m} = 8\text{m}$,

绳子自由端移动的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{8\text{m}}{20\text{s}} = 0.4\text{m/s}$;

(2) 动滑轮上升高度 $h = s_A = 4\text{m}$,

所以克服动滑轮重而做的额外功 $W_{\text{额动}} = G_{\text{动}} h = 80\text{N} \times 4\text{m} = 320\text{J}$;

(3) 不计绳重及绳与滑轮、滑轮与轴之间的摩擦, 克服动滑轮重力所做功为额外功, 对物体 A 所做的有用功 $W_{\text{有}} = W_{\text{总}} - W_{\text{额}} = 3200\text{J} - 320\text{J} = 2880\text{J}$,

此滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{2880\text{J}}{3200\text{J}} = 90\%$;

(4) 物体 A 沿水平方向匀速前进, A 物体水平方向受到的拉力与地面对它的摩擦力是一对平衡力, 根据 $W_{\text{有}} = F_A s_A$ 可得, 所以物体 A 所受的摩擦力

$$f = F_A = \frac{W_{\text{有}}}{s_A} = \frac{2880\text{J}}{4\text{m}} = 720\text{N}。$$

- 答：(1) 绳子自由端移动的速度为 0.4m/s ；
(2) 因克服动滑轮重而做的额外功 320J ；
(3) 此滑轮组的机械效率为 90% ；
(4) 物体 A 所受的摩擦力为 720N 。

六、综合题

27. 【解答】解：(1) 则材料可知，两个物体之间的作用力和反作用力，总是大小相等，方向相反，作用在一条直线上，这就是牛顿第三定律。

(2) 一对相互作用力的大小始终是相等的，所以石头对鸡蛋的作用力大小等于鸡蛋对石头的作用力大小。

(3) 马拉车在路面上加速行驶，由于车做加速运动，因此路面对车的摩擦力和马对车的拉力不是一对平衡力，马对车的作用力一定大于地面对车的摩擦力，故 B 正确；

(4) A、划船时，船桨对水的力与水对桨的力，符合一对相互作用力的条件，是一对相互作用力；

B、汽车行驶时，汽车轮后推地面的力与地面对车轮向前的力，符合一对相互作用力的条件，是一对相互作用力；

C、地球对人的吸引力与人对地球的吸引力，符合一对相互作用力的条件，是一对相互作用力；

D、静止在桌面上的茶杯，所受的重力与桌面对它的支持力，作用在同一物体上，是一对平衡力。

故只有 D 符合题意。

故答案为：(1) 相等；相反；(2) 等于；(3) B；(4) D。

28. 【解答】解：(1) 弹簧测力计在正确测物体受到的重力时，弹簧受力发生形变，不受力时能恢复原状，所以弹簧的形变是弹性形变；

(2) 使用弹簧测力计时注意不能超过它的量程，这是为了避免超过弹簧的弹性限度；

(3) 由短文知，劲度系数跟弹簧的长度、材料、粗细等都有关系，与受力的大小无关；

(4) 由题知， $F_1=0.5\text{N}$ ， $F_2=1\text{N}$ ； $l_1=0.12\text{m}$ ， $l_2=0.14\text{m}$ ；设弹簧的劲度系数 k ，原长为 l_0 。根据胡克定律得：

当挂重为 0.5N 的物体时， $F_1=k(l_1-l_0)\cdots\textcircled{1}$

当挂重为 1N 的物体时， $F_2=k(l_2-l_0)\cdots\textcircled{2}$

代入数据联立得： $l_0=0.1\text{m}=10\text{cm}$ ， $k=25\text{N/m}$ ；

(5) ABC、使弹簧伸长的力是钩码对弹簧的拉力，不是钩码的重力；由表格数据可知：弹簧的伸长的长度与弹簧的拉力大小成正比，不是弹簧的长度与拉力成正比，故 ABC 错误；

D、由表格数据可知：当钩码重力为 3N 时，弹簧的伸长的长度与弹簧的拉力大小不在成正比，说明此时超过弹簧弹性限度，所以，当钩码重力为 3.5N 时，此弹簧已发生塑性形变，故 D 正确；

故答案为：(1) 弹性；(2) 弹性限度；(3) 无关；(4) 25；10；(5) D。

声明：试题解析著作权属菁优网所有，