

功和机械能

【2022年】

一、多选题

1. (2022·湖南长沙) 如图为小庆滑雪时的情景，他收起雪杖加速下滑的过程中 ()

- A. 动能增大 B. 重力势能减小 C. 机械能增大 D. 动能转化为重力势能

【答案】 AB

【解析】

- A. 加速下滑的过程中，速度变大，故动能变大，故 A 符合题意；
B. 高度减小，故重力势能减小，故 B 符合题意；
C. 克服摩擦力做功，机械能减小，故 C 不符合题意；
D. 在下滑的过程中，重力势能减小，动能增大，故是重力势能转化为动能，故 D 不符合题意。

故选 AB。

二、单选题

2. (2022·安徽) 如图，在【2022年】北京冬奥会开幕式上，质量约为3t的奥运五环缓缓升起。若将升起过程看成匀速直线运动，则该过程中奥运五环的 ()



- A. 重力势能不变 B. 动能增大
C. 机械能不变 D. 机械能增大

【答案】 D

【解析】

- A. 重力势能与物体的质量和高度有关，被提升的过程中，质量不变，高度增大，所以重力势能增大，故 A 不符合题意；
B. 动能与物体的质量和速度有关，物体匀速提升，质量不变，速度不变，所以动能不变，故 B 不符合题意；
CD. 物体动能不变，重力势能增大，所以机械能增大，故 C 不符合题意，D 符合题意；

故选 D。

3. (2022·四川成都) 在北京冬奥会的跳台滑雪比赛中(如图), 运动员从陡坡下滑、加速、起跳, 然后在落差 100 多米的山地上自由“飞翔”。针对从陡坡加速下滑的过程, 下列说法正确的是 ()



- A. 运动员的动能不变
- B. 运动员的重力势能不变
- C. 运动员的重力势能减小
- D. 运动员的动能转化为重力势能

【答案】C

【解析】

A. 从陡坡加速下滑的过程, 运动员的质量不变, 速度变大, 故其动能变大, 故 A 错误;

BC. 从陡坡加速下滑的过程, 运动员的质量不变, 高度降低, 故其重力势能减小, 故 B 错误, C 正确;

D. 从陡坡加速下滑的过程, 因运动员的重力势能减小, 动能变大, 故可知是运动员的重力势能转化为动能, 故 D 错误。

故选 C。

4. (2022·河北)【2022 年】5 月 14 日, 一架国产 C919 大飞机(如图所示)从浦东机场起飞, 经过 3 个多小时的飞行后安全降落, 这标志着即将交付的首架 C919 大飞机首飞试验成功。下列说法正确的是 ()

- A. 飞机在升空过程中, 飞行员的重力势能逐渐增大
- B. 飞机从起飞到安全降落的整个过程中, 飞行员的动能一直保持不变
- C. 飞机从起飞到安全降落的整个过程中, 飞机的机械能一直保持不变
- D. 飞机降落后, 在水平道上滑行过程中, 飞机的动能转化为重力势能

【答案】A

【解析】

A. 飞机在升空过程中, 高度增大, 质量不变, 所以飞行员的重力势能逐渐增大, 故 A 正确;

B. 飞机从起飞到安全降落的整个过程中, 速度是变化的, 质量不变, 所以飞行员的动能会发生变化, 故 B 错误;

C. 飞机从起飞到安全降落的整个过程中, 质量不变, 高度、速度会发生变化, 重力势能、动能会发生变化, 所以飞机的机械能也会发生变化, 故 C 错误;

D. 飞机降落后，在水平道上滑行过程中，飞机的高度不变重力势能不变，所以飞机的动能没有转化为重力势能，故 D 错误。

故选 A。

5. (2022·山西)【2022 年】北京冬奥会，山西运动员苏翊鸣在男子单板滑雪大跳台比赛中夺得金牌。如图所示，是他在比赛中的情景。下列对他加速下滑过程分析正确的是 ()



- A. 运动状态始终保持不变
- B. 相对于地面他是静止的
- C. 高度下降重力势能减小
- D. 受到惯性作用持续下滑

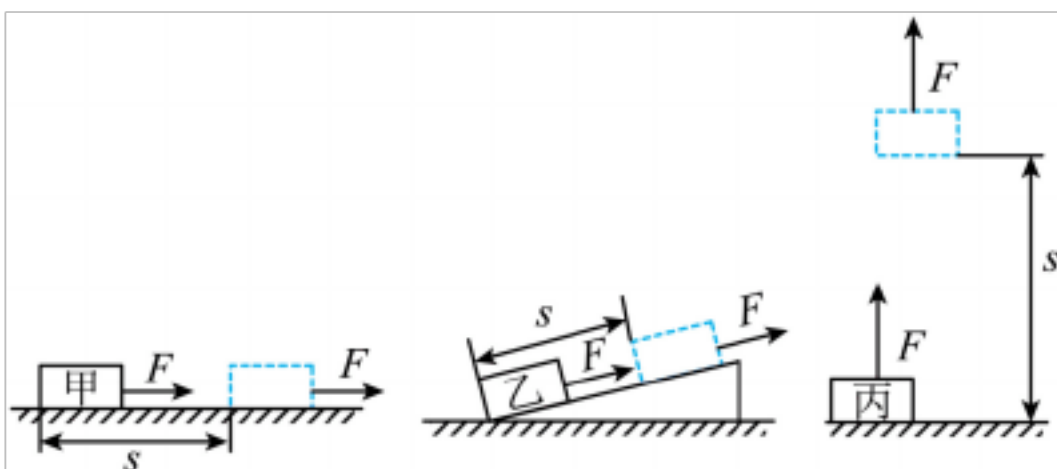
【答案】C

【解析】

- A. 他加速下滑过程，速度变大，所以运动状态发生改变，故 A 错误；
- B. 相对于地面他的位置在不断改变，所以相对于地面他是运动的，故 B 错误；
- C. 下滑过程中他的高度减小，则重力势能减小，故 C 正确；
- D. 惯性不是力，不能说受到惯性的作用，故 D 错误。

故选 C。

6. (2022·浙江杭州) 现有甲、乙、丙三个质量不同的物体 ($m_{甲} > m_{乙} > m_{丙}$)，在相等的恒力 F 作用下，分别在水平方向、沿斜面向上、竖直方向通过了相等的距离 s 。如图所示。 F 在三种情况下做的功分别为 $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ 、 $W_{丙}$ ，三者大小判断正确的是 ()



- A. $W_{甲} > W_{乙} > W_{丙}$
- B. $W_{甲} < W_{乙} < W_{丙}$
- C. $W_{甲} = W_{乙} = W_{丙}$
- D. $W_{甲} = W_{乙} < W_{丙}$

【答案】C

【解析】

由题意得，在相等的恒力 F 作用下，分别在水平方向、沿斜面向上、竖直方向通过了相等的距离 s 。根据 $W = Fs$ 得， F 在三种情况下做的功为

$$W_{甲} = W_{乙} = W_{丙} = Fs$$

故 C 正确；故 ABD 错误。

故选 C。

7. (2022·海南)【2022 年】4 月 16 日，神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。返回舱在减速下降过程中 ()

- A. 动能增加 B. 重力势能增加 C. 机械能增加 D. 机械能减少

【答案】D

【解析】

返回舱在减速下降的过程中，质量不变，高度变小，重力势能减小，速度变小，动能变小，所以机械能减小，故 ABC 不符合题意，D 符合题意。

故选 D。

三、填空题

8. (2022·重庆) 如图所示，是我国神舟 13 号载人飞船返回舱于【2022 年】4 月 16 日返回地面下落的情景。在此过程中返回舱的重力势能_____ (选填“增大”或“减小”)。若以地面为参照物，坐在返回舱里的航天员王亚平是_____ (选填“运动”或“静止”) 的。

【答案】 减小 运动

【解析】

[1]我国神舟 13 号载人飞船返回舱于【2022 年】4 月 16 日返回地面下落的情景。在此过程中返回舱的质量不变，高度变小，重力势能减小。

[2]坐在返回舱里的航天员王亚平相对于地面的位置是变化的，故若以地面为参照物，坐在返回舱里的航天员王亚平是运动的。

9. (2022·天津) 如图所示，在做“研究影响滑动摩擦力大小的因素”实验时，用弹簧测力计水平拉动木块，使它沿水平长木板匀速滑动了 0.5m，弹簧测力计的示数为 4N，该过程中，木块所受的摩擦力为_____N，拉力做功为_____J。

【答案】 4 2

【解析】

[1]由题意可知，木块做匀速直线运动，处于受力平衡状态，故由二力平衡可知，木块在水平方向所受摩擦力 f 等于弹簧测力计的拉力 F ，即

$$f=F=4\text{N}$$

[2]木块运动的距离为 $s=0.5\text{m}$ ，故由 $W=Fs$ 可得，拉力做的功为

$$W=Fs=4\text{N}\times 0.5\text{m}=2\text{J}$$

10. (2022·广东广州) 如图，小芳设想利用升降台让球越弹越高。将球从 M 点竖直向下以某速度抛出，球经静止在位置 a 的台面反弹后，到达的最高点为 N 。经台面反弹后上升过程球的动能_____ (选填“增大”“不变”“减小”)， N _____ 比 M 高 (选填“可能”“不可能”)。球从 N 点下降时，台面已升至合适的位置 b 并保持静止，球再次经反弹后，到达的最高点 P _____ 比 N 高 (选填“可能”“不可能”)。

【答案】 减小 可能 不可能

【解析】

[1]球经台面反弹后上升的过程中，质量不变，速度变小，高度升高，动能减小，重力势能增大，动能转化为重力势能。

[2]球以一定速度从 M 点抛出，下降过程，重力势能转化为动能，动能增大；球接触台面的过程，动能转化为弹性势能及内能；反弹过程，弹性势能转化为动能，但此时的动能比接触台面时的动能小；上升过程，动能转化为重力势能，到达 M 点时，重力势能与下降时相同，动能一定比下降时的小，但不一定为 0，那么球仍可向上升，直到速度为 0，所以 N 可能比 M 高。

[3]小球从 N 点下降时，初速度为 0，与台面接触的过程，有部分机械能转化内能，则再次上升过程，速度为 0 时，高度小于 N 点。

11. (2022·福建) 福厦高铁预计明年 6 月建成运营。若高铁列车以 350km/h 的设计时速行驶 210km ，需用时_____h；列车减速进站时，动能变_____。

【答案】 0.6 小

【解析】

[1]高铁列车以 350km/h 的设计时速行驶 210km ，需用时

$$t = \frac{s}{v} = \frac{210\text{km}}{350\text{km/h}} = 0.6\text{h}$$

[2]列车减速进站时，质量不变，速度减小，所以动能变小。

12. (2022·广东) 图甲中过山车从 A 点出发, 先后经过 B 、 C 、 D 、 E 点。图乙是过山车在 B 、 C 、 D 、 E 点的动能和重力势能大小的示意图, 则过山车的动能在_____点最大, B 点重力势能的大小_____ E 点动能的大小。在这个过程中, 过山车的机械能是_____ (选填“变化”或“不变”) 的。

【答案】 C 等于 变化

【解析】

(1) [1]过山车在 B 点重力势能最大, 在下降的过程中, 重力势能转化为动能, 再加上之前前进的动能, 所以在 C 点动能最大。

[2]由图乙可知, B 点的重力势能与 E 点的动能大小在一个水平线上。所以大小相等。

[3]因为有摩擦以及空气阻力的原因, 一部分机械能转化为内能, 所以过山车的机械能是变化的。

四、计算题

13. (2022·重庆) 某品牌国产电动汽车匀速通过长约 1800m 的朝天门长江大桥用时 120s , 整个过程中汽车牵引力的功率恒为 $9.0 \times 10^3\text{W}$ 。求:

(1) 整个过程中汽车行驶的速度;

(2) 整个过程中汽车牵引力所做的功。

【答案】 (1) 15m/s ; (2) $1.08 \times 10^6\text{J}$

【解析】

解: (1) 根据题意可知, 汽车匀速行驶的路程 $s=1800\text{m}$, 所用时间 $t=120\text{s}$, 整个过程中汽车行驶的速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1800\text{m}}{120\text{s}} = 15\text{m/s}$$

(2) 根据题意可知, 汽车匀速通过朝天门长江大桥的汽车牵引力的功率恒为 $P=9.0 \times 10^3\text{W}$, 所用时间 $t=120\text{s}$, 则整个过程中汽车牵引力所做的功为

答: (1) 整个过程中汽车行驶的速度为 15m/s 。

(2) 整个过程中汽车牵引力所做的功为 $1.08 \times 10^6\text{J}$ 。

14. (2022·重庆) “共建卫生城市, 构建美好家园”, 如图所示是“雾炮车”喷洒水雾以减少扬尘的情段。某次喷洒完后, 该车在 $4 \times 10^3\text{N}$ 的牵引力作用下, 匀速通过 200m 的平直道路用时 20s 。求:

(1) 此过程中该车的速度;

(2) 此过程中该车牵引力的功率。

【答案】 (1) 10m/s; (2) $4 \times 10^4 \text{W}$

【解析】

解: (1) 由题意可知, 根据公式 $v = \frac{s}{t}$ 可得此过程车的速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{200\text{m}}{20\text{s}} = 10\text{m/s}$$

(2) 根据公式 $P = Fv$ 可得, 该车牵引力的功率为

$$P = Fv = 4 \times 10^3 \text{N} \times 10\text{m/s} = 4 \times 10^4 \text{W}$$

答 (1) 此过程中该车的速度为 10m/s;

(2) 此过程中该车牵引力的功率为 $4 \times 10^4 \text{W}$ 。

15. (2022·安徽) 在一次跳伞表演中, 运动员在 5s 的时间内竖直向下匀速降落了 30m。若运动员和降落伞作为整体受到的重力为 1000N, 求这个整体在该过程中:

(1) 所受阻力的大小;

(2) 所受重力做功的功率。

【答案】 (1) 1000N; (2) 6000W

【解析】

解: (1) 有题可知, 运动员在做匀速直线运动, 故受到的阻力与重力是一对平衡力, 故阻力为

$$f = G = 1000\text{N}$$

(2) 重力做的功为

所受重力做功的功率为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{3 \times 10^4 \text{J}}{5\text{s}} = 6000\text{W}$$

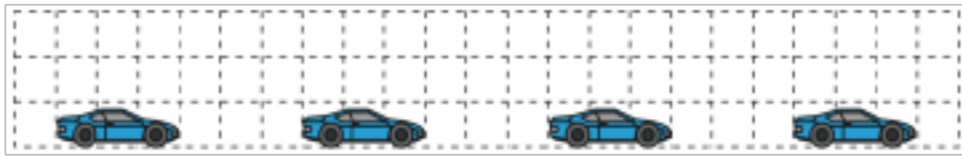
答: (1) 所受阻力的大小 1000N;

(2) 所受重力做功的功率为 6000W。

16. (2022·山西) 频闪拍摄是研究物体运动的最好方式之一, 如图所示, 是小亮用相机每隔 0.5s 曝光一次, 拍摄的汽车在平直公路上行驶时的频闪照片。拍摄过程中汽车的总质量约为 1.6t, 所受阻力约为车重的 0.3 倍。搜集汽车信息得知车身高 3m, 静止时车轮与地面的总接触面积为 0.16m^2 。求: (g 取 10N/kg)

(1) 汽车静止时对水平地面的压强;

(2) 拍摄过程中汽车的输出功率。



【答案】(1) $1 \times 10^5 \text{ Pa}$; (2) $5.76 \times 10^4 \text{ W}$

【解析】

解：(1) 汽车静止在水平地面，对地面的压力

$$F = G = mg = 1.6 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1.6 \times 10^4 \text{ N}$$

汽车对水平地面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{1.6 \times 10^4 \text{ N}}{0.16 \text{ m}^2} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(2) 如图，由汽车长 3m 可知，每个小格表示 1m，汽车在平直公路上每 0.5s 通过的路程均为 6m，在拍摄过程中做匀速直线运动，汽车在拍摄过程中受到的牵引力

$$F_{\text{牵}} = f = 0.3G = 0.3 \times 1.6 \times 10^4 \text{ N} = 4.8 \times 10^3 \text{ N}$$

拍摄过程中汽车的输出功率

$$p = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = \frac{4.8 \times 10^3 \text{ N} \times 6 \text{ m}}{0.5 \text{ s}} = 5.76 \times 10^4 \text{ W}$$

答：(1) 汽车静止时对水平地面的压强为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ；

(2) 拍摄过程中汽车的输出功率为 $5.76 \times 10^4 \text{ W}$ 。

17. (2022·河南) 小明在科技博览会上参加义务劳动，需要把一个质量为 12kg 的展品从地面搬到高 1.2m 的展台上，如图所示。g 取 10N/kg。

(1) 要把展品从地面搬到展台上，他至少需要对展品做多少功？

(2) 展台台面承受的压强不能超过 40kPa，如果把展品放到水平台面上，展品与台面的接触面积是 40cm²，台面会不会被压坏？请通过计算说明。

(3) 展品展示时，要求台面水平。请你简述一种检验台面是否水平的操作方法。

【答案】(1) 144J；(2) 台面不会被压坏；(3) 利用水平仪检测平面是否水平

【解析】

解：(1) 由 $G = mg$ 知道，展品的重力

$$G = mg = 12\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 120\text{N}$$

把此产品抬上展台做的功为

$$W = Gh = 120\text{N} \times 1.2\text{m} = 144\text{J}$$

(2) 由 $p = \frac{F}{S}$ 知道，展品的台面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{120\text{N}}{40 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 3 \times 10^4 \text{Pa} < 40\text{kPa} = 4 \times 10^4 \text{Pa}$$

展品对展台的压强小于展台所能承受的压强，所以，台面会不会被压坏。

(3) 利用水平仪检测平面是否水平。

答：(1) 要把展品从地面搬到展台上，他至少需要对展品做功 144J；

(2) 台面不会被压坏；

(3) 利用水平仪检测平面是否水平。

18. (2022·广东) 图中某智能机器人的质量为 80kg，其轮子与水平地面接触的总面积为 $5 \times 10^{-4}\text{m}^2$ 。在水平地面上工作时，该机器人匀速直线移动的速度为 1m/s，所受阻力是机器人重力的 0.05 倍。求：(取 $g=10\text{N/kg}$)

(1) 机器人对水平地面的压强；

(2) 机器人在水平地面上匀速直线移动时的牵引力；

(3) 机器人在水平地面上匀速直线移动 30s，此过程中牵引力做的功。

【答案】(1) $1.6 \times 10^6 \text{Pa}$ ；(2) 40N；(3) 1200J

【解析】

解：(1) 机器人的重力

$$G = mg = 80\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 800\text{N}$$

机器人对水平地面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{800\text{N}}{5 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 1.6 \times 10^6 \text{Pa}$$

(2) 机器人在水平地面上匀速直线移动时，受平衡力，牵引力等于阻力，则牵引力

(3) 机器人在水平地面上匀速直线移动 30s 移动的距离

此过程中牵引力做的功

答：(1) 机器人对水平地面的压强是 $1.6 \times 10^6 \text{Pa}$ ；

(2) 机器人在水平地面上匀速直线移动时的牵引力是 40N ；

(3) 机器人在水平地面上匀速直线移动 30s ，此过程中牵引力做的功是 1200J 。

19. (2022·福建) 如图是一款能自动浮沉的潜水玩具，正方体潜水器内装有智能电磁铁，将它放入装有水的圆柱形薄壁容器中，容器放置在水平铁板上，不计容器的重力。潜水器启动后通过传感器测出其底部与铁板间的距离 l ，自动调节电磁铁电流大小，改变潜水器与铁板间的吸引力 F 的大小。闭合开关前，潜水器处于漂浮状态。闭合开关，潜水器启动后先匀速下沉，完全浸入水中后，变为加速下沉直至容器底部，下沉全过程 F 随 l 变化的关系保持不变，水深变化的影响忽略不计。已知潜水器的边长为 10cm ，重为 5N ，容器的底面积为 1000cm^2 ，水深为 25cm 。求：

(1) 潜水器漂浮时受到的浮力；

(2) 下沉全过程潜水器重力所做的功；

(3) 潜水器沉底静止后容器对铁板的压强。

【答案】(1) 5N ；(2) 1J ；(3) 2700Pa

【解析】

解：(1) 潜水器处于漂浮状态时，潜水器受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{潜}} = 5\text{N}$$

(2) 潜水器的底面积

$$S_1 = 10\text{cm} \times 10\text{cm} = 100\text{cm}^2 = 0.01\text{m}^2$$

由

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} S_1 h_1 g$$

能够得出，漂浮时浸入水中的深度

$$h_1 = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} S_1 g} = \frac{5\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.01\text{m}^2 \times 10\text{N/kg}} = 0.05\text{m}$$

潜水器下降的距离

$$h_2 = h - h_1 = 0.25\text{m} - 0.05\text{m} = 0.2\text{m}$$

潜水器的重力所做的功

$$W = G_{\text{潜}} h_2 = 5\text{N} \times 0.2\text{m} = 1\text{J}$$

(3) 潜水器匀速下沉时， F 随 l 的变化关系式为

$$F = F_{\text{浮}} - G_{\text{潜}} = \rho_{\text{水}} g S_1 (h - l) - G_{\text{潜}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg} / \text{m}^3 \times 10 \text{N} / \text{kg} \times 0.01 \text{m}^2 \times (0.25\text{m} - l) - 5\text{N}$$

解得

$$F = (20 - 100l)\text{N}$$

依题意，潜水器浸没后加速下沉， F 随 l 的变化关系不变

即

$$F = (20 - 100l)\text{N}$$

潜水器沉底静止时， $l = 0$ ，受到的吸力 $F = 20\text{N}$ ，潜水器漂浮时，潜水器受到的重力等于它排开水的重力，

因此潜水器和水的总重 $G_{\text{总}}$ 等于容器中只装 25cm 深的水重 $G_{\text{水}}$ ，容器的底面积

$$S_2 = 1000 \text{cm}^2 = 0.1 \text{m}^2$$

潜水器和水的总重

$$G_{\text{总}} = G_{\text{水}} = mg = \rho_{\text{水}} g V = \rho_{\text{水}} g S_2 h = 1.0 \times 10^3 \text{kg} / \text{m}^3 \times 10 \text{N} / \text{kg} \times 0.1 \text{m}^2 \times 0.25\text{m} = 250\text{N}$$

潜水器沉底静止时，容器对铁板的压力

$$F_{\text{压}} = F + G_{\text{总}} = 20\text{N} + 250\text{N} = 270\text{N}$$

由 $p = \frac{F}{S}$ 得，容器对铁板的压强

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S_2} = \frac{270 \text{N}}{0.1 \text{m}^2} = 2700 \text{Pa}$$

答：(1) 潜水器漂浮时受到的浮力为 5N ；

(2) 下沉全过程潜水器重力所做的功 1J ；

(3) 潜水器沉底静止后容器对铁板的压强为 2700Pa。

【2021 年】

一、多选题

1. (2021·湖南长沙) 2020 年 7 月 23 日, “天问一号”探测器成功发射, 迈出了我国自主开展行星探测的第一步, 对探测器在离地加速上升的过程中能量的变化, 说法正确的是 ()

- A. 动能减小
- B. 重力势能增大
- C. 重力势能转化为动能
- D. 机械能增加

【答案】 BD

【解析】

ABC. 探测器在离地加速上升的过程中速度越来越快, 高度越来越高, 动能增大, 重力势能增大, 机械能增加, 故 A 错误, B 正确, C 错误;

D. 探测器在离地加速上升的过程, 速度增加, 高度增加, 质量不变, 则天问一号探测器的机械能增加, 故 D 正确。

故选 BD。

二、单选题

2. (2021·安徽) 图示为游乐场中在竖直面内转动的摩天轮, 小红乘坐该摩天轮时速度大小不变, 则她从最低点上升到最高点的过程中 ()



- A. 动能减少
- B. 重力势能不变
- C. 机械能增大
- D. 机械能不变

【答案】 C

【解析】

A. 小红的质量不变, 乘坐该摩天轮时速度大小不变, 则她从最低点上升到最高点的过程中动能不变, 故 A 不符合题意;

B. 小红的质量不变, 她从最低点上升到最高点的过程中高度升高, 则重力势能变大, 故 B 不符合题意;

CD. 机械能等于动能与势能之和, 从最低点上升到最高点的过程中, 小红的动能不变, 重力势能变大, 则机械能变大, 故 C 符合题意, D 不符合题意。

故选 C。

3. (2021·四川成都) 牛顿坐在苹果树下深思, 一个熟透的苹果掉在地上。关于苹果加速下落的过程, 下列

分析正确的是（ ）

- A. 重力势能转化为动能，动能增加
- B. 动能转化为重力势能，动能减小
- C. 动能转化为重力势能，重力势能增加
- D. 无能量的转化，重力势能和动能不变

【答案】A

【解析】

苹果从树上落下过程中，质量不变，速度变大，故动能增加，同时其高度降低，故重力势能减小，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

4.（2021·江苏）2021 年 4 月，中国女足通过奋勇拼搏，晋级奥运会。如图是足球落地后又弹起的示意图分析可知，足球

（ ）

- A. 在 B 点时受力平衡
- B. 在 A、D 两点动能可能相等
- C. 在 C 点时，若所受力全部消失，其运动状态将不断改变
- D. 在运动过程中，只存在动能和势能的相互转化

【答案】B

【解析】

A. B 点只受重力，不平衡，故 A 不符合题意；

B. 运动过程中有空气阻力，所以 AD 速度可能相同，动能可能相同，故 B 符合题意；

C. 在 C 点时，若所受力全部消失，其运动状态将不变，故 C 不符合题意；

D. 在运动过程中，机械能不守恒，不可能只存在动能和势能的相互转化，故 D 不符合题意。

故选 B。

5.（2021·北京）在体育课上，小康用胳膊将排球向上垫起后，排球上升过程中运动得越来越慢。下列说法中正确的是（ ）

- A. 排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球所受的重力小于排球的惯性

- B. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，受到方向向上的力
- C. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，重力势能逐渐减小
- D. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，动能逐渐减小

【答案】D

【解析】

- A. 排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球具有向上运动的惯性，一切物体都有惯性，故 A 错误；
- B. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，如果不考虑空气阻力，排球受到方向竖直向下的重力，故 B 错误；
- C. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，克服重力做功，位置升高，重力势能逐渐增加，故 C 错误；
- D. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，受重力作用，速度逐渐减小，动能逐渐减小，故 D 正确。

故选 D。

6. (2021·山东临沂) 2021 年 4 月 7 日，我国自主研发的深海钻探“利剑”——“海牛Ⅱ号”抵达 2060m 的海底，并成功下钻 231m，刷新了深海海底钻机的世界纪录。在海面下匀速竖直下潜的“海牛Ⅱ号” ()

- A. 重力不做功
- B. 机械能不变
- C. 所受压强减小
- D. 排开海水的质量不变

【答案】D

【解析】

- A. “海牛Ⅱ号”受到竖直向下重力的作用，已知其在水面下匀速竖直下潜，即在重力的方向上移动了距离，重力做功，故 A 不符合题意；
- B. “海牛Ⅱ号”在水面下匀速竖直下潜，因其速度不变，故其动能不变，但因高度变小，其重力势能变小，故其机械能变小，故 B 不符合题意；
- C. “海牛Ⅱ号”在水面下下潜过程中，所处的深度变大，根据 $p = \rho gh$ ，因此所受压强增大，故 C 不符合题意；
- D. “海牛Ⅱ号”在水面下匀速竖直下潜过程中，排开海水的体积保持不变，根据 $m = \rho V_{\text{排}}$ ，排开海水的质量不变，故 D 符合题意。

故选 D。

7. (2021·山东烟台) 如图所示，跳伞运动员在空中匀速直线下降的过程中，关于运动员 (不包含降落伞和绳) 下列说法正确的是 ()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/928041047104006050>